



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 08 noviembre 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Erika Xiomara Narváez Lozano, con C.C. No. **1.075.275.905**, **Sergio Andrés Mosquera Polanía**, con C.C. No. **1.075.258.162**, Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o

Titulado LINEAMIENTOS DE UN PROGRAMA PARA INTERVENCIÓN INTEGRAL EN PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS HUMEDALES, COMO ECOSISTEMAS URBANOS EN LA CIUDAD DE NEIVA presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de

Magíster en Gerencia Integral de Proyectos;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

Erika Xiomara Narváez Lozano

Firma:

Sergio Andrés Mosquera Polanía

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 5

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Lineamientos de un programa para intervención integral en prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Narváez Lozano	Erika Xiomara
Mosquera Polanía	Sergio Andrés

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Méndez Lozano	Rafael Armando
Lara Figueroa	Derly Cibelly

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
----------------------------	--------------------------

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magíster en Gerencia Integral de Proyectos

FACULTAD: Economía y administración.

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Gerencia Integral de Proyectos

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2022

NÚMERO DE PÁGINAS: 195



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 5
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas ___ Fotografías X Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general X Grabados ___
Láminas ___ Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___ Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas
o Cuadros X

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Lineamientos	Guidelines	6. Humedales	Wetlands
2. Programa	Program	7. _____	_____
3. Intervención Integral	Comprehensive intervention	8. _____	_____
4. Prevención	Prevention	9. _____	_____
5. Protección	Protection	10. _____	_____

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La investigación tuvo por objetivo formular los lineamientos de un programa de intervención integral para la prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva. Este norte llevo a la formulación de una metodología mixta con una muestra intencional de un representante de Secretaría ambiental, Corporación Alto Magdalena y Organización ambientales locales, la recolección de información fue a partir de entrevistas semiestructuradas (dos formatos), observación cuantitativa y revisión documental.

Los resultados en cuanto a las necesidades de los humedales se detallan acorde a los Planes de Manejo Ambiental para El Curíbano y Los Colores, más un análisis propio de fauna, agua y suelo, en tanto que, para El Jardín Botánico, se ejecutaron los tres ya



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 5
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

citados más flora; pero, solo comparativo de fauna con menoscabo de esta población de los ecosistemas y sostenibilidad del Ph de agua en los dos primeros humedales. El soporte jurídico encontrado analizado es positivo para el cuidado y preservación ambiental. Finalmente, la intervención integral se da como contenido en el apartado de exposición de lineamientos como programa para los humedales. En conclusión, la falta de cultura ambiental ciudadana, de voluntad política y los intereses urbanísticos son los aspectos de mayor afectación en la responsabilidad ambiental, así como el no seguimiento de una línea programática para formulación y ejecución de proyectos en cumplimiento de los deberes de prevención y protección para con los ecosistemas urbanos, especialmente, los humedales en Neiva.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 5

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The objective of the research was to formulate the guidelines of a comprehensive intervention program for the prevention and protection of wetlands as urban ecosystems in the city of Neiva. This north led to the formulation of a mixed methodology with an intentional sample of a representative of the Environmental Secretariat, Alto Magdalena Corporation and local environmental organizations, the collection of information was based on semi-structured interviews (two formats), quantitative observation and documentary review.

The results in terms of the needs of the wetlands are detailed according to the Environmental Management Plans for El Curibano and Los Colores, plus an own analysis of fauna, water and soil, while for the Botanical Garden, all three have already been carried out. cited more flora; but, only comparative of fauna with detriment of this population of the ecosystems and sustainability of the Ph of water in the first two wetlands. The legal support found analyzed is positive for environmental care and preservation. Finally, the comprehensive intervention is given as content in the section on exposition of guidelines as a program for wetlands. In conclusion, the lack of citizen environmental culture, political will and urban interests are the aspects that most affect environmental responsibility, as well as the non-follow-up of a programmatic line for the formulation and execution of projects in compliance with prevention duties. and protection for urban ecosystems, especially wetlands in Neiva.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

5 de 5

[Empty rectangular box for content]

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado:

Firma:

Nombre Jurado: Fernando Adolfo Fierro

Firma:

Nombre Jurado: Alexander Quintero Bonilla

Firma:

**Lineamientos de un programa para intervención integral en prevención y
protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva**

Erika Xiomara Narváez Lozano

Sergio Andrés Mosquera Polanía

Universidad Surcolombiana

Facultad de Economía y Administración

Programa Maestría en Gerencia Integral de Proyectos

Neiva-Huila

2020

**Lineamientos de un programa para intervención integral en prevención y
protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva**

Erika Xiomara Narvárez Lozano

Código: 20191178067

Sergio Andrés Mosquera Polanía

Código: 20191175864

**Trabajo de grado para optar el título de maestría en Gerencia Integral de
Proyectos**

Director: Rafael Méndez Lozano

Codirectora: Derly Cibelly Lara Figueroa

Universidad Surcolombiana

Facultad De Economía y Administración

Programa Maestría en Gerencia Integral de Proyectos

Neiva-Huila

2020

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Huila

Resumen

La investigación tuvo por objetivo formular los lineamientos de un programa de intervención integral para la prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva. Este norte llevo a la formulación de una metodología mixta con una muestra intencional de un representante de Secretaría ambiental, Corporación Alto Magdalena y Organización ambientales locales, la recolección de información fue a partir de entrevistas semiestructuradas (dos formatos), observación cuantitativa y revisión documental.

Los resultados en cuanto a las necesidades de los humedales se detallan acorde a los Planes de Manejo Ambiental para El Curibano y Los Colores, más un análisis propio de fauna, agua y suelo, en tanto que, para El Jardín Botánico, se ejecutaron los tres ya citados más flora; pero, solo comparativo de fauna con menoscabo de esta población de los ecosistemas y sostenibilidad del Ph de agua en los dos primeros humedales. El soporte jurídico encontrado analizado es positivo para el cuidado y preservación ambiental. Finalmente, la intervención integral se da como contenido en el apartado de exposición de lineamientos como programa para los humedales. En conclusión, la falta de cultura ambiental ciudadana, de voluntad política y los intereses urbanísticos son los aspectos de mayor afectación en la responsabilidad ambiental, así como el no seguimiento de una línea programática para formulación y ejecución de proyectos en cumplimiento de los deberes de prevención y protección para con los ecosistemas urbanos, especialmente, los humedales en Neiva.

Palabras clave: Lineamientos, programa, intervención integral, prevención y protección, humedales.

Abstract

The objective of the research was to formulate the guidelines of a comprehensive intervention program for the prevention and protection of wetlands as urban ecosystems in the city of Neiva. This north led to the formulation of a mixed methodology with an intentional sample of a representative of the Environmental Secretariat, Alto Magdalena Corporation and local environmental organizations, the collection of information was based on semi-structured interviews (two formats), quantitative observation and documentary review.

The results in terms of the needs of the wetlands are detailed according to the Environmental Management Plans for El Curibano and Los Colores, plus an own analysis of fauna, water and soil, while for the Botanical Garden, all three have already been carried out. cited more flora; but, only comparative of fauna with detriment of this population of the ecosystems and sustainability of the Ph of water in the first two wetlands. The legal support found analyzed is positive for environmental care and preservation. Finally, the comprehensive intervention is given as content in the section on exposition of guidelines as a program for wetlands. In conclusion, the lack of citizen environmental culture, political will and urban interests are the aspects that most affect environmental responsibility, as well as the non-follow-up of a programmatic line for the formulation and execution of projects in compliance with prevention duties. and protection for urban ecosystems, especially wetlands in Neiva.

Keywords: Guidelines, program, comprehensive intervention, prevention and protection, wetlands.

Contenido

Introducción	1
1. Planteamiento del problema.....	3
2. Objetivos	9
2.1 Objetivo General	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
3. Justificación.....	10
4. Marco de referencia.....	12
4.1 Estado del arte	12
4.1.1 En el campo internacional.....	12
4.1.2 En el campo nacional.....	14
4.1.3 Antecedentes Neiva	18
4.2 Marco contextual (Neiva).....	19
4.2.1 Humedales de Neiva	20
4.3 Marco teórico	21
4.3.1 Humedales y la observación del hábitat	22
4.3.2 Humedales	23
4.3.3 Gestión pública ambiental urbana.....	25
4.3.4 Formulación de proyectos integrales	27
4.3.5 Plan, programas y proyectos.....	35

4.4 Marco legal.....	38
5. Metodología	41
5.1 Método y diseño metodológico	41
5.1.1 Categorías de análisis.....	42
5.1.2 Hipótesis y variables.....	43
5.2 Población	44
5.3 Muestra	44
5.4 Instrumentos de recolección de información.....	45
5.4.1 Entrevista semiestructurada	46
5.4.2 Observación cuantitativa.....	47
5.4.3. Revisión documental.....	48
5.5 Procesamiento de información	48
5.6 Procedimiento.....	49
6. Resultados	51
6.1 Necesidades de los humedales (Entrevista semiestructurada); Error! Marcador no definido.	
6.2 Observación cuantitativa	¡Error! Marcador no definido.
6.3 Análisis del sustrato jurídico ambiental	¡Error! Marcador no definido.
6.4 Indagación sobre intervenciones integrales para los humedales .; Error! Marcador no definido.	

7. Análisis de resultados.....	136
8. Limitaciones.....	143
9. Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.
10. Propuesta.....	144
Referencias.....	161
Apéndices.....	168

Listado de tablas

Tabla 1 Tabla de metodología.....	42
Tabla 2 Operacionalización de variable	44
Tabla 3 Análisis por objetivos.....	46
Tabla 4 Necesidades actuales de los humedales	51
Tabla 5 Necesidades actuales de los humedales	54
Tabla 6 Necesidades actuales de los humedales	56
Tabla 7 Necesidades actuales de los humedales	58
Tabla 8 Necesidades actuales de los humedales	59
Tabla 9 Necesidades actuales de los humedales	60
Tabla 10 Valores de agua para El Curibano.....	63
Tabla 11 Valores de la actividad económica del humedal El Curíbano	90
Tabla 12 Valores del agua del humedal Los Colores.....	91
Tabla 13 Valores de la actividad económica del humedal Los Colores	109
Tabla 14 Comparativo fauna 2022-2019 para Los Colores y El Curibano.....	110
Tabla 15 Comparativo agua 2022-2019 para Los Colores y El Curibano	112
Tabla 16 Comparativo suelo 2022-2019 para Los Colores y El Curibano	114
Tabla 17 Valores del monitoreo de agua del Jardín Botánico	115
Tabla 18 Intervención integral	130
Tabla 19 Intervención integral	133
Tabla 20 Indicadores del PMA El Curibano Neiva	137

Tabla 21 Cuadro de colaboradores.....	149
Tabla 22 Propósitos y metas	151
Tabla 23 Plan de acción	152
Tabla 24 Indicadores	154
Tabla 25 Seguimiento, valoración y acompañamiento	156

Listado de figuras

Figura 1 Humedal El Chaparro	20
Figura 2 Humedal El Curíbano	20
Figura 3 Humedal Jardín Botánico	21
Figura 4 Componentes formativos de proyectos integrales	34
Figura 5 Normatividad ambiental colombiana.....	39
Figura 6 Normas para la formulación de proyectos en el sector público.....	40
Figura 7 Procedimiento de la investigación	49
Figura 8 Valores del suelo humedal Curibano	62
Figura 9 Presentación flora para El Curíbano	64
Figura 10 Distribución por familia de plantas.....	65
Figura 11 Distribución de especies de plantas según estrato	66
Figura 12 Especies por cobertura.....	66
Figura 13 Especies por forma de vida.....	67
Figura 14 Número de especies según su hábitat registradas en el humedal El Curíbano	68
Figura 15 Abundancia relativa de las especies	69
Figura 16 Distribución de aves por especie, familia y orden	70
Figura 17 Distribución de la riqueza y abundancia relativa de las familias.....	70
Figura 18 Uso del hábitat por las aves	71
Figura 19 Especies con distribución	72
Figura 20 Monitoreo en época de lluvias	72

Figura 21 Uso de coberturas por aves.....	73
Figura 22 Número de aves en temporada de altas lluvias.....	74
Figura 23 Consolidada caracterización de aves en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano.....	74
Figura 24 Valores de los herpetos.....	75
Figura 25 Valores de los órdenes de herpetos.....	76
Figura 26 Valores de riqueza y abundancia por familia de herpetos.....	77
Figura 27 Valor de número de herpetos.....	77
Figura 28 Valores de uso de hábitat.....	78
Figura 29 Representación porcentual de los herpetos.....	79
Figura 30 Resultados de monitoreo en épocas de lluvias.....	80
Figura 31 Valores de porcentaje de uso de coberturas.....	81
Figura 32 Consolidada caracterización de los herpetos en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano.....	81
Figura 33 Valores de artrópodos.....	82
Figura 34 Distribución de la riqueza y abundancia relativa para las familias de artrópodos del humedal El Curíbano.....	83
Figura 35 Uso de hábitat por los artrópodos del humedal El Curíbano.....	84
Figura 36 Valores de resultados de monitoreo en época de lluvias de artrópodos.....	84
Figura 37 Valores de uso de hábitat por la artopofauna.....	85
Figura 38 Consolidada caracterización de los artrópodos en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano.....	86
Figura 39 Valores de distribución de mamíferos.....	87
Figura 40 Uso de hábitat por los mamíferos del humedal El Curíbano.....	87

Figura 41 Valores de la distribución de peces	88
Figura 42 Valores de abundancia de las especies	89
Figura 43 Valores de la tierra, humedal Los Colores.....	91
Figura 44 Valores de distribución de fauna	93
Figura 45 Valores de distribución de las especies	93
Figura 46 Valores del número de especies por cobertura	94
Figura 47 Valores por número de especies	95
Figura 48 Número de especies según su hábitat	96
Figura 49 Valores de distribución de aves del humedal Los Colores	96
Figura 50 Valores de composición, riqueza y abundancia.....	97
Figura 51 Valores de abundancia relativa.....	98
Figura 52 Valores porcentuales de especies.....	98
Figura 53 Valores de uso de las coberturas.....	99
Figura 54 Valores por clase de especies	100
Figura 55 Valores de monitoreo de aves.....	100
Figura 56 Valores de la distribución de los herpetos	101
Figura 57 Valores de la composición, riqueza y abundancia.....	101
Figura 58 Valores del uso de hábitat de las especies de herpetos fauna en el humedal Los Colores	102
Figura 59 Valores de abundancia por especies de herpetos	103
Figura 60 Valores de la distribución de los artrópodos	103
Figura 61 Valores de las especies de artrópodos	104
Figura 62 Valores de la distribución de la riqueza y abundancia de artrópodos	105

Figura 63 Riqueza y abundancia de artrópodos por cobertura en el humedal Los Colores	105
Figura 64 Valores de la distribución de los mamíferos.....	106
Figura 65 Distribución de mamíferos por especies del humedal Los Colores.....	106
Figura 66 Riqueza y abundancia de mamíferos por cobertura en el humedal Los Colores	107
Figura 67 Valores de la distribución de peces	107
Figura 68 Valores de la distribución de la abundancia de peces.....	108
Figura 69 Valores del monitoreo de suelo del Jardín Botánico	116
Figura 70 Valores del porcentaje de especies de plantas	117
Figura 71 Valores del monitoreo de aves del Jardín botánico	118
Figura 72 Uso del hábitat de las aves del Jardín botánico	118
Figura 73 Monitoreo de formas alimenticias de las aves del humedal Jardín Botánico	119
Figura 74 Distribución de herpetos del humedal Jardín botánico.....	120
Figura 75 Distribución por hábitos de los herpetos del humedal Jardín Botánico.....	120
Figura 76 Distribución de los herpetos de acuerdo con su forma alimenticia	121
Figura 77 Distribución de los mamíferos del humedal Jardín botánico.....	122
Figura 78 Distribución alimenticia de los mamíferos del humedal Jardín botánico.....	122

Introducción

El agua como recurso natural global tiene limitantes al consumo y uso en sociedad, dado que la proporción de aguas existentes es bajo. Además, el agua se posiciona como uno de los elementos más importantes del cuerpo humano, por lo tanto, resulta vital consumir cantidades adecuadas para conservar el equilibrio funcional para existir. Pero, pese a la trascendencia que ella reviste, no se ha alcanzado una consciencia plena de ello, lo que provoca la persistencia de conductas destructivas para con estos recursos naturales, incluso desde cargos de poder.

Precisamente, sobre este último aspecto gira la problemática abordada en el presente proyecto, consistente en el no acatamiento normativo nacional e internacional -por bloque de constitucionalidad- que obliga al cuidado y protección de los cuerpos hídricos como los humedales dada la trascendencia que ellos revisten. En la ciudad de Neiva, específicamente frente a los humedales de El Curíbano, Los Colores y el Jardín Botánico, se vienen presentando una serie de irregularidades de índole voluntad y planeación política que ponen en riesgo la perdurabilidad de estos.

De ahí que, se asume por objetivo formular los lineamientos de un programa de intervención integral para la prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva, dentro de los aportes de la administración en formulación de proyectos para la función pública, de tal manera que se puedan indicar que aspectos son críticos frente a la realidad actual que afecta a estos humedales y ahondar en la formulación de un aporte centrada en dar una materialización más concreta a la responsabilidad social y humana de su preservación y cuidados.

La panorámica más completa de los detalles que caracterizan la problemática se plasma en el primer segmento narrativo del contenido aquí dispuesto para el lector, a lo que

le sigue la información concerniente a su justificación y subsecuentemente la formulación de objetivos como una ruta lógica que direcciona la ejecución de este trabajo. El siguiente apartado de contenidos se configura con los antecedentes, el marco teórico junto al normativo y la descripción contextual del enclave geográfico local determinado como punto de investigación.

Posteriormente, se abre un momento textual donde se desagrega lo concerniente a la metodología elegida en razón a su linealidad para con las necesidades investigativas, donde se definen el enfoque y el tipo de investigación, así como los participantes y los diferentes instrumentos con los cuales obtener los datos esenciales no solo en cumplimiento de los objetivos trazados, sino como fuente analítica que da cuenta sobre las condiciones de la problemática en sus puntos débiles como los que no, en el campo de formulación de programas destinados a la protección de los humedales.

Sobrevienen los resultados y los análisis correspondientes a la interpretación de la información recolectada, donde se condensa lo que denota la serie de elementos informativos acopiados en el terreno de interés disciplinar Gerencia Integral de Proyectos, datos que son conducentes a la finalización del proceso investigativo, mediante las conclusiones y la propuesta de los investigadores en contribución a las problemáticas detectadas, que a su vez es un material académico que debe ser revertido a la función pública para el cuidado de los humedales motivo de estudio para este proyecto en la ciudad de Neiva.

1. Planteamiento del problema

La ciudad de Neiva se caracteriza por poseer un clima de temperaturas altas, de hecho, según Weather Spark (2020) este espacio geográfico comúnmente va desde 23 °C a 33 °C, además se tiene que en escasas oportunidades puede llegar a menos de 22 °C, pero, sube con facilidad a más de 36 °C, así para este enclave sus fuentes hídricas son de vital importancia y con mayor razón sus aguas subterráneas como reservas ambientales en proyección de un desarrollo humano sostenible.

En este sentido, el Estado colombiano posee pronunciamientos jurídicos que buscan proteger las fuentes hídricas junto a las zonas aledañas a estas, la primera de ellas es Decreto Ley 2811 de 1974 en la cual se define que los terrenos cercanos a los ríos y recursos hídricos son propiedad del Estado y no se conceden licencias de vivienda, posteriormente, está la Ley 99 de 1993 sobre política ambiental.

La Ley 99 de 1993 en su artículo 1 y numeral 6 expone que la direccionalidad de las políticas públicas en materia ambiental han de tener en cuenta los estudios científicos adelantados sobre espacios ambientales para su cuidado y protección, lineamientos que consideran la trascendencia de la naturaleza y en especial el agua para la supervivencia de la especie humana.

Además, es de subrayar la trascendencia del cuidado y protección del agua, ya que en lo que corresponde al segundo decenio del actual siglo XXI Rojas y Valenciano (2019) afirman que el balance global es de solo un 2,5% de aguas potables y de ese porcentaje únicamente el 0,4% es agua ubicada en la superficie; igualmente, refieren la experiencia de ciudades con amenazas de día cero sin agua como Ciudad del Cabo desde el 2018.

En tanto, en el mes de diciembre del año 2020 se dio a conocer que el agua empezó a cotizar en el mercado internacional en la Bolsa de Wall Street (Deutsche Welle DW, 2020), allí “el índice se basa en precios de las principales cuencas fluviales de California, donde la escasez del agua ha aumentado, este valor podrá ser usado como referente para el resto del mundo en los mercados del agua” (p. 1).

Contrario a los preceptos normativos nacionales y la realidad global, es de señalar que en el caso de la ciudad de Neiva se han experimentado situaciones agresivas hacia la naturaleza en detrimento de recursos acuíferos denominados humedales (Jardín Botánico, Curíbaro y El Chaparro), los cuales pese a ser responsabilidad y competencia de los órganos locales como la Secretaría de Medio Ambiente y la Corporación del Alto Magdalena CAM, sobre ellos no se ha logrado detener el riesgo para sus ecosistemas debido a que el seguimiento entorno a estos recursos es esporádico.

En efecto, lo que se lleva a cabo en los humedales como presencia institucional se limita al encerramiento del lugar el cual es violentado y convertido en material diseminado en el suelo, esa falta de cuidados diarios favorece, a su vez, la aparición de daños ambientales como la formación de depósitos de escombros, presencia de indigencia y consumo de sustancias psicoactivas, en suma la inserción intermitente de habitantes los cuales dejan residuos de diferente índole en el lugar para su descomposición en la superficie.

Así, lo que se observa son áreas desprotegidas pese a que se ha manifestado desde la comunidad aledaña la necesidad de su cuidado y preservación, la falta de una figura preventiva permanente deja actuar agentes privados o ciudadanos irresponsables quienes llevan a cabo excavaciones para construcción u otras funciones que generan fusiones entre los materiales de la excavación y las aguas para su contaminación, esto último que también sobreviene como efectos del arribo de especies no nativas como por ejemplo el buchón de

agua que al menguar el oxígeno del agua (Almario, 2019) ponen en riesgo de aniquilación la flora y fauna propias del ecosistema, así como producto del vertimiento de aguas no limpias; en conjunto, la fácil formación de focos de malos olores o mosquitos vectores de enfermedades que impactan negativamente el sano ambiente de los humedales y de los habitantes más próximos.

De hecho, Almario (2019) refiere que un estudio adelantado por la CAM se indica sobre el Humedal El Chaparro una pérdida del 74,67% de su terreno original debido a la acción urbanizadora en esos predios, los procesos constructores arrebataron áreas propias del ecosistema con efecto desvanecedor de la flora y fauna del humedal, además, la presencia colindante de urbanizaciones y la actividad humana diaria dan lugar a distintos tipos de vertimientos de agua residuales como disposición final de elementos contaminantes de efecto aniquilador sobre las especies nativas allí existentes.

Añade Almario (2019) que, hay resequedad de algunas de las áreas del sistema ecológico junto a crecimiento invasor de pasto kikuyo, este que rellena la depresión natural y resta área al cuerpo de agua, zonas que posterior a la colmatación son proclives a la acumulación de carga orgánica y una subsecuente fuente de vectores, así como de microorganismos cuyo control mediado por herbicidas agudizan la crisis y desestabilizan el equilibrio ambiental del ecosistema.

Realidad adversa que se torna mayúscula si se toma en cuenta la crisis de recursos hídricos mundial (Nieto, 2011), con indicadores alarmantes de la Organización de Naciones Unidas ONU (2019) que refiere un crecimiento de su uso de un 1% anual y cuya perspectiva es de incremento a mayor población, con este horizonte se prevé que para el 2050 se alcance una demanda entre el 20% al 30% por encima de la tenencia del recurso en el planeta.

Entonces, es anómalo el que estos recursos locales deban resistir los embates de una parte de la ciudadanía sin conciencia ambiental, aversiva ecológicamente y lesiva para el bienestar colectivo en general, que de acuerdo con Calderón (2020) convierte estas áreas en zonas contaminadas y fuentes de insalubridad, sumado a ello está la empresa privada de construcción que considera necesario la destrucción del lugar y su ecosistema porque a su juicio es prioritario construir edificaciones y generar renta sin otra prioridad que no sea la monetización inmediata de recursos existentes, en tanto, a futuro el legado es la pérdida de oxígeno, el daño al microclima y un menoscabo de la calidad de vida a la ciudadanía y generaciones futuras.

Sobre este último riesgo, existe una situación crítica en relación con el humedal El Chaparro, que enfrenta a dos bandos (proteccionistas y anti proteccionista); el que actúa en contra de su preservación incluye al sector oficial con una argumentación soportada básicamente en lo estipulado por el Plan de Ordenamiento Territorial POT del 2009, donde se habilita la ejecución de obras civiles de urbanización en esas áreas, un documento el cual explica Manchola (2019) se elaboró en el año 2000 y fue modificado en el 2009, creado para tres periodos administrativos de mandatarios locales, es decir, sin vencimiento a la fecha.

En efecto, el POT de Neiva de 2009 estuvo vigente hasta hace un año, pero, en sus contenidos se han encontrado vacíos normativos, uno de ellos en materia de protección ambiental; sin embargo, afirma Manchola (2019) el proceso propio para alcanzar la reformulación de este producto y subsanar las consabidas falencias no fue posible durante la administración del periodo 2016-2019; a lo que se suma que en el nuevo periodo iniciado de 2019 y sin concluir al 2022 tampoco se ha dado cumplimiento a su reformulación.

Los vacíos del POT en los temas ambientales obedecen al giro analítico jurisprudencial de la Corte Constitucional que a partir del 2015 toma como bases lo eco céntrico según los estudios científicos contemporáneos donde la naturaleza aunada al medio ambiente son vitales y subsecuentemente un elemento de transversalidad al ordenamiento constitucional (López, Hernández y Méndez, 2019), con explícita prelación de estos bajo principios como la prevención y la precaución por encima del desarrollo, ya que el desarrollo debe ser sostenible a futuro sin incurrir en acciones actuales que inhiban la prospección de esa posibilidad.

Precisamente, ahí se inserta la inquietud sobre el riesgo que se cierne sobre los humedales de Neiva, especialmente sobre El Chaparro, ya que los mencionados principios están siendo vulnerados por proyectos de construcción urbanística en sus zonas de cubetas que acorde a la jurisprudencia eco céntrica son áreas protegidas en su condición de aguas subterráneas, criterio que impone un desarrollo sin equilibrio con la naturaleza y el cual ignora que:

Su importancia recae en atención a los seres humanos que la habitan y la necesidad de contar con un ambiente sano para llevar una vida digna y en condiciones de bienestar, pero también, en relación con los demás organismos vivos con quienes se comparte el planeta, entendidos como existencias merecedoras de protección en sí mismas (López, Hernández y Méndez, 2019, p. 54).

En consecuencia, con el fin de frenar este tipo de eventualidades peligrosas para el bienestar de la ciudadanía y su sostenibilidad a futuro ante la pérdida de patrimonio natural público, la Duma del Huila agilizó su gestión en esta materia y profirió la Ordenanza No 26 de 2020 (Diario del Huila, 2020) como norte en política pública de sostenibilidad ambiental para el Departamento, con ella aglutina todas las políticas emitidas en el ámbito nacional y

el conjunto de tratados internacionales de los cuales la Nación es firmante. Con este documento se detalla que:

El departamento del Huila deberá declarar de interés público y patrimonio ambiental los humedales de la región. Enmarcado en el Tratado Internacional de Humedales, incorpora estos cuerpos de agua como áreas de especial importancia eco sistémico en el Plan de Ordenamiento Departamental del Huila y permite crear una herramienta administrativa para evitar los despropósitos a los que hoy son sometidos los humedales en ciudades como Neiva (Diario del Huila, 2020, p. 3).

Además, la Ordenanza No 26 de 2020 “propicia la articulación institucional entre actores como lo son gobierno departamental, municipios, autoridad ambiental, organismos de control y sociedad civil” (p. 3).

Pero, lo descrito con antelación que hace parte del árbol de problemas del tema en cuestión (ver apéndice A) es solo un punto de partida en un largo camino de necesidades por cubrir para realmente proteger los humedales en la ciudad de Neiva, pues no se trata solo de frenar los intereses crematísticos del renglón constructor, sino enfrentar de forma integral los ataques a estas reservas de agua naturales, que tienen varias fuentes entre ellas el desdén de un sector poblacional carente de formación educativa ambiental y por ese motivo parte del problema que amenaza la conservación de estos ecosistemas.

De ahí que se abra la inquietud en cuanto a ¿cuáles son los lineamientos de un programa de intervención integral para prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Formular los lineamientos de un programa de intervención integral para la prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva.

2.2 Objetivos específicos

- Reconocer las necesidades que se derivan del actual estado en que se encuentran los humedales urbanos en la ciudad de Neiva para su cuidado y protección.
- Identificar el soporte jurídico en materia de políticas públicas ambientales en el orden nacional y local de donde se desprenda el cubrimiento de este tipo atención a los recursos ambientales, en este caso humedales.
- Analizar los tipos de intervención que requieren los humedales para su cuidado integral.

3. Justificación

El ecosistema (todas las comunidades de organismos vivos que se encuentran en un lugar específico, sus hábitats y sus interacciones) en el que se coexiste, proporciona servicios naturales para los humanos y todas las demás especies que son esenciales para la salud, calidad de vida y supervivencia de la especie, sin esa funcionalidad sistémica sujeta a la complejidad e incertidumbre de la naturaleza, afirman Luna y Madroño (2016), la vida se hace inviable.

En efecto, la naturaleza en general a partir de cada uno de sus componentes posee misiones específicas para asegurar la vida humana y de todas las especies del planeta; en este sentido, Luna y Madroño (2016) exponen como los bosques eliminan el dióxido de carbono y otros contaminantes del aire que se respiran y también enfrían la temperatura del aire, acción que reduce la formación de ozono a nivel del suelo, un contaminante que puede empeorar los problemas cardíacos y pulmonares, o el aporte de los sistemas de dunas en las playas que forman barreras naturales para las olas de tormenta y proporcionan un hábitat importante y formas de viaje para la vida silvestre.

En el caso específico de los humedales, según Ballen (2018) estos almacenan aguas pluviales, filtran y producen un manejo natural ante contaminantes inofensivos para las aguas pluviales y recargan las fuentes acuíferas (de donde la mayoría de los ciudadanos obtienen el agua potable), son por así decirlo las reservas de aguas potables una vez son filtradas ante eventualidades climáticas aversivas que afectan los recursos hídricos de la superficie de donde se sirven las ciudades.

La conciencia sobre esta dinámica natural y trascendental para la vida humana y social, es precisamente la que lleva a determinar la preponderancia de su preservación bajo principios como los atribuidos constitucionalmente de prevención y precaución; cuyo

propósito esta dado en el reconocimiento dar atención a las necesidades del presente sin poner en riegos la atención de las necesidades a futuro, lo que se entiende como una conducta no solo responsable sino que no incurre en atentar contra la vida de los miembros más jóvenes de la especie humana y que sea viable la prolongación de esta a través de otras generaciones.

En cumplimiento de estos lineamientos constitucionales se direcciona un proceso analítico a través del cual se vislumbre de forma programática la consolidación de una acción integral capaz de velar de forma plena por el cumplimiento de estos derechos para los humedales de Neiva, de tal forma que ponga un alto a las diversas situaciones agresivas y destructivas que se ciernen en su contra de forma casi diaria.

La línea que se debe trazar en procura de esta figura de protección debe ser producto de la acción organizada y proyectada dentro de las regulaciones del sector público, de ahí, la importancia de adelantar un estudio en este sentido, y con ello, aportar desde la sensibilidad y responsabilidad social del ser profesional y su ente formador como lo es la educación superior.

4. Marco de referencia

4.1 Estado del arte

El objetivo de un proyecto de acción integral para la prevención y protección de humedales en la ciudad de Neiva, en cuanto a la literatura investigativa previa cuyo contenido evidencie una situación análoga no arroja coincidencias, no obstante, se desagregan estudios con similitud en cuanto a ocuparse de situaciones problemáticas en relación con humedales con una mirada más allá de la intervención ecológica.

4.1.1 En el campo internacional

Un primer estudio pertenece a La Matta (2017) en Lima (Perú) titulada “Percepciones, actores y manejo actual de los humedales altoandinos de la comunidad campesina Santiago de Carampoma, Huarochirí-Lima”, para lo cual se traza una metodología cuantitativa descriptiva y un muestreo probabilístico de 73 participantes, se utilizan instrumentos como observación, encuesta y entrevista semiestructurada.

Los hallazgos indican una comunidad de población local de no más de 300 habitantes denominados comuneros quienes viven de las diversas labores del campo como actores internos, que se han organizado en diferentes comités para la defensa del recurso hídrico, igualmente, se encontró presencia de empresas mineras y extractores ilegales que se identifican como actores externos los cuales ponen en riesgo esta labor de preservación, esto último que es una gestión netamente de la comunidad local con una participación pobre, aunado a que no existe un organismo específico para tal fin. En suma, un entorno

ecológico afectado por los agentes externos y los factores climáticos, que gracias a la poca acción de ciudadanos locales y la nula acción del Estado lucha por no perecer.

Este tipo de trabajo se muestra aprovechable en la fase diagnóstica, en la medida que no solo evalúa la condición ecosistémica del humedal, sino que establece tanto actores internos como externos vinculados a la situación, al tiempo que valora la responsabilidad estatal frente al tema ambiental en particular.

Seguidamente, está la investigación de Alcívar y Alvarado (2018) denominado “Evaluación del humedal La Segua mediante indicadores de sostenibilidad turística para su manejo y conservación” en Ecuador, un estudio documental con una caracterización socio ambiental por encuestas, diagnóstico situacional ecológico por matriz FODA, adicional a la participación de expertos para los indicadores de sostenibilidad.

Así, se obtuvo una descripción amplia de las características de la zona en cuanto a suelos, fauna, flora y clima en la zona del humedal, igualmente se conocieron las condiciones habitacionales y económicas de los ciudadanos locales con recursos económicos medios y un contexto social poseedor de servicios públicos, más los detalles de la actividad turística del área cuyo aporte económico a ese punto geográfico no le ubica como renglón principal, pero que su actividad de piscinas y visitantes sin la debida organización ni programas de seguimiento afecta la preservación del humedal y ha ocasionado pérdida especialmente de fauna y flora.

La información previa, da lugar a que los autores del estudio formulen un programa de sostenibilidad socioeconómico del lugar para mejorar la calidad de vida tanto de habitantes como del entorno natural, para ello involucran empresarios, instituciones, ciudadanos y gobierno provincial. Es precisamente, este aspecto el que se erige como una fuente de interés informativo para los intereses del presente proyecto.

4.1.2 En el campo nacional

La ciudad de Bogotá en su condición de capital aporta el trabajo “Identificación de servicios ecosistémicos para la toma de decisiones en la planeación del territorio humedal Guaymaral-Torca” de Duarte (2016), que se presenta como una investigación cualitativa como Investigación Acción, que extrae datos de fuentes secundarias y fotografías, mientras que para su análisis establece dimensiones ecológicas, económicas, humanas, éticas, cultural, participación ambiental junto a dinámicas políticas y sociales.

Los resultados en cuanto a las funciones y productos del humedal arrojan valoraciones mayoritariamente entre importantes, muy importante y alta; en lo económico destacan su uso como agua para la agricultura y el servicio de espacio recreativo; en lo socio cultural, listan servicios donde priorizan el valor terapéutico, al que le sigue lo recreativo, su valor patrimonial, espiritual y de existencia.

Adicionalmente, se concluye que este humedal, de forma idéntica a los otros humedales del país son recursos esenciales cuyo descuido estatal los pone en riesgo, incluso pese a las herramientas jurídicas constitucionales de protección, de ahí que sea prioritario concienciar a la ciudadanía y a la empresa privada para sumarse en sus cuidados y respeto ambiental, para que no se condene estas fuentes hídricas a una extensión paulatina con daño extensivo a su fauna y flora, sin sopesar que a la larga también es el mismo ser humano el más perjudicado.

El aporte del estudio al trabajo aquí presentado, tienen que ver con las dimensiones formuladas para el análisis sobre la zona, que ofrecen una mirada integral para establecer lo concerniente a la realidad del humedal.

Luego, es de citar la investigación “Estrategia para la protección del humedal de Capellanía a través de la participación ciudadana” realizada por Moreno (2017), con una

metodología cualitativa de investigación documental, el apoyo de fuentes secundarias fueron clave para establecer el impacto ambiental sobre el humedal, a las que se sumaron visitas de campo y entrevistas.

Los resultados inician con el diagnóstico ambiental del humedal, para luego de establecer estas condiciones a intervenir para su rehabilitación se articula con la recopilación de estrategias y mecanismos de participación ciudadana, así, se formula una serie de acciones destinadas a la consecución de una masiva y activa participación ciudadana frente a las diferentes tareas necesarias para la recuperación y conservación del cuerpo hídrico.

Uno de los aspectos más amplios y completos que aporta este proyecto tiene que ver con el proceso diagnóstico del impacto ambiental sobre el área del humedal, el cual resulta aportante en esta misma situación dentro de los propósitos que se han considerado para el desarrollo de la presente investigación.

Posteriormente, está el trabajo “Implementación de acciones en el humedal platanares, corregimiento de Mulalo, municipio de Yumbo, para su conservación y protección por parte de la alcaldía de Yumbo y la empresa Gerdau Diaco” de Rojas (2017), una gestión investigativa ubicada en el municipio de Jumbo en el Valle del Cauca, con una metodología cualitativa y un diseño de Investigación Acción que articula a la investigadora con los habitantes aledaños y al sector institucional a través de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA.

Lo derivado de esta investigación es el reconocimiento de suelos, flora y fauna, con una intervención en favor de la zona debido al estado de afectación que presentaba, sumado a ello se adelantan ejercicios de concienciación ciudadana que concluye en la instalación de vallas protectoras alrededor del área. Así, se consigue el mejoramiento del aspecto

paisajístico como una acción mancomunada entre comunidad y organismo institucional, pero, el valor agregado es la manifestación de una mayor conciencia por parte de los residentes en la comunidad de Platanares, para prospectar transformaciones positivas en cuanto a cuidados y manejo del sector.

Cabe indicar que estas acciones, facilitan la visualización de tareas a incorporar en la construcción del programa integral en favor de los humedales de la ciudad de Neiva.

Igualmente, es de señalar el trabajo “Regenerare: proyecto paisajístico, humedal Jaboque Regenerare: catalizador en la relación entre lo natural y lo construido”, de Castañeda, Díaz y Jiménez (2019), que usa una metodología cualitativa de revisión documental cuyas consultas permiten obtener una visión detallada de las condiciones de la zona y en especial del humedal.

A partir de los datos geográficos y ambientales se establecen tres líneas de acción a saber regeneración, transición y conservación; esas fases, requieren de estrategias específicas y secuenciales que conducen la una a la otra. La primera es la recuperación del área y sobre ese avance una vez alcanzado en su logro propuesto, adelantar las gestiones pertinentes para dar paso a la materialización del bosquejo sobre el diseño paisajístico junto a las propuestas de índole social, ambiental y tecnológica direccionadas hacia una intervención integral del cuerpo hídrico.

En síntesis, una ruta de atención que dota de un ordenamiento no solo lo que se debe hacer para la protección y conservación del humedal, sino las situaciones que tienen lugar alrededor y evitar la repitencia de situaciones dañinas contra el ambiente; todo un conjunto de soluciones para detener la problemática existente y viabilizar unas mejores condiciones para este de forma programática. Precisamente, este aspecto convierte al presente proyecto

en una fuente de información para la construcción de fases y acciones para dar atención a las anomalías que aquejan a los humedales de Neiva.

Finalmente, se aborda el estudio “Propuesta socioambiental para el uso, manejo y conservación del humedal Siracusa Sevilla-Valle Del Cauca” de Cadena y Sánchez (2020) en el Valle del Cauca, que formula una metodología mixta donde se incorporan técnica de recolección de información, observación, revisión documental, entrevistas semiestructuradas, cartografía social y toma de muestras del agua.

Lo hallado es un ecosistema impactado por diversas problemáticas durante varios años como la baja conciencia ambiental, condiciones de contaminación del humedal por material de residuos, vertimientos domiciliarios y agrícolas a estas aguas, caza y tala de recursos fauna y flora, en suma, mal aspecto y daño ecológico generalizado, principalmente deterioro de la calidad de sus aguas soportado en el indicador de 56 -mínimo- a 66 -máximo-.

Así, se da paso a una acción mancomunada entre comunidad y autoridades locales, un proceso que gradualmente mejora el aspecto paisajístico y las condiciones del agua, pero, se trata de una mejora en curso que se deja a responsabilidad de los actores sociales involucrados en su despunte, con una atmósfera de trabajo colaborativo satisfactoria y sabedores de lo trascendental del cuidado para el humedal como desarrollo holístico del presente y del futuro de la zona. El trabajo colaborativo entre actores sociales es una de las ideas de subrayar para el presente trabajo de lineamientos de programa integral en pro de los humedales neivanos.

4.1.3 Antecedentes Neiva

El proyecto por abordar se denomina “Modelo de Gestión de proyectos, tomando como base estructural la guía del PMBOK sexta edición, para la protección y conservación del humedal “laguna los colores” en la ciudad de Neiva, Departamento del Huila” de Perdomo y Almario (2019), desde la gestión de la perspectiva de gestión de proyectos para formular un modelo de aplicación donde se integren los elementos necesarios como modelo de actuación para los administrativos locales que se apoya metodológicamente en una revisión documental.

Los resultados se desprenden de un cruce entre áreas y procesos como entregables que será sometido a juicio de expertos para su correspondiente evaluación y direccionamiento hacia la consecución de una estructura idónea. En efecto, se establece una estructura de gestión de proyectos ambientales, con lineamientos guías para planear y controlar el desarrollo de este tipo de proyectos, haciendo claridad en cuanto a los entregables que se deben considerar para sopesar el éxito de un proyecto en esta materia.

Además, afirma producto de su trabajo que no existen proyectos con acciones programáticas de preservación, ya que la mayoría de ellos se estancan en el diagnóstico o se inclinan por el embellecimiento y no por la recuperación y cuidado del lugar.

El material arrojado por el proceso de investigación se alinea a este concepto investigativo en la medida que se trata de dar viabilidad a la gestión de un proyecto de atención integral a la problemática.

4.2 Marco contextual (Neiva)

La ciudad de Neiva, para Bedoya, Lasso y Chalitas (2020) se puede describir como un territorio, el cual, tiene una importancia geoestratégica para el desarrollo del conflicto armado en Colombia, debido a su ubicación entre la cordillera Central y Oriental, fundada en 1612, además es la capital del departamento del Huila y limita con los siguientes municipios: al norte con Aipe, Tello, al oriente con Tello y San Vicente del Caguán (Caquetá), al suroriente con San Vicente del Caguán (Caquetá) y Rivera, al sur con Palermo y Rivera, al occidente con Palermo y al noroccidente con Planadas y Ataco (Tolima).

Adicionalmente, tiene 10 comunas: Comuna Noroccidental, Nororiental, Entre Ríos, Central, Oriental, Sur, La Floresta, Suroriental, Norte y Las Palmas, a su vez que existen 8 corregimientos: Aipecito, Chapinero, San Luis, Guacirco, Fortalecillas, El Caguán, Vegalarga, y, Río La Ceibas.

En este sentido, Zuluaga (2020) expone como Ríos partícipes de la ciudad: Río Magdalena, Río Las Ceibas, Río Fortalecillas, Río Baché, Río Aipe y Río La Toma. Adicionalmente, la población total es de 364.408 habitantes, los cuales, el 47,9% son hombres y 52,1% mujeres, adicionalmente, el 93,4% es de zona urbana y el 6,6% es de zona rural.

Respecto a las actividades económicas del municipio, hay una combinación del sector primario, es decir, agricultura y ganadería, seguido de la industrialización, el petróleo y gas natural, por último, la venta de productos y servicios.

4.2.1 Humedales de Neiva

Figura 1

Humedal El Chaparro



Fuente: Huila magnífica (2018)

El humedal se halla ubicado en la parte oriental de la ciudad, también se le conoce con el nombre de Los Colores y como recurso hídrico representa una reserva de alta importancia para la ciudadanía neivana.

Figura 2

Humedal El Curíbano



Fuente: Huila magnífica (2018)

Este recurso acuífero tiene por enclave geográfico la comuna 10 ubicada al oriente de la ciudad de Neiva.

Figura 3

Humedal Jardín Botánico



Fuente: Huila magnífica (2018)

Esta zona de la ciudad convertida en Jardín Botánico detalla Manchola (2018) hace parte de la comuna seis, posee 19 hectáreas que son la reserva natural y el humedal de 5 hectáreas; además allí habitan “19 especies de aves, 8 variedades de peces, 6 tipos de ranas, y 5 mamíferos” (p. 1)

4.3 Marco teórico

El hilo de los intereses académicos que se articula para el presente proyecto se aborda en sus posturas teóricas así:

4.3.1 Humedales y la observación del hábitat

La primera consideración es que los hábitat son espacios de vida, los cuales para Mesa (2012) brindan todas las condiciones necesarias para que las especies que allí existen tengan condiciones junto a detalles de vida que permitan la continuidad de esa unidad multi diversa de coexistencia en la naturaleza; conocer su dinámica y su sentido científico y funcional para la humanidad es lo que se consigue mediante la observación de esos sistemas de vida para denotar que no hay división entre naturaleza y sociedad.

Así, la naturaleza en cada hábitat es un elemento importante de la sociedad y como colectivo de vida las administraciones de esos marcos contextuales no pueden ser líderes incipientes o pasivos en atender esa organización de vida que también son su responsabilidad.

Complementando lo anterior, Rodríguez (2018) reconoce que la generación de un observatorio de hábitat permite contrastar la academia con los diferentes avances que se haga dentro de una ciudad sobre planeación. Además, se busca que la información generada por este, sea acorde con el área investigada y se proponga diversas estrategias para proteger o intervenir la zona.

De acuerdo con Castellanos (2015) el potencial piscícola disponible no solo representa los medios acuáticos para el sustento y supervivencia de los pobladores o sus características biológicas, miden la importancia de estos ecosistemas y la importancia de su conservación, sino que también existen otros aspectos relevantes al nivel económico con la finalidad de apreciar los servicios ambientales que ellos proporcionan, como lo son: regulación del ciclo hídrico superficial y de acuíferos, ya que son agentes controladores de inundaciones, detención de sedimentos, control de erosión, estabilización micro climática, regulación del ciclo de nutrientes, alta productividad

biológica, estabilidad de los ecosistemas, retención de dióxido de carbono, ecoturismo, recreación, educación y por último, investigación científica.

De igual manera, Marín (2016) describe como los observatorios de hábitat, permiten la sostenibilidad de las zonas urbanas junto con el medio ambiente, permitiendo un desarrollo ameno con la fauna y flora que se pueda formar en los humedales. A continuación, se tiene en cuenta el concepto y acepción de humedales.

4.3.2 Humedales

Estos entornos acuíferos para Arias y Gómez (2016) se reconocen como ecosistemas de los más frágiles y vulnerables en la naturaleza, por eso se les califica a modo de sistemas naturales de variada tipología y en consecuencia con diferentes grados de necesidades para su conservación con alto impacto en la regulación hídrica de sus zonas próximas; características que les ha valido ser un llamado de atención internacional para su preservación y evitar un daño de múltiples efectos a la naturaleza, las sociedades y la ciudadanía.

Para Ballen (2018) los humedales son áreas donde el agua cubre el suelo o está presente en o cerca de la superficie del suelo durante todo el año o durante períodos variables en el transcurso del año, incluso durante la temporada de crecimiento. La saturación de agua (hidrología) determina en gran medida cómo se desarrolla el suelo y los tipos de comunidades de plantas y animales que viven en y sobre el suelo.

Además, los humedales pueden albergar especies tanto acuáticas como terrestres, sin embargo, lo que se debe subrayar es que la presencia prolongada de agua crea condiciones que favorecen el crecimiento de plantas especialmente adaptadas (hidrófitas) y promueven el desarrollo de suelos característicos de humedales (hídricos).

Veas, Quesada, Hidalgo y Alfaro (2018) los describen como necesarios para la formación ecológica de la urbanización de la ciudad, adicionalmente, conservan las diferentes especies a partir de la formulación de políticas públicas, resoluciones municipales, leyes que los tienen como sujetos de derecho, situaciones que se han ido buscando en varios países.

Con base en Arias y Gómez (2016) así como en consideración a las características de los humedales en la ciudad de Neiva, es de anexar que estos humedales se denominan de tierra adentro son más comunes en las llanuras aluviales a lo largo de ríos y arroyos (humedales ribereños), en depresiones aisladas rodeadas de tierra seca (por ejemplo, playas, cuencas y "baches"), a lo largo de los márgenes de lagos y estanques, y en otras áreas bajas donde el agua subterránea intercepta la superficie del suelo o donde la precipitación satura suficientemente el suelo (charcas primaverales y turberas). Los humedales interiores incluyen pantanos y prados húmedos dominados por plantas herbáceas, pantanos dominados por arbustos y pantanos boscosos dominados por árboles.

Al tiempo, es de incluir que estos humedales son estacionales (están secos una o más estaciones cada año) y, particularmente en zonas áridas y semiáridas, pueden estar húmedos solo periódicamente. La cantidad de agua presente y el momento de su presencia determinan en parte las funciones de un humedal y su papel en el medio ambiente. De hecho, los humedales que parecen secos a veces durante una parte importante del año, como los charcos primaverales, a menudo proporcionan un hábitat crítico para la vida silvestre adaptada a la reproducción exclusivamente en estas áreas.

De acuerdo con Castellanos (2015) los humedales son los ecosistemas cuyo componente primordial es el agua, en la cual se originan ambientes que abarcan entre los ambientes secos y los inundados. A su vez, estos ecosistemas contienen diversidad biológica que se

puede sustentar en éstos. Se tiene que cuando las condiciones ecológicas de los ambientes acuáticos no han sido alteradas drásticamente, de esa manera, se ostenta en ellos una red trófica, como resultado de su desarrollo evolutivo; la base de ésta se apoya en la existencia de una particular composición florística, lo que es atractivo para los diferentes grupos de fauna silvestre que acude a estos refugios.

En suma, se reconoce la gestión urbana ambiental como una de las tantas formas dentro de la administración pública de las entidades territoriales, que permite planear ordenadamente el territorio. Según lo establecido por Pinto (2019) pese a las fortalezas que poseen los humedales, se han venido menoscabando ya que son sistemas dinámicos, por el depósito de sedimentos o materia orgánica, las sequías y el aumento del nivel del mar o de los ríos. De igual forma, las actividades humanas han intervenido en éstos creando humedales artificiales, debido a la construcción de embalses, canales y zonas para almacenamientos hídricos.

4.3.3 Gestión pública ambiental urbana

Este tema está directamente vinculado a la salud ambiental, la cual explican Vásquez y Navarrete (2014) aborda los riesgos para la salud humana relacionados con el espacio habitado, incluidas las interacciones con el aire, el agua, el suelo, los alimentos y los ecosistemas locales. La mala calidad ambiental puede crear problemas de salud por sí misma o contribuir a enfermedades de diferente origen.

Agregan que a nivel mundial, las condiciones ambientales causan nuevas patologías y muertes al año. Además, existe evidencia sólida sobre las inequidades ambientales dentro de una ciudad, con una clara correlación entre indicadores como peores condiciones del aire en

los barrios e indicadores socioeconómicos como menores ingresos, de ahí la importancia de este tipo de acciones en las áreas urbanas.

De acuerdo con Galeano (2011) la protección de los cuerpos hídricos es muy antigua, se origina en las culturas indígenas y en la legislación colombiana se relaciona con la ley de Indias de Felipe II, donde se efectuó una economía agrícola y comercial.

La política pública ambiental urbana es un efecto de la gobernabilidad en medio de la globalización que promueve un Estado solucionador integral de situaciones clave para sus ciudadanos y que se constituyen en elementos incluidos para medir la gestión que pueda calificar un gobierno. En este sentido se tiene que “El desarrollo de la política ambiental implica un largo proceso de toma de decisiones. Parte de una preocupación ambiental y acaba en la adopción de medidas encaminadas a paliar tendencias desfavorables”

(Manteiga, 2000, p. 80).

Así, la gestión ambiental en las zonas urbanas se muestra necesariamente participativa, esencial para el control de la gestión administrativa, la veeduría del ordenamiento territorial y la planificación de los mandatarios en turno, que en suma son una gobernabilidad con principios equitativos y transparente.

En síntesis, la gestión ambiental es el conjunto de actividades de las instituciones públicas o privadas conducentes a ejecutar las políticas del desarrollo sustentable. Al respecto Pérez (2010) añade que se debe tener en cuenta como meta la relación entre proyectos urbano y el desarrollo ambiental sostenible donde la relación entre política pública y gestión ambiental determina la prioridad ambiental para el desarrollo pleno del entorno y la naturaleza. siendo el territorio donde convergen estos dos agentes.

4.3.4 Formulación de proyectos integrales

Según Puentes (2011) el vocablo proyecto hace parte de la cotidianidad, explícita o implícitamente está presente de manera permanente pensando o desarrollando un proyecto, bien sea personal, familiar, laboral o de cualquier otro orden. Los propósitos y metas generalmente están antecedidas de una idea que se materializa en un proyecto; esta afirmación es una forma de mostrar que este tipo de acciones hacen parte del pensamiento humano.

Agrega Puentes (2011), la contextualización académica del proyecto es asumir una elaboración estructurada plasmada en documentos en donde se organizan y recopilan una serie de elementos necesarios para dotarles de un cuerpo secuencial y programático como el alcance, el tiempo, la integración y la proyección económica.

Además, expone Peña (2009) se debe considerar que la comunicación y la gestión son elementos que arrojan como resultado un bosquejo en cuanto a lo que se necesita y la solución a esta necesidad. Igualmente, todo proyecto necesita de una aplicabilidad con sus metas y objetivos claros, es importante resaltar que todo proyecto deberá tener un alto grado de gestión entendiéndose por esta la realización conforme a los prospectado de cada parte del proyecto, sin detrimento de la planeación.

Pero, abordar el tema de los proyectos, es para Peña (2009) comprender que lo inicial es la formulación de este, una fase que parte de la concepción de la idea -la cual está asociado a procesos como identificación, delimitación y definición del problema- y se extiende hasta la elaboración del plan detallado de la investigación o proyecto definitivo.

Según Villareal y Hernández (2017), un proyecto es el análisis cuidadoso de una idea que puede surgir de una persona o grupo de personas del sector público o privado y en cualquier sector de la economía u otros sectores, para crear una unidad productiva de bienes

y/o servicios en beneficio, tanto de los interesados en la idea como de la población a la cual va dirigido el proyecto.

Ahora bien, los proyectos se dividen en diferentes grupos dependiendo de su origen, existen proyectos públicos, proyectos privados y mixtos (Villarreal y Hernández, 2017), esta misma fuente indica que también dependiendo del enfoque, están los económicos, los tecnológicos, los artísticos, los literarios; también de su orientación ya sean productivos, sociales, educativo, económicos y ambientales.

Es así como se observa diversos enfoques y áreas en la formulación de proyectos, desde lo expuesto por Mondragón (2017) se tiene como ejemplo los proyectos de inversión pública en Colombia, lo cual da respuesta a la esfera de partida de todo proyecto, esto genera confianza al sector investigativo. Al respecto según Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2016) en estadísticas ha contribuido a que el país tenga un alto nivel de crecimiento y una reducción de los niveles de pobreza con una disminución de 49% a 28% en el periodo entre el 2002 y 2014.

En el proyecto de inversión pública de Colombia, se analiza y evidencia la función pública en su ejercicio de agente garante del desarrollo de todo proyecto, ya que él cuenta con el factor económico para que se desarrolle. Funge como primera instancia desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación luego COLCIENCIAS, universidades públicas, privadas, Secretaria de Desarrollo, también encontramos la inversión privada que tiene el mismo rango que la inversión pública.

En Colombia existen proyectos en diversas áreas del conocimiento con financiamiento público o privado, múltiples rangos de acción y diversas metas.

La formulación de un proyecto integral tiene como origen la esfera educativa, el cual articula procesos de formación con la función ambiental. La educación holística o

ecologista está centrada según Morin (1999). Al respecto se tiene que se caracteriza por dar prioridad al ser especie humana y en función de servicio para esta mediante un aprendizaje dialogante que se esmera por gestionar opciones consensuadas y globales frente a los problemas del mundo actual. Además, resalta el que sea una formación que pondera lo procesal antes que lo memorístico de contenidos. Por tanto:

fomenta un aprendizaje: social y participativo (participar en el desarrollo de la comunidad, asumir responsabilidades y valorar los procesos más que los productos); centrado en la persona (basado en la experiencia, la autonomía y los principios de la educación activa); contextual (favorece la reflexión y la formación del carácter en distintas situaciones, asumiendo las responsabilidades que cada comportamiento exige); global (integra diversos contenidos disciplinares en la búsqueda de alternativas posibles a una problemática dada); y prospectivo (favorece la anticipación a los problemas y prevé soluciones posibles..) (p. 94).

Como lo señala Truvilla (2010) Este modelo de proyecto sistémico, integrado y ecológico de la organización educativo y del centro escolar como un sistema abierto al entorno, como una realidad compleja caracterizada por un conjunto diverso de interacciones entre diversos agentes educativos y sociales y como una unidad básica de cambio.

Es así como se evidencia que los proyectos integrales tienen como origen la base de educación y ambiente, que a través de la aplicación se fue agregando elementos, para una mayor aplicación en diferentes campos.

Un proyecto integral dentro de la educación es un elemento anual del plan institucional como un rasgo de la identidad del centro, contempla de manera integrada diversos aspectos (formativos, organizativos, curriculares y relacionales), es flexible (susceptible de

modificaciones periódicas en función de la realización de cada una de sus fases), es prospectivo (funciona como instrumento de mejora constante del centro), es coherente (busca la correcta interrelación de los objetivos propuestos con el modelo de organización y de gestión que aspira), de acuerdo con Truvilla (2010) Proyecto Integral es un compromiso y una acción coordinada (con la participación de todas las personas implicadas en su desarrollo) y es útil (responde a un diagnóstico previo de las necesidades del centro).

A través del tiempo los proyectos integrales tomaron naturalezas para su aplicación sin olvidar su base educación/ambiente, en este caso, el proyecto integral es donde especifica la organización de objetivos, metas y acciones, para dar continuidad a las fortalezas y tener en cuenta las áreas del conocimiento que requiere su desarrollo. Para Armijo (2010), obtener como resultado el cumplimiento de sus metas, en aras de alcanzar dichas metas se observa una participación activa de elementos como planeación, misión, visión, educación, gestión pública, políticas, objetivos estratégicos y sustentabilidad.

Dichos proyectos integrales cuentan con un lineamiento en la operatividad del proyecto uno de sus lineamientos es preservación y protección de los humedales, el segundo como la gestión pública ambiental urbana estipula planes para la preservación y protección de los humedales, el tercero el factor económico sostenible.

El lineamiento de preservación y protección el cual busca resguardar los humedales del daño directo de las obras de construcción y para llegar a la protección se necesita de educación y conciencia referente a los temas de medio ambiente, el tema ambiental que tiene una complejidad contextual y ontológicas que nos sumerge a la disertación filosófica donde existe la dicotomía hombre/naturaleza.

El siguiente lineamiento de la gestión pública ambiental, para el caso concreto de Neiva donde existe una Secretaria de Desarrollo Ambiental que cuenta con un banco de proyectos.

Esta Secretaría cuenta con una página web y diferentes publicaciones una ruta de acceso al jardín botánico en cuestiones técnica.

Empero, lo anterior no es lo único necesario en un proceso de protección ambiental como gestión pública, desde la conceptualización de Pérez (1996) el estudio de los componentes de la gestión pública ambiental se profundiza en el estudio del componente "políticas, planificación y financiamiento". En este componente se identifica la normativa constitucional y legal que vincula la planificación que desarrolla la Secretaría con el financiamiento de los presupuestos públicos.

Ahora bien los proyectos integrales buscan que la gestión pública ambiental y los apoyos dentro de la legalidad para este caso la Ordenanza No 26 de 2020, de lo cual se puede inferir que, las licencias de construcción producen efectos o impactos polivalentes y que por su carácter, dimensión o localización tienen una función estructurante de la nueva situación-objetivo que busca contribuir a un sector bajo el imaginario de sustentable, pero según Álvarez (2011) sin importar el daño que genera al medio ambiente y la transformación del ambiente y desarrollo territorial es evidente.

De esta manera, agrega Álvarez (2011) la idea de proyecto como herramienta de la integralidad en la gestión municipal invita a la conjugación con la gestión pública sobre los retos de la planificación urbana, la renovación de la agenda de problemas y del proyecto integrales como práctica de transformación.

En este mismo hilo se incluye lo referente a los planteamientos de desarrollo sustentable (2013), al afirmar que el desarrollo económico debe marchar armónicamente con la sostenibilidad ambiental con el fin de hacer menos aversivas las consecuencias sociales y ecológicas derivadas de los ejercicios económicos. Lo cual en términos sencillos apunta a que la economía contemporánea ha de ser sustentable y para ello se aúnan

objetivos económicos, sociales y medioambientales de los contextos sociales, entendiendo que solo así se logra incrementar el bienestar de la especie sin poner en riesgo el futuro ambiental como derechos de los nuevos miembros de la humanidad.

En efecto, la línea de acción responsable de la economía es dar continuidad a su gestión y preservar los procesos ambientales dado su valor fundamental para el ser humano, al igual que salvaguardar las especies en su diversidad junto a que la ubicación en esos ecosistemas por parte de la empresa productiva sea capaz de garantizar la sostenibilidad de esos ambientes naturales. En síntesis, producir y conservar los recursos que la naturaleza ofrece.

Así, se evidencia como la sustentabilidad es la piedra angular de los proyectos integrales, pero sin la ayuda en caso propio de la inversión pública y privada la cual cuenta con sus instituciones establecidas para el caso de Colombia el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación y sus diferentes secretarías en el orden departamental y municipal. Se necesita de ayuda institucional para que un proyecto de inicio.

El andamiaje de estos proyectos integrales, se evidencia su inicio inversión pública o privada y mixta pero el objetivo primordial de ellos es la sustentabilidad y ser autónomos para su permanencia. Es el ideal del proyecto integral.

Los proyectos integrales tienen una subcategoría que son los proyectos urbanos integrales; estos son enfocados a el campo de la urbanización. según Velázquez (2012) Proyectos Urbanos Integrales – PUI, instrumento de intervención urbana que abarca las dimensiones de lo físico, lo social y lo institucional, con el objetivo de resolver problemáticas específicas sobre un territorio definido donde se haya presentado una ausencia generalizada del Estado, procurando el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, ya que este constituye el marco a partir del cual se agrupan de forma

coordinada las distintas secretarías y entidades municipales. Abarca todos los aspectos de infraestructura física para el mejoramiento de las condiciones urbanas presentes en lo referente movilidad, espacio público, aspectos ambientales, vivienda y equipamientos urbanos en los sectores más debilitados y vulnerables, de acuerdo con las particularidades encontradas en este territorio objeto de intervención.

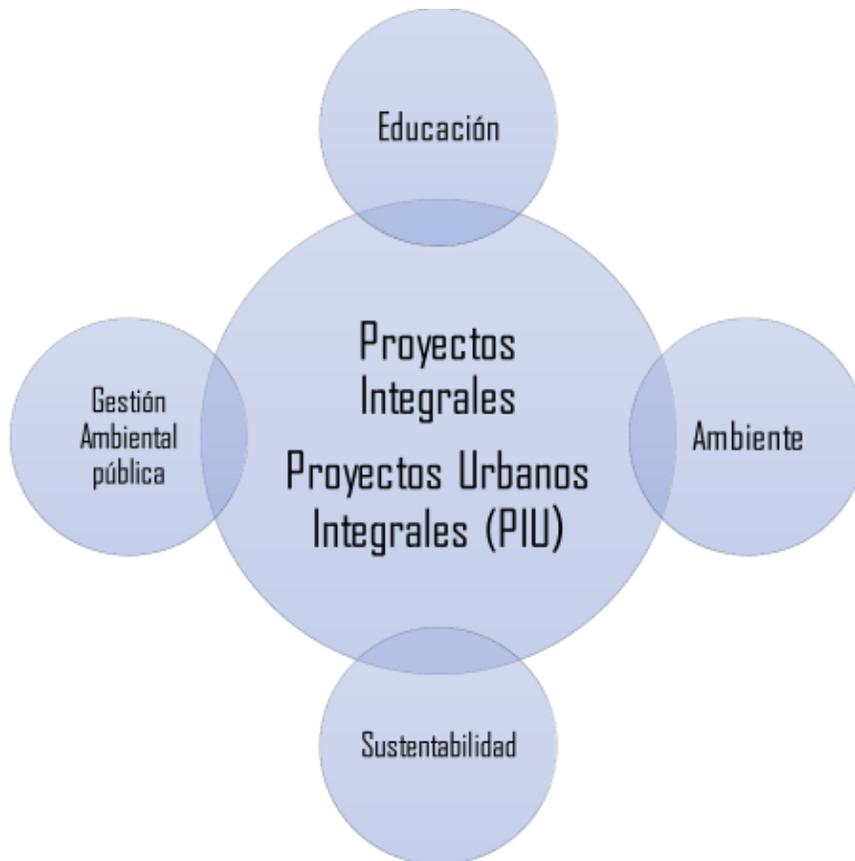
Estos proyectos se centran básicamente en ayudar asentamiento y mejorar la calidad de vida de población vulnerable ubicada en zona de difícil acceso. En Colombia existen tres proyectos de esta índole en la ciudad de Medellín.

Para América se evidencia variados proyectos integrales uno de ellos es en El Salvador que contó con la inversión pública y privada, desarrollando tres proyectos integrales en la construcción y funcionamiento del hospital para paciente con covid-19. En el caso colombiano tenemos a GIP gestión integral de proyecto, es un proyecto de Medellín que maximiza la sostenibilidad de los proyectos y negocios, cuidando el equilibrio entre la rentabilidad financiera y la ambiental, desde una perspectiva humana. Su campo de acción lo constituye el metro de la ciudad de Medellín y el PUI que es proyecto urbano integral que se focaliza en vivienda en zonas de riesgo.

Para finalizar, los proyectos integrales pueden recurrir a diferentes frentes de trabajo, desde que tenga cuatro esferas educación, ambiente, sostenibilidad y gestión ambiental pública. La esquematización de este tipo de trabajo se muestra a continuación en la figura uno, así:

Figura 4

Componentes formativos de proyectos integrales



Fuente: Elaboración propia (2020)

Estos componentes formativos nutren de universalidad a los proyectos integrales y a los proyectos integrales urbanos (PIU). Los mencionados componentes ayudan a la aplicación de cual necesidad por su alto grado de incidencia puede ser un abordaje prioritario, o en su defecto, a la realización de una jerarquización para la construcción de una línea de acción de cobertura total, con implementación gradual para mitigar las necesidades detectadas y con secuencialidades de mayor a menor urgencia, así esté diseñado para un alcance integral.

4.3.5 Plan, programas y proyectos

Los términos que aquí se plantean tiene una relación entre sí, pero, cada uno de esos términos de uso general indistintamente del campo disciplinar donde se les ubique, implica una jerarquía de acción la cual parte de un ámbito macro asignado al plan que se guía por programas que contiene varios proyectos, esta línea terminológica y sus implicaciones tanto conceptuales como de realización se desglosan así:

En lo que corresponde al plan, se tiene que es la unidad mayor en medio de la tríada aquí descrita, para Calderón, Puentes, Durán, Alzate y Barinas (2013) su finalidad apunta al alcance de consecución marcadas con antelación, tales consecuciones están mediadas por estructuras concretas, así como específicas cuya línea de ejecución es el cumplimiento de objetivos, a estas unidades subsecuentes al plan se le denominan programas.

Este término de carácter más global se fija según prioridades a las cuales brinda atención y de allí derivan sus formulaciones, en este sentido un plan traza una ruta requerida al tiempo que probable para propiciar un desarrollo determinado en un aspecto singular. De ahí que, su línea conduzca a la creación de esquemas -programas- los cuales posibiliten y aseguren el logro de lo prospectado.

Para Calderón, Puentes, Durán, Alzate y Barinas (2013) el plan es el derrotero de índole técnico-político en cuyo interior se circunscriben los programas y proyectos, por tanto, no es simplemente una agrupación o sumatoria de programas y proyectos.

De otro lado, en general los programas, de acuerdo con Weaver (2010), indican lo que para las organizaciones representan una o más carteras a cargo de una serie de proyectos, ya que cada programa formula un conjunto de proyectos a corto plazo creados para el alcance de cuestiones específicas.

La gestión de este conjunto se centra según Weaver (2010) en seleccionar la combinación óptima de programas y proyectos que una organización debería emprender en función de sus recursos y financiación disponibles y la ejecución de acciones y/o actividades de relevancia en la cobertura de prioridades.

Así, para Weaver (2010) la gestión del programa se centra en la coordinación de una serie de proyectos relacionados a lo largo del tiempo en diferentes medidas, ya sean a corto – mediano – largo plazo, para generar resultados que beneficien a la organización o sus beneficiarios como razón misional. De forma sintética, los programas se pueden conceptualizar como una línea de proyectos y actividades que son coordinados, así como gestionados en forma de unidad para la consecución de resultados y la obtención de beneficios direccionados a un grupo de sujetos u objetos o recursos naturales en particular.

Las dimensiones de un programa según Weaver (2010) se examinan acorde con el tamaño el cual es inmanente a las cuantías o valores asignados en respuesta al grado de dificultad que compete al objeto de su función, el equipo de talento humano necesario y la asignación de tiempo para su realización.

De ahí que, aclara Weaver (2010) el éxito del programa se mida en términos de beneficios comerciales o nuevas capacidades, los beneficios (resultados) se gestionan mediante un plan de realización de favorabilidades a un plazo de tiempo mediano o largo para la realización de grupo de proyectos que son coordinados por el programa, consecuentemente, el programa que se encuentra por encima de un proyecto tendrá un alcance mucho más amplio. En tanto que, el éxito del proyecto se mide en términos de producir entregables específicos en términos de tiempo, calidad y costo.

Entonces, es de indicar que los requisitos técnicos son el núcleo del que se convierte en un proyecto. Los requisitos técnicos deben proporcionar suficientes detalles pertinentes sobre

el proyecto para permitir una definición precisa del diseño de la infraestructura (y las características del servicio) a implementar. Además, hay una relación en la normatividad al momento de generar proyectos, lo cual, se conoce por Romero (2016) como lineamientos o parámetros guías.

Dentro de estos lineamientos, se preserva unos avances a nivel de administración pública y construcción de la gobernabilidad. A lo previo Rivadeneyra (2018) considera la importancia de entender cómo ello implica una descripción por dimensiones desde un marco referencial, finalidad del proyecto, sus objetivos, la normatividad y las condiciones en términos de establecer un presupuesto y un cronograma.

Para Rivadeneyra (2018), el primer requisito técnico de la gestión de proyectos es establecer estándares de planificación de proyectos. El papel de la dirección en este paso es desarrollar planes de proyecto para analizar los recursos, la identificación y los riesgos del proyecto. Los planes deben resaltar y describir los procesos del sistema de gestión (gestión organizativa), los beneficios y las debilidades, los recursos de gestión de la información y los requisitos de la red.

En este nivel, los objetivos del proyecto se establecen y se comunican en toda la organización. Así mismo, se hace necesario reconocer la corresponsabilidad que yace en cada una de las entidades con la población afectada, para que la intervención proyectada sea de manera eficiente y eficaz.

Adicionalmente, se reconoce la interseccionalidad que existe entre las dimensiones, debido a la jerarquización de las fases del proyecto, sus alcances como un proceso pequeño y origina al producto final, en términos de Martínez (2020) hay una constante transformación de las fases y acorde al impacto del proyecto, plan de contingencia, se otorga responsabilidades de las dos partes.

Lo expuesto en cuanto a integrar actores sociales, privados e institucionales, equivale a lo que Burek (2008) señala como que los interesados en el proyecto deben comprender y estar alineados con los límites del esfuerzo del proyecto antes de que se escriba la primera declaración de requisitos. Esto se logra cuando las partes interesadas del proyecto trabajan juntas para definir el alcance de su proyecto.

En este orden de ideas, la planeación es un esquema más grande que abarca los programas y estos a su vez son la guía para la formulación de proyectos que han de entregar productos concretos, para dar atención a un asunto, tema o situación en particular, por tanto, los tres son parte de una proyección a ejecutar y administrar para su cabal desarrollo y cumplimiento hasta la finalización de lo creado con la finalidad de un interés a satisfacer.

4.4 Marco legal

La Asamblea General de las Organización de las Naciones Unidas UNGA (2015), estableció la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción que abarca el bienestar del ser humano y el planeta. Dentro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, se encuentra el número 15, cuyo objetivo es preservar, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, además, gestionar de manera sostenible los bosques, remediar la desertificación, revertir la degradación de la tierra, y apaciguar el detrimento de la diversidad natural.

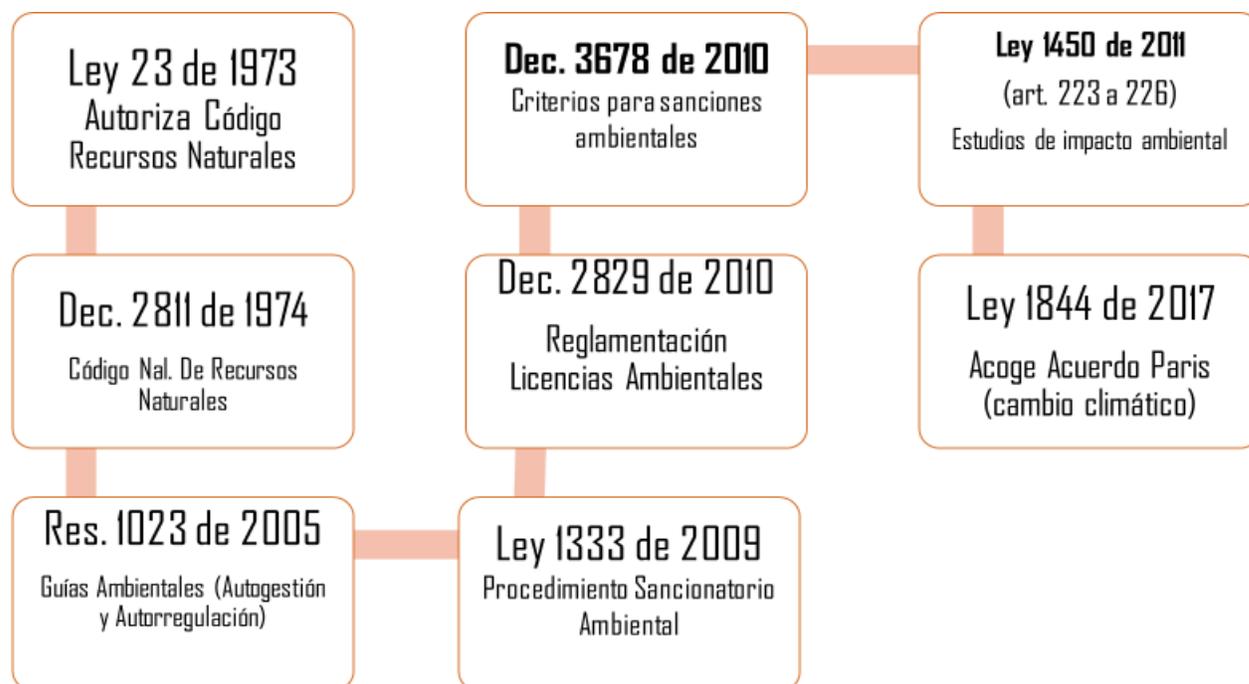
Según Sustainable Development Goals Fund SDGF (2016) la vida del ser humano depende de la tierra y de las fuentes hídricas para sobrevivir, la flora abastece el 80% de la alimentación humana y la agricultura es considerada un recurso económico importante. A su vez, el área boscosa resguarda el 30% de la superficie terrestre, además proporciona hábitats

a millones de especies y son fuente significativa de aire puro y agua, también los árboles son primordiales para luchar contra el cambio climático. Las sequías y la desertificación de igual manera incrementan cada año; sus pérdidas semejan a 12 millones de hectáreas y afectan a la población que se encuentra en pobreza alrededor del mundo. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible tienen como finalidad conservar y recuperar el uso de ecosistemas terrestres tales como bosques, humedales, tierras áridas y montañas para 2020. Igualmente, promover la sostenibilidad de los bosques y parar la deforestación es de gran importancia para debilitar los impactos del cambio climático.

Del anterior marco macro se ubican las normatividades nacionales en materia ambiental así:

Figura 5

Normatividad ambiental colombiana



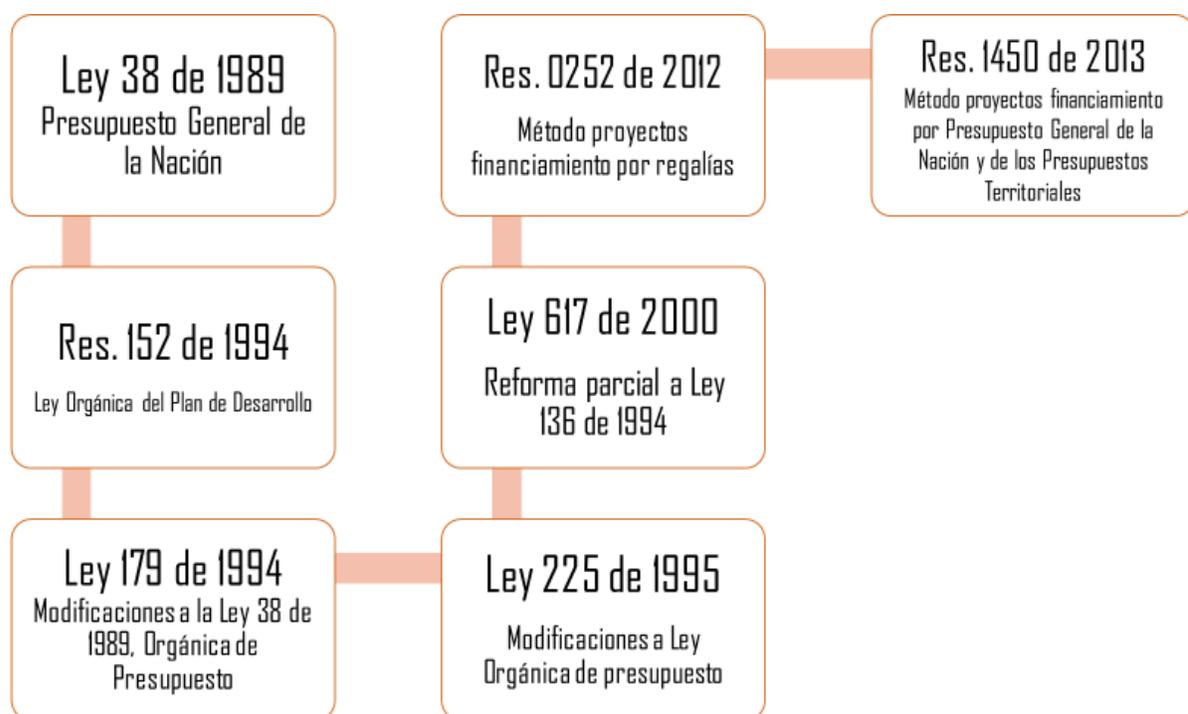
Fuente: Elaboración propia (2020)

La figura 5 muestra la enunciación de la normatividad ambiental en Colombia, en una estructuración que muestra mayor afinidad con el trabajo aquí planteado.

Además, para completar el presente marco legal se muestra lo referente a la normatividad para la formulación bien sea de programas o proyectos en el sector público, en la figura seis así:

Figura 6

Normas para la formulación de proyectos en el sector público



Fuente: Elaboración propia

Acorde a lo expuesto por la figura 6, en Colombia se ha hecho un trabajo normativo que sirve de regulación para la actuación responsable y consciente en materia de protección del ambiente.

5. Metodología

Este contenido se ocupa de los aspectos metodológicos, mediante un planteamiento con una conexión clara hacia el problema de investigación, no solo para llegar a una respuesta en relación con el problema sino también para lograr el objetivo declarado en el proyecto de estudio. Por ello, el presente texto es una descripción detallada acerca de la línea lógica del desarrollo investigativo que asegure su comprensión, y una construcción teórica enmarcada en los requerimientos académicos para la formación de un conocimiento válido.

5.1 Método y diseño metodológico

Las características del presente trabajo investigativo y la elección de la metodología adecuada que subyace a un buen trabajo científico llevan a la combinación de métodos, por tanto, se fija el método mixto. Esto según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es una metodología para realizar investigaciones que implica recopilar, analizar e integrar investigaciones cuantitativas y cualitativas, una elección cuando esta integración proporciona una mejor comprensión del problema de investigación que cualquiera de cada uno por sí solo.

Además, para hacer que esa mezcla metodológica entre lo cualitativo y lo cuantitativo desarrolle todo el potencial de enriquecer la comprensión de lo estudiado, es necesario establecer un planteamiento adecuado, que muestre claramente el cómo se pueden usar y articular cada uno de los dos tipos de datos en función del objetivo de estudio.

En este sentido, el diseño dentro de la metodología mixta para esta investigación es el secuencial explicativo. Para Subedi (2016) consiste en recopilar datos en una secuencia

donde se varían los cualitativos con los cuantitativos, que bien puede ser con inicio cualitativo o cuantitativo, el punto fundamental es que se releven de forma alternada.

El fin de esta forma de trabajo investigativo es ayudar a explicar o desarrollar de una mejor manera los resultados, para que estos brinden una imagen general del problema de investigación, en especial porque se necesita un análisis mayor, donde la recolección de datos cualitativos y cuantitativos permiten refinar, ampliar o explicar el panorama general.

De ahí que se plantee el siguiente esquema de trabajo

Tabla 1

Tabla de metodología

Objetivo	Técnica
Reconocer las necesidades que se derivan del actual estado en que se encuentran los humedales en la ciudad de Neiva para su cuidado y protección.	Entrevista semiestructurada (1) Observación cuantitativa
Identificar el soporte jurídico en materia de políticas públicas ambientales en el orden nacional y local de donde se desprenda el cubrimiento de este tipo atención a los recursos ambientales, en este caso humedales.	Revisión documental
Analizar los tipos de intervención que requieren los humedales para su intervención integral.	Entrevista semiestructurada (2)

Fuente: Elaboración propia

Además, se desglosan las fases de trabajo metodológico con sus correspondientes categorías de análisis para la labor cualitativa, aunado a hipótesis y variables de investigación en la parte cuantitativa, así:

5.1.1 Categorías de análisis

El análisis cualitativo interpretativo según Rabinovich y Kacen (2010) utiliza para comprender las relaciones entre varios segmentos de los datos investigados, la nominación de categorías como puntos de partida que oriente la búsqueda de conexiones conceptuales

entre la información recolectada. En este caso, aplican para las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental, estas son:

Necesidades actuales de los humedales. Para proteger y cuidar las características naturales únicas de los humedales, es necesario conocer datos actuales sobre aspectos como la calidad del agua, las condiciones de hábitats para peces y vida silvestre, suelos de las áreas que los rodean y demás elementos que pueden sufrir variaciones derivadas del impacto humano y que ponen en riesgo la preservación de estos.

Políticas públicas ambientales en protección de humedales. En cuanto a la gestión de protección que yace en las políticas de orden nacional y local emitidas en este sentido. La finalidad es conocer su contenido hacia humedales y la pertinencia de las mismas, por tanto, se discriminan líneas tanto positivas como falencias.

Intervención integral. La experiencia de trabajos previos adelantados en función de garantizar la protección de estos reservorios especiales de agua y biodiversidad que son los humedales, según sus características particulares, desde personas expertas en el tema, de tal forma que se obtengan ideas encaminadas a la formulación de un plan de intervención de acción integral.

5.1.2 Hipótesis y variables

Este momento corresponde a la fase cuantitativa en relación primero con la formulación de la hipótesis, mientras que en segundo, con el uso de la observación para cuantificar el estado actual de los humedales, mediante inspección del sitio y la implementación de técnicas para medir cada uno de los aspectos fundamentales que constituyen el sistema ecológico de los humedales.

Así, se plantea la siguiente hipótesis:

H₁ Un programa de intervención integral es la contribución pertinente a la prevención y protección de los humedales como ecosistemas en la ciudad de Neiva.

A continuación, se expone la variable de investigación, así:

Tabla 2

Operacionalización de variable

Variable	Dimensión	Indicador Conceptual	Indicador (observación)
Ecosistema de Humedal	Cubetas	“El álveo o cubeta de un humedal es una zona (más o menos extensa) topográficamente deprimida (endorreica o exorreica) y constituida por materiales impermeables (o con un nivel de saturación hídrica elevado que inhiba los procesos de infiltración) en donde se recoge el agua que configura el humedal” (Viñals, 1999, p. 91).	Áreas aledañas
	Cambios biofísicos	Alude a características físicas como estructura, “el funcionamiento, la diversidad y las dinámicas de un ecosistema específico y lograr que este sea capaz de autosostenerse” (Alcaldía de Bogotá, 2008, p. 50).	Tierra, aire, agua, flora y fauna
	Agentes impulsores de cambios	Como fuentes que dinamizan alteraciones al ecosistema y ponen en riesgo su preservación (González, 2015).	Demografía, ciencia y tecnología, cultural, político y económico.

Fuente: Elaboración propia

5.2 Población

Personal Secretaría Ambiental, Corporación Alto Magdalena CAM y Movimiento social de protección liderado por el cabildante Erick Camilo Gaitán.

5.3 Muestra

La muestra se define a partir del muestreo intencional. Al respecto, están Hernández, et. al. (2014), conceptúan el muestreo intencional como la ubicación y elección de fuentes de

datos que se consideran más ricos en su capacidad de arrojar información, sumado a que implican un uso eficaz de recursos limitados, para ello se requiere de identificar y seleccionar individuos o grupos de individuos que estén especialmente informados o experimentados con un fenómeno de interés, mediante criterios claramente descritos.

Criterios de selección:

-Ser funcionario de Secretaría Ambiental del municipio (SMA) con permanencia de este ejercicio por más de dos años y haber tenido contacto directo con la problemática de los humedales en la ciudad.

-Ser funcionario CAM (se usa este mismo término en la identificación de testimonios), con mínimo dos años de antigüedad en el cargo, así como experiencia con las acciones que desde esta institución se han dado para con los humedales y tener conocimiento de las características de estos.

-Representante del movimiento social de protección a los humedales (C), como activista con vinculación por más de tres años y amplio conocimiento del ecosistema y de sus problemáticas.

5.4 Instrumentos de recolección de información

Las particularidades inherentes al tema de investigación y el planteamiento metodológico necesitan para su ejecución de instrumentos con los cuales abordar la muestra y extraer los datos pertinentes hacia la construcción de conocimiento. Para la presente investigación se incorporan los siguientes como se observa en la tabla 3:

Tabla 3

Análisis por objetivos

Objetivo	Recolección	Tipo de fuentes	Técnica	Procesamiento de datos
Reconocer las necesidades que se derivan del actual estado integral en que se encuentran los humedales en la ciudad de Neiva para su cuidado y protección.	Tres lados (funcionarios Secre. Ambiente, CAM y organizaciones sociales) sobre el actual estado de los humedales. Observación en sitio	Secundaria Primaria	Entrevista semiestructurada (1) Observación	Análisis de contenido
Identificar el soporte jurídico en materia de políticas públicas ambientales en el orden nacional y local de donde se desprenda el cubrimiento de este tipo atención a los recursos ambientales, en este caso humedales.	Documentación jurídica sobre el tema y sus aportes en relación con el tema	Secundaria	Revisión documental	Estadística inferencial
Analizar los tipos de intervención que requieren los humedales para su intervención integral.	Dos lados analíticos, desde lo institucional y uno, desde los movimientos sociales.	Secundaria	Entrevista semiestructurada (2)	Análisis de contenido

Fuente: Elaboración propia

5.4.1 Entrevista semiestructurada

Las entrevistas semiestructuradas como instrumentos propios de la metodología cualitativa tienen por finalidad la recopilación de datos de informantes clave, quienes están en posesión de experiencias personales, actitudes, percepciones y creencias relacionadas con el

tema de interés, a las que se pueden acceder a través de un encuentro previamente acordado para atender la aplicación.

Esta herramienta para Hernández, et. al (2014) guarda características de una encuesta debido a preguntas planificadas y una conversación informal, lo último debido a que ese intercambio comunicativo deja fluir datos ante los cuales el entrevistador puede reaccionar y formular nuevas preguntas que le aclaren o le incrementen lo aportado por el entrevistado.

En lo que concierne a este proyecto se establecen dos entrevistas semi estructuradas, la primera con finalidad diagnóstica (ver apéndice B), en tanto que la segunda, ausculta sobre alternativas de intervención integral (ver apéndice D). Además, dadas las condiciones actuales de aislamiento social se aplican por WhatsApp y sus datos son inmediatamente grabados para su posterior transcripción.

5.4.2 Observación cuantitativa

Una observación cuantitativa es para Hernández, et. al. (2014) una técnica objetiva de análisis de datos que mide las variables de investigación utilizando parámetros numéricos y estadísticos. Este tipo de observación considera las variables de investigación en términos de cantidad, generalmente se asocia con valores que se pueden contabilizar para resultados objetivos y cuantificables su análisis.

Los aportes de la observación cuantitativa son datos precisos que permiten una explicación más completa para dimensionar la magnitud de lo que significa una problemática, por eso es imperativo abarcar la totalidad de datos en relación con el tema o tomar muestras representativas de mayor amplitud numérica.

La condición de abarcar cada uno de los ángulos posibles, en la observación cuantitativa, garantiza una descripción tanto detallada como exacta de lo que se está analizando. En lo que corresponde a este desarrollo investigativo se elabora una guía que se ocupa de observar detenidamente cada uno de los aspectos constitutivos de los humedales como ecosistemas con el fin de saber de forma certera su actual estado (ver apéndice C).

5.4.3. Revisión documental

La investigación documental se refiere con base en Hernández, et. al. (2014) al análisis de documentos que contienen información sobre el fenómeno que se ha proyectado estudiar. La técnica se utiliza para investigar y categorizar fuentes físicas, más comúnmente documentos escritos, ya sea en el dominio público o privado. En la actualidad esas fuentes físicas documentales pueden ser tomadas directamente de los recursos virtuales.

Los documentos asumidos para procesos investigativos en sus contenidos de texto, cabe señalar que no se producen deliberadamente, por el contrario, son objetos que ocurren naturalmente con una existencia concreta o semipermanente que informan indirectamente sobre el mundo social de las personas que los crearon.

La realización de esta observación se apoya en una ficha creada a criterio de los investigadores y con base en los referentes teóricos que conceptúan el objeto de estudio en sus elementos fundamentales constitutivos, en este caso, humedales como ecosistemas.

5.5 Procesamiento de información

Los datos cualitativos se procesan por análisis de contenidos, ya que los textos son construcciones que no solo ubican datos en el tiempo, lugar, cultura y contexto, sino que también reflejan las ubicaciones sociales, epistemológicas y de investigación (Hernández,

et. al., 2014), una labor que parte de codificación y pasa a la formación de categorías particulares que representan patrones comunes en los testimonios para responder la búsqueda informativa del estudio.

De otro lado, para los datos cuantitativos se acoge la estadística inferencial, que en palabras de Hernández, et. al (2014) permite organizar y procesar los datos para obtener información estadística a partir de la cual deducir en referencia a lo estudiado.

5.6 Procedimiento

Figura 7

Procedimiento de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Lo que se traza como línea de ejecución de la investigación, toma como punto de partida la construcción del anteproyecto, en el cual se describe la muestra para luego dar

paso a su contacto para la subsecuente aplicación de instrumentos, correspondientes en primera medida a la fase diagnóstica.

Los datos de la fase diagnóstica se aúnan a lo extraído por la revisión documental y son la información insumo que nutre la formulación de estrategias de intervención integral a complementar con las entrevistas semiestructuradas que indagan por información en este sentido.

Luego con la totalidad de la información recolectada y el constructo teórico se organiza la fase analítica y se concluye. Para cerrar finalmente, con la propuesta de intervención integral para los humedales de Neiva.

6. Resultados

Este segmento se distribuye en tres divisiones, la primera es la entrevista que provee los datos para el diagnóstico integral de los humedales (Curibano, Chaparro y Jardín Botánico) que se complementa con la observación, seguidamente está el análisis en materia de políticas ambientales y finalmente las entrevistas orientadoras en cuanto a las necesidades de intervención que deben ser atendidas en aras de la protección de estos cuerpos de agua dada su relevancia para la existencia humana.

6.1 Necesidades de los humedales (Entrevista semiestructurada)

Tabla 4

Necesidades actuales de los humedales

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<i>ONG:</i> “Contaminación del recurso hídrico, pérdida de los recursos hidrobiológicos (entre fitoplancton, zooplancton, perifiton, peces, macroinvertebrados), eutrofización como consecuencia del exceso del nitrógeno y fósforo procedente de actividades humanas que desencadena a su vez un crecimiento de macrófitos acuáticas y una disminución de la demanda biológica de oxígeno.”		
<i>SMA:</i> “Al Humedal Pisingo, Una de las consecuencias directas que afecta al recurso natural del agua, es la disposición de vertimientos contaminantes en la microcuenca en el área de influencia indirecta del Parque.”	Contaminación por desechos	Calidad del agua
<i>CAM:</i> “Los procesos de eutrofización del cuerpo de agua de estos humedales a causa del vertimiento de residuos contaminantes, disminuyen la calidad del agua y su capacidad para el albergue de la biodiversidad asociada en donde las emisiones de gases contaminantes por parte de la industria y los vehículos de motor, generan un impacto negativo en las condiciones del aire que por consecuencia afecta de manera directa la presencia de avifauna, como uno de los grupos de mayor relevancia dentro de estos ecosistemas.”		

Continuación tabla 4.

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
SMA: “El Curíbano ha tenido continuidad en su fuente hídrica, el Humedal Los Colores, en época de verano lentamente muestra mucha más afectación en su nivel teniendo en cuenta que hace 5 años se secó totalmente y eso hacia el futuro con el cambio climático tiende a desaparecer”	Extinción por cambio climático	
SMA: “El cuerpo lotico del Curíbano presenta problemas porque una cuadra antes hay un conjunto cerrado donde han prácticamente canalizado la quebrada la Toma que es la que la surte y han construido un lago dentro del conjunto y crían peces y los alimentan, lo que hace que la zona de recarga esté contaminada a la hora de llegar al cuerpo lotico y lentico y presenta turbiedad, mala afectación en el color”	Contaminación por intervención humana	Calidad del agua
SMA: “En el humedal El Curíbano la problemática que maneja es que en la quebrada La Toma que es la que lo alimenta, tiene obstrucción por las viviendas que hay aguas arriba, entonces limita el agua que llega al humedal, pero en sí no es en gran proporción.”		
SMA: “Los Colores, al ser un humedal cerca a zonas residenciales tiene el problema que tiene muchas descargas de aguas lluvias y por ende todo lo que se encuentra en el camino como heces de animal llegan al humedal y por ende se reproduce el buchón de agua.”		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 presenta la primera categoría selectiva, correspondiente a las necesidades actuales de los humedales, está compuesta por sus categorías axiales específicas que emergen de las situaciones expuestas en los testimonios aportados por las fuentes informativas de vinculación estrecha con el cuidado de los humedales, ya sea por responsabilidad estatal o por concienciación ciudadana.

Así, la categoría selectiva *Calidad del agua*, se identifican las problemáticas existentes en los humedales de la ciudad de Neiva en relación con la estabilidad en los niveles de agua, la descripción de las condiciones que las caracterizan actualmente, y los factores contaminantes; de esta manera, se establecen tres categorías axiales que representan los elementos que condicionan su calidad y que se nominan: *Contaminación por desechos*, *Extinción por cambio climático*, y *Contaminación por intervención humana*.

Contaminación por desechos, implica que se usan las zonas aledañas al enclave de los cuerpos hídricos como depósitos para arrojar basuras provenientes del consumo humano de productos, que al ser usados se descartan coberturas, al igual que, restos de alimentos sin consumir, además de otro tipo de materiales considerados ya no aprovechables para las personas. Esta valoración se dio testimonialmente así:

SMA. “Una de las consecuencias directas que afecta al recurso natural del agua, es la disposición de vertimientos contaminantes en la microcuenca en el área de influencia indirecta del Parque”.

Adicionalmente, se aborda *Extinción por cambio climático*, donde el aspecto a resaltar son las variaciones que tienen las temporadas climáticas de la zona, cuyas alteraciones asociadas a la acción humana a nivel general hacen que las aguas no permanezcan en su volumen con una reducción que amenaza su continuidad, y los habitantes naturales de los humedales deben enfrentar condiciones que no les son benéficas para su supervivencia, lo que lleva a su desaparición del lugar.

SMA. “en época de verano lentamente muestra mucha más afectación en su nivel teniendo en cuenta que hace 5 años se secó totalmente y eso hacia el futuro con el cambio climático tiende a desaparecer”.

El cierre de este desagregado se realiza con *Contaminación por intervención humana*, la importancia de la no existencia de actividad humana cercana a los cuerpos acuíferos radica en que así sea no directamente en sus áreas, el viento o las lluvias arrastran elementos de la cotidianidad residencial y peatonal. Al respecto, se encontró:

SMA. “Los Colores, al ser un humedal cerca a zonas residenciales tiene el problema que tiene muchas descargas de aguas lluvias y por ende todo lo que se encuentra en el camino como heces de animal llegan al humedal y por ende se reproduce el buchón de agua”.

Tabla 5

Necesidades actuales de los humedales

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<p><i>ONG</i>: “Envenenamiento de fauna silvestre (Pesticidas para roedores). Especies invasoras. Tráfico ilegal de fauna y flora. Muerte de animales en vías. Colisión de aves contra ventanas (especies residentes y migratorias). Electrocutación de la fauna en líneas de alta tensión. Perros y gatos domésticos depredando fauna.”</p>		
<p><i>CAM</i>: “Para estos humedales urbanos se han registrado poco más de 100 especies de aves y de otros grupos de fauna, así como más de 40 especies de plantas, se podría asegurar que la presencia constante del ser humano en la zona, así como la actividad cotidiana de las comunidades aledañas, limitan el incremento en las comunidades de flora y fauna debido a que solo se encuentran aquellas especies que toleran de cierta manera la presencia constante del ser humano de manera cercana.”</p>	Actividad humana	
<p><i>ONG</i>: “Tenemos la contaminación por residuos sólidos, canalizaciones, contaminación del recurso hídrico, remoción de la vegetación, urbanización, contaminación lumínica, modificación del régimen hidráulico, colisión de aves contra estructuras urbanas, introducción de especies invasoras, depredación de gatos y perros ferales, erosión, variación hídrica y cambio climático.”</p>		Afectaciones del Hábitat
<p><i>SMA</i>: “Respecto a Pisingo, la falta de Cultura Ambiental, sumando las malas prácticas de pesca, la caza de fauna silvestre, la disposición de residuos sólidos y demás basuras, quemas forestales que presenta en el área de influencia directa del Humedal.”</p>		
<p><i>SMA</i>: “Las personas realizan pesca intentando sacar las mojarra, que han introducido en los mismos. Respecto a las aves, al controlar la cobertura vegetal siempre se alteran los nidos, al controlar las macrófitas se encuentran especies que se tratan de salvar, reubicándolas en otro árbol u otra parte donde puedan terminar su crianza, pero a veces las rechazan. En la siembra que se realizan, muchas veces al llevar animales como perros, y algunas veces como caballos, cabras, vacas, no permiten que los árboles que se siembran no crezcan para arraigar más cobertura vegetal en los humedales.”</p>	Carencia cultura ambiental	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 sobre Necesidades actuales de los humedales, muestra la emergencia de la categoría selectiva *Afectaciones del hábitat*, donde se narran acciones y situaciones que toman lugar de categorías axiales como la *Actividad humana* y la *Carencia de una cultura*

ambiental, con efectos contaminantes para los humedales, dos circunstancias que transforman el hábitat y generan afectaciones en el mismo.

Lo concerniente a *Actividad humana*, es una manifestación recurrente en la valoración diagnóstica, que para este caso que la presencia humana por su trasegar en estos sitios, deteriora la existencia de plantas y molesta a algunas especies animales que no ven estos terrenos como seguros para su proliferación y abandonan el lugar. Realidad que se transmitió así:

CAM. “se podría asegurar que la presencia constante del ser humano en la zona, así como la actividad cotidiana de las comunidades aledañas, limitan el incremento en las comunidades de flora y fauna debido a que solo se encuentran aquellas especies que toleran de cierta manera la presencia constante del ser humano de manera cercana”.

También, emerge lo correspondiente a *Carencia de una cultura ambiental*, el ser humano actúa sin mediar raciocinio alguno para con los demás seres que pueblan los escenarios terrestres donde se encuentra, debido a esta omisión la otredad natural se ve lesionada y consecuentemente a ser sometida a su detrimento. De ahí la importancia de transformaciones en este sentido para que el ser, sentir y pensar de quienes son lugareños del sector sopesen sus actividades en función de no incidir negativamente sobre el entorno que les rodea. Lo manifestado en este sentido fue:

SAM. “la falta de Cultura Ambiental, sumando las malas prácticas de pesca, la caza de fauna silvestre, la disposición de residuos sólidos y demás basuras, quemadas forestales que presenta en el área de influencia directa del Humedal”.

Tabla 6

Necesidades actuales de los humedales

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<p><i>SMA</i>: “Una de las consecuencias directas que afecta el entorno suelo, es la calidad de suelos que detenta el municipio de Neiva, destacando que carecen de nutrientes necesarios para el buen desarrollo florístico, sumando que la disposición de escombros (RCD) y otros agentes contaminantes, generan contaminación en el suelo y por ende disminuye su capacidad nutricional, sumando que la tala y deforestación generan erosión y pérdida de organismos importantes para el suelo.”</p>	Escombros y residuos	
<p><i>CAM</i>: “Se evidencia una fuerte presión y cambio en el uso de los suelos por parte de las constructoras en zonas aledañas que, aunque se encuentran por fuera de la ronda de los humedales, generan un impacto visual y ecosistémico para la integralidad ecológica que poseen estos ecosistemas de humedal. Igualmente, debido a las altas precipitaciones presentadas a nivel nacional, se han evidenciado altos niveles hídricos que benefician el desarrollo de biodiversidad dentro y en la periferia de estos humedales urbanos del municipio de Neiva.”</p>		Problemáticas del suelo
<p><i>CAM</i>: “Los procesos de compactación de suelos, así como la posible disminución en las comunidades de organismos vivos presentes en el suelo, sumado a la disminución en la capacidad de retención de agua, son algunas de las consecuencias más notorias y de graves consecuencias sobre la periferia de los humedales objeto de trabajo.”</p>	Urbanización	
<p><i>SMA</i>: “En el Chaparro hubo un problema donde en el cuerpo lotico y lentico había descargas de aguas negras que fueron controlados por la secretaria de ambiente y planteándole a las urbanizaciones el cambio del alcantarillado y el desvío de estas aguas negras.”</p>		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 en continuidad sobre las Necesidades de los humedales, arroja la categoría selectiva *Problemáticas del suelo*, donde se presentan las acciones que afectan el territorio de los humedales, que oscilan entre las que son immanentes a sus características en

nutrientes y las que devienen de agentes externos que agudizan las especificidades de su condición natural.

Estas acciones se resumen detrimento de la zona, como lo establece la categoría *Escombros y residuos*, debido a los excedentes de productos usados en construcción y otros propósitos que son arrojados en partes específicas y que alteran el equilibrio del ecosistema, que deja de ser una zona natural para ser convertida en una bodega espontanea de excedentes materiales de la vida humana. La formulación de esta problemática se registró de la siguiente manera:

SMA. “la disposición de escombros (RCD) y otros agentes contaminantes, generan contaminación en el suelo y por ende disminuye su capacidad nutricional, sumando que la tala y deforestación generan erosión y perdida de organismos importantes para el suelo”.

Así mismo, es de señalar que la ubicación de estos deshechos guardan relación con la *Urbanización*, la creación de espacios habitacionales que sin un sentido de control a la calidad ambiental del alrededor les hacen presa de sus habituaciones subjetivas sin mediar consideración ante el medio ambiente, así como también le destinan las aguas negras y que pese a las acciones correctivas posteriores para su desvió a otro lugar, es de reconocer que parte de esos vertimientos arrojados inicialmente se quedan allí. Evidencia de ello en:

SMA. “había descargas de aguas negras que fueron controlados por la secretaria de ambiente y planteándole a las urbanizaciones el cambio del alcantarillado y el desvío de estas aguas negras”.

Tabla 7

Necesidades actuales de los humedales

Testimonio	Categoría Axial	Categoría selectiva
<p><i>SMA</i>: “Al Humedal Pisingo, una de las consecuencias directas que afecta el entorno natural, es la falta de protección y cultura ambiental para la Microcuenca Matamundo, ya que esta es la fuente alimentadora del Humedal y durante su recorrido antes de ingresar al área directa del Parque Jardín Botánico, esta presenta lesiones o afectaciones de vertimientos, deforestación, disposición de residuos sólidos y demás e incendios forestales.”</p> <p><i>CAM</i>: “La economía por su parte genera cambios significativos en la estructura del paisaje y el uso de los suelos aledaños y los bajos niveles de inversión en los componentes de ciencia y tecnología no aportan a los procesos de restauración e investigación para la conservación de dichos humedales.”</p>		
<p><i>SMA</i>: “La falta de apropiación y conservación del Humedal ante la comunidad que habita en el área de influencia directa del Parque, ya que la misma realiza acciones de caza de fauna silvestre, tala de especies forestales, malas prácticas de pesca, sumando la falta de conocimientos de la diversidad biótica que presenta el humedal.”</p>	Desprotección y destrucción	Impacto humano
<p><i>ONG</i>: “La caza de fauna silvestre, incendios forestales, muerte de fauna por atropellamiento vehicular en las diferentes vías contiguas al biotopo, disposición inadecuada de residuos de construcción y demolición (RCD) y otros desechos, tala indiscriminada, ampliación de la frontera urbana y malas planificaciones en los instrumentos de ordenamiento territorial municipal y departamental: ausencia de corredores biológicos, pocas medidas para la protección de ecosistemas estratégicos y bajo presupuesto para actividades ambientales.”</p>		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Necesidades actuales de los humedales

Testimonio	Categoría Axial	Categoría selectiva
<i>CAM</i> : “El hecho de ser ecosistemas que se encuentran inmersos en áreas altamente dinamizadas por el urbanismo hace que sean zonas de fuertes presiones por ser predios de alto valor comercial y de interés para los diferentes sectores económicos.”		
<i>CAM</i> : “La demografía sin duda es uno de los agentes impulsores de presiones y cambios en las condiciones ecológicas de estos ecosistemas.”		
<i>ONG</i> : “Los cambios adversos se manifiestan a partir del crecimiento desmesurado de la población a los alrededores de los humedales afectando con esto la dinámica natural de los mismos por las exponenciales intervenciones antrópicas.”	Expansión urbana	
<i>SMA</i> : “Los Colores la amenaza posible es la afectación que puede de una u otra manera las construcciones Santa Lucía, El Chaparro y los diferentes que están al lado del Humedal, la posible construcción sobre el área cercana al humedal.”		
<i>SMA</i> : “La zona de recarga viene siendo invadida por muchas personas que han construido durante los tiempos, casas y habitaciones, conjuntos cerrados y edificios y tiende a minorizar el ingreso de agua en época de invierno.”		Impacto humano
<i>CAM</i> : “La institucionalidad y su trabajo articulado con las comunidades es otro agente dinamizador de las alteraciones o afectaciones para estos ecosistemas, pues cuando esta interacción no es efectiva, las consecuencias negativas son directamente evidenciadas.”		
<i>SMA</i> : “Del Humedal El Chaparro donde presenta un cambio biofísico que ha venido trayendo durante los años, teniendo en cuenta que hay dos quebradas que surten, dos escorrentías que surten este cuerpo lotico y lentic que hoy en día ya no tienen su cauce teniendo en cuenta que por el afán y la intervención que continúa siendo antrópica por parte de las administraciones públicas tratando de recoger el líquido en un cuerpo dimensionado han logrado que el dique que se hace pierda el nivel o el origen o la escorrentía normal de la Quebrada la Barriolosa y El Chaparro, son dos quebradas que salen después de la zona de descarga.”	Incompetencia institucional	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

Necesidades actuales de los humedales

Testimonio	Categoría Axial	Categoría selectiva
<i>CAM</i> : “La cultura juega un papel fundamental, debido a que no hay una educación de las comunidades que interactúan con estos ecosistemas y que, de manera consciente o inconsciente, generan constantes afectaciones a estos ecosistemas.”		
<i>CAM</i> : “La poca conciencia ambiental es uno de los componentes de mayor afectación a los ecosistemas de humedal en los sectores urbanos del municipio de Neiva, pues poco se puede conservar de un ecosistema del que la comunidad desconoce sus bondades y funciones dentro de un entorno social.”	Ausencia consciencia ambiental	
<i>SMA</i> : “En los humedales tanto en Los Colores como en el Curíbano, las personas realizan mucha quema en la cobertura vegetal para controlar un poco la visibilidad de los humedales y que no haya tanta inseguridad, esa sería una de las consecuencias en el aire.”		Impacto humano
<i>SMA</i> : “La parte cultural es uno de los criterios que más afecta estos ecosistemas porque a las personas les falta esa educación en cuanto al cuidado de los mismos, a la conservación.”	Ausencia consciencia ambiental	
<i>SMA</i> : “Hay personas que, por hacer un bien, están haciendo siembra de especies frutales y a estos humedales no se les pueden sembrar estas especies porque pueden secar el cuerpo de agua, entonces las personas son muy cerradas en estos temas.”		

Fuente: Elaboración propia

Las tablas 7, 8 y 9 dejan ver una única categoría selectiva *Impacto Humano*, que ratifica el efecto adverso que sobreviene de los desmanes de las acciones humanas sobre los ambientes naturales, como es el caso de los humedales en la ciudad de Neiva. Esta categoría selectiva contiene cuatro categorías axiales en donde se abordan las acciones que incurre la comunidad en su condición de ser humano. En la categoría axial *Desprotección y destrucción*, se expone las acciones que la comunidad, las instituciones locales y

regionales, las constructoras y las personas de la localidad realizan en perjuicio de los humedales. Lo referido en este sentido fue:

ONG. “La caza de fauna silvestre, incendios forestales, muerte de fauna por atropellamiento vehicular en las diferentes vías contiguas al biotopo, disposición inadecuada de residuos de construcción y demolición (RCD) y otros desechos, tala indiscriminada, ampliación de la frontera urbana y malas planificaciones en los instrumentos de ordenamiento territorial municipal y departamental”.

Así mismo, en la categoría axial *Expansión urbana*, se problematiza las afectaciones ambientales que surgen a causa del crecimiento demográfico, de la expansión urbanística de Neiva, y los espacios transitados por las personas, pese a las solicitudes para no incurrir en residencias ciudadanas en esas áreas, dados los antecedentes existentes sobre este tipo de hechos para espacios naturales. De ello se testimonio así:

ONG: “Los cambios adversos se manifiestan a partir del crecimiento desmesurado de la población a los alrededores de los humedales afectando con esto la dinámica natural de los mismos por las exponenciales intervenciones antrópicas”.

Por otra parte, en *Incompetencia institucional*, se aborda la falta de efectividad e interés de las instituciones encargadas al cuidado de los humedales y los ecosistemas, para ser garantes del cumplimiento de las políticas públicas que protegen el medio ambiente. Una evidencia de la insuficiencia de los entes de control a la fecha, que se expone así:

CAM: “La institucionalidad y su trabajo articulado con las comunidades es otro agente dinamizador de las alteraciones o afectaciones para estos ecosistemas, pues cuando esta interacción no es efectiva, las consecuencias negativas son directamente evidenciadas”.

De igual manera, la categoría axial *Ausencia consciencia ambiental*, expone las afectaciones que padecen los humedales a causa de la carencia de una cultura y consciencia ambiental en donde se reconozcan las condiciones endémicas de la fauna y la flora de los humedales. Expresión que se indicó de la siguiente manera:

SMA: “La parte cultural es uno de los criterios que más afecta estos ecosistemas porque a las personas les falta esa educación en cuanto al cuidado de los mismos, a la conservación”.

6.2 Observación cuantitativa

Este segmento se ocupa de la exposición de resultados sobre el estado actual de los humedales realizados in situ, así como desde la evidencia documental existente, para su presentación se estructura por cada uno de los tres humedales centro de análisis, así:

Humedal: El Curíbano

Figura 8

Valores del suelo humedal Curibano



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo observado en la figura 8, los resultados del monitoreo del suelo del humedal El Curíbano son de: pH: 6.39, seguido de CO: 0.58, en distribución de C.E: 0.03, C.I.C.: 2.73, (S): 24,9, (P): 5.99 y (B): 24. 9.

Tabla 10

Valores de agua para El Curibano

Agua, Humedal El Curíbano	
Temperatura:	26.26 °C
pH:	7.38 Unidades
Conductividad:	145.5 μ S/cm
Turbiedad:	36.47 NTU
Alcalinidad:	63 mg/l CaCO ₃
Hidróxidos:	0 mg/l OH
Carbonatos:	0.2 mg/l CO ₃
Bicarbonatos:	2.95 mg/l HCO ₃
Sólidos Suspendidos (SS):	435mg/l
Sólidos Disueltos Totales (TDS):	75mg/l
Sólidos Totales (ST):	510 mg/l
Cloruros:	11.6 mg/l Cl ⁻
Fosfatos:	0.281 mg/l PO ₄ -3
Sulfatos:	7 mg/l SO ₄ =
Nitratos:	0.3 mg/l N-NO ₃ -
Nitratos:	29.0 mg/l NO ₂ -
Dureza total:	43 mg/l CaCO ₃
Calcio:	16.43 mg/l Ca ⁺⁺
Magnesio:	0.49 mg/l Mg ⁺⁺
Oxígeno Disuelto OD:	3.46 mg/l O ₂
Demanda Química de Oxígeno DQO:	64 mg/l O ₂

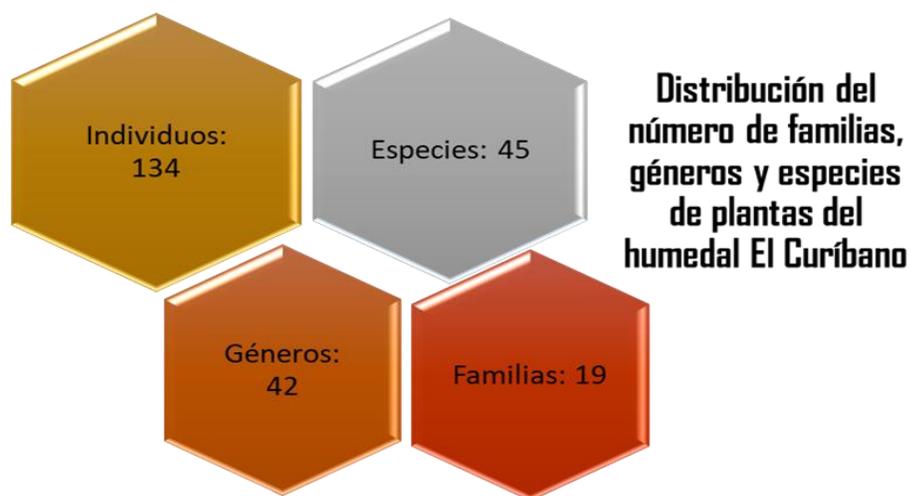
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 10, se observa que los registros del agua en el humedal El Curíbano son: Temperatura: 26.26 °C, además de un pH: 7.38 Unidades, con una Turbiedad: 36.47 NTU, así mismo una Alcalinidad: 63 mg/l CaCO₃, junto con Hidróxidos: 0 mg/l OH, en relación a los Carbonatos: 0.2 mg/l CO₃=, con la identificación de

Bicarbonatos: 2.95 mg/l HCO_3 , con los Sólidos Suspendidos (SS): 435mg/l, y los Solidos Disueltos Totales (TDS): 75mg/l, Solidos Totales (ST): 510 mg/l, con los Cloruros: 11.6 mg/l Cl^- , además de Fosfatos: 0.281 mg/l PO_4^{3-} , con los Sulfatos: 7 mg/l SO_4^{2-} , con los Nitratos: 0.3 mg/l N-NO_3^- , Nitritos: 29.0 mg/l NO_2^- , su Dureza total: 43 mg/l CaCO_3 , los resultados del Calcio: 16.43 mg/l Ca^{++} , el Magnesio: 0.49 mg/l Mg^{++} , con un Oxígeno Disuelto OD: 3.46 mg/l O_2 y por último una Demanda Química de Oxígeno DQO: 64 mg/l O_2 .

Figura 9

Presentación flora para El Curíbano



Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados del monitoreo en la figura 9 de la distribución de la flora del humedal El Curíbano, se identificaron un total de 134 individuos, los cuales se distribuyen en 45 especies, con una organización de 42 géneros y unas 19 familias.

Figura 10

Distribución por familia de plantas

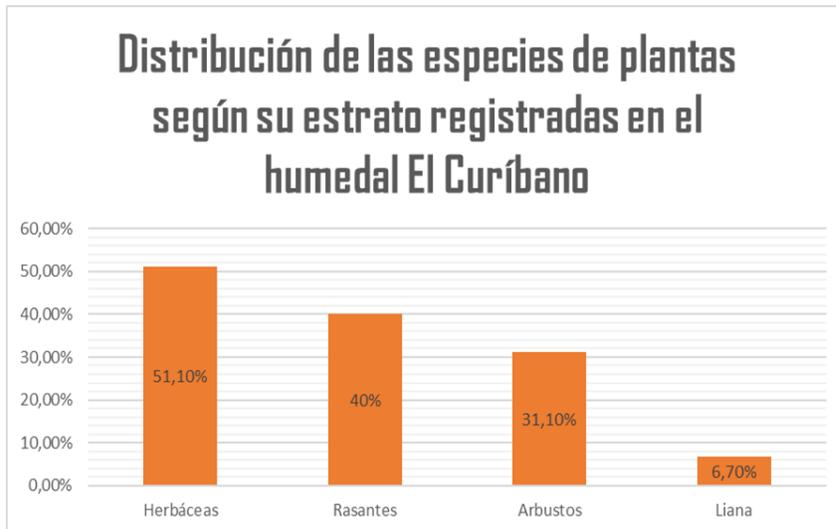


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados del monitoreo de la figura 10 de la distribución por abundancia de las familias registradas en el humedal El Curíbano, se identifica a la familia con porcentaje superior de 31% correspondiente al grupo familia con representación diversa pero en bajas proporciones, seguido del 24% al grupo familia Fabaceae, así mismo la familia Malvaceae con un 21%, el grupo de la familia Poacea con 16% y, por último, el registro más bajo perteneciente al grupo Asteraceae y Cyperaceae con 8%.

Figura 11

Distribución de especies de plantas según estrato

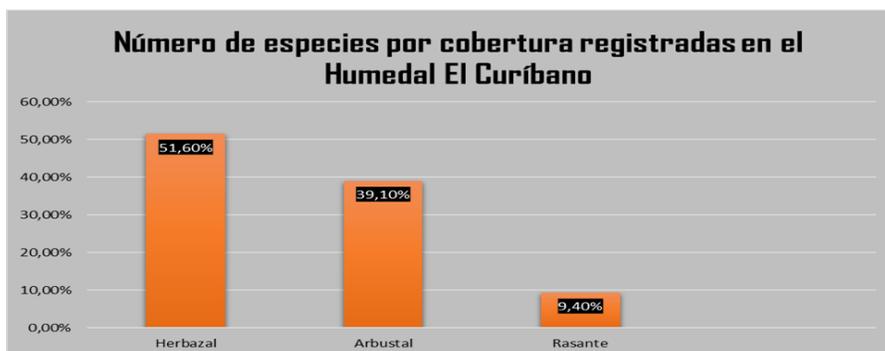


Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la Figura 11 en la distribución de las especies de plantas según su estrato registrados en el humedal El Curíbano, se identifica que la Herbáceas predominan con un 51,10%, seguida de las Rasantes con un 40%, de los arbustos 31,10% y la liana con un registro bajo de 6,70%.

Figura 12

Especies por cobertura

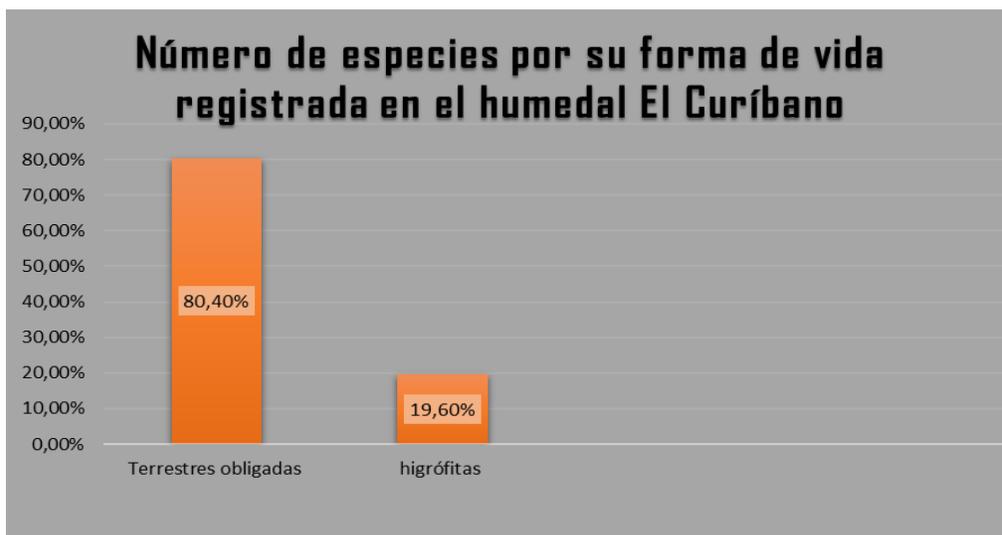


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo referido en la figura 12 del número de especies que habitan por cobertura en el humedal El Curíbano, se identifica que la especie Herbazal predomina con un 51,60%, seguida de la Arbustal con un 39,10% y se cierra el grupo con la Rasante en un 9,40%.

Figura 13

Especies por forma de vida



Fuente: Elaboración propia

Según los datos arrojados por la figura 13 del registro por número de especies del humedal El Curíbano según su forma de vida, las especies terrestre obligada predominando con un 80,40% y la última con menor registro es la higrófitas con un 19,60%.

Figura 14

Número de especies según su hábitat registradas en el humedal El Curíbano

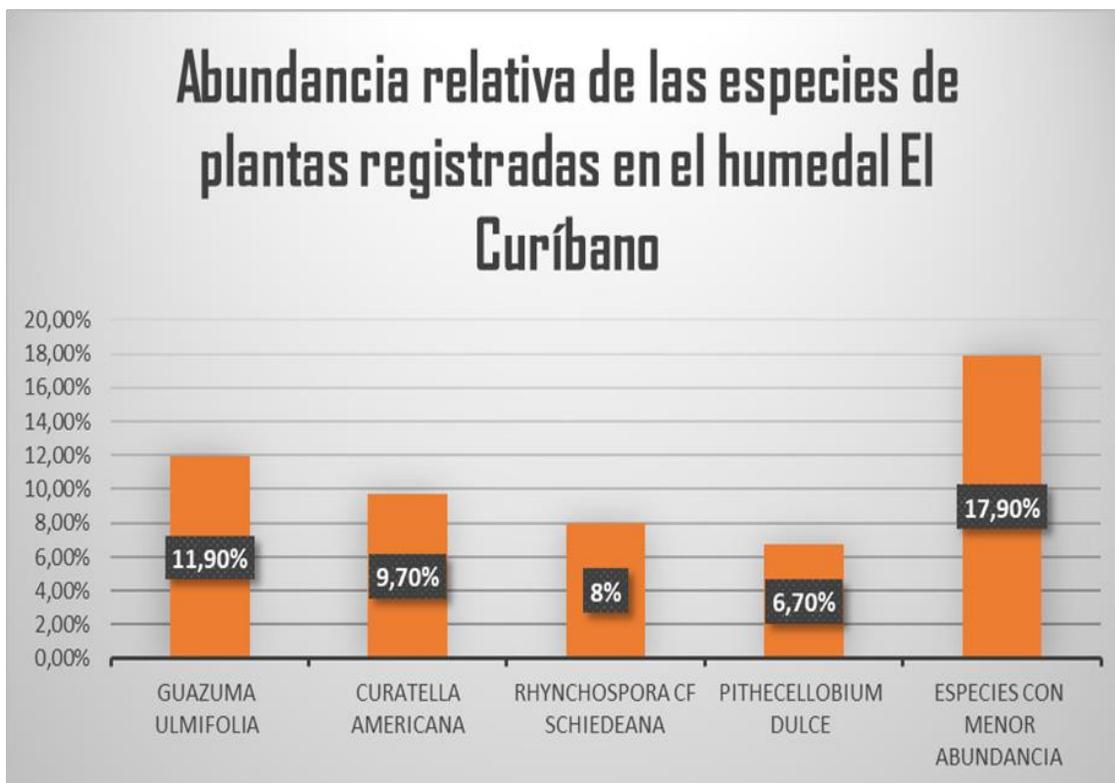


Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, a los resultados de la figura 14 sobre el número de especies según su hábitat registradas en el humedal El Curíbano, sus resultados enmarcan que Tierra Firme cuenta con un resultado predominante de 60,70% y el Grupo Transición con un resultado inferior de 39,30%.

Figura 15

Abundancia relativa de las especies



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la Figura 15 donde hace referencia a la abundancia relativa de las especies de plantas registradas en el humedal El Curíbano, se identifica al grupo Especies con menor abundancia con un porcentaje de 17,90%, seguido de Guazuma Ulmifolia con un registro de 11,90%, seguida de Curatella americana con un 9,70%, el grupo Pithecellobium con un 6,70% y con un bajo porcentaje el grupo Rhynchospora con un 8%.

Figura 16

Distribución de aves por especie, familia y orden

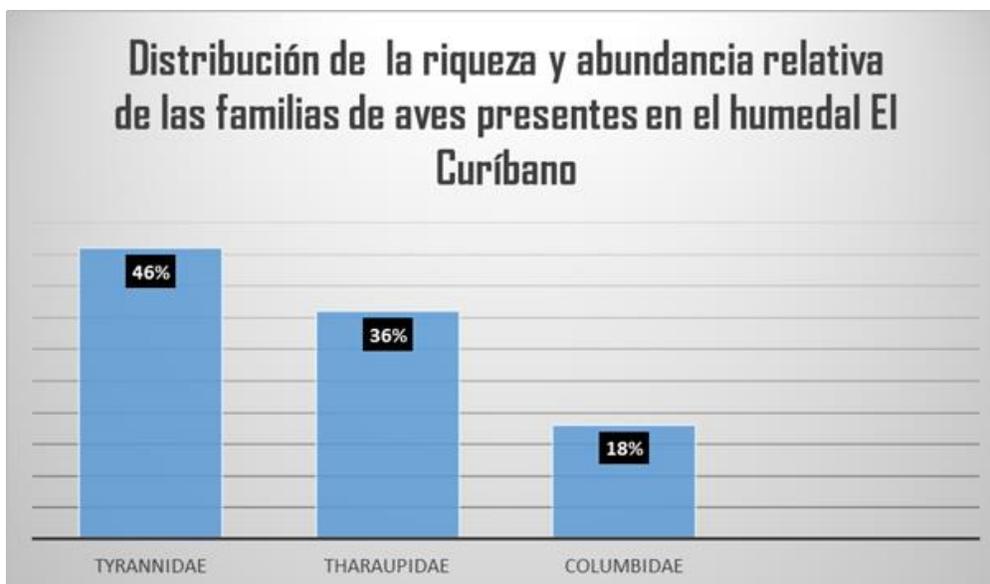


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados del monitoreo de la distribución de aves del humedal El Curíbano en la figura 16 es de: Especies 68, distribuidas en 24 familias y 13 en órdenes.

Figura 17

Distribución de la riqueza y abundancia relativa de las familias

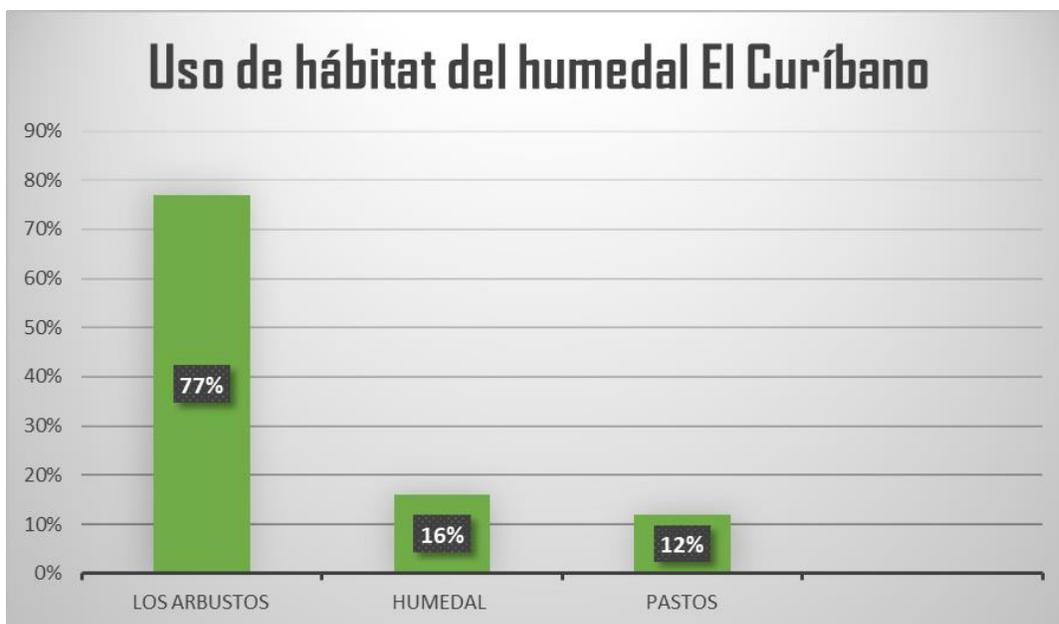


Fuente: Elaboración propia

Según los resultados del monitoreo de la distribución de la riqueza y abundancia relativa de las familias de aves presentes en el humedal El Curíbano registrado en la figura 17, se evidencia que la familia Tyrannidae con el 46% ocupa el mayor porcentaje, seguida de la familia Thraupidae con un 36% y por último la familia Columbidae con un bajo registro de 18%.

Figura 18

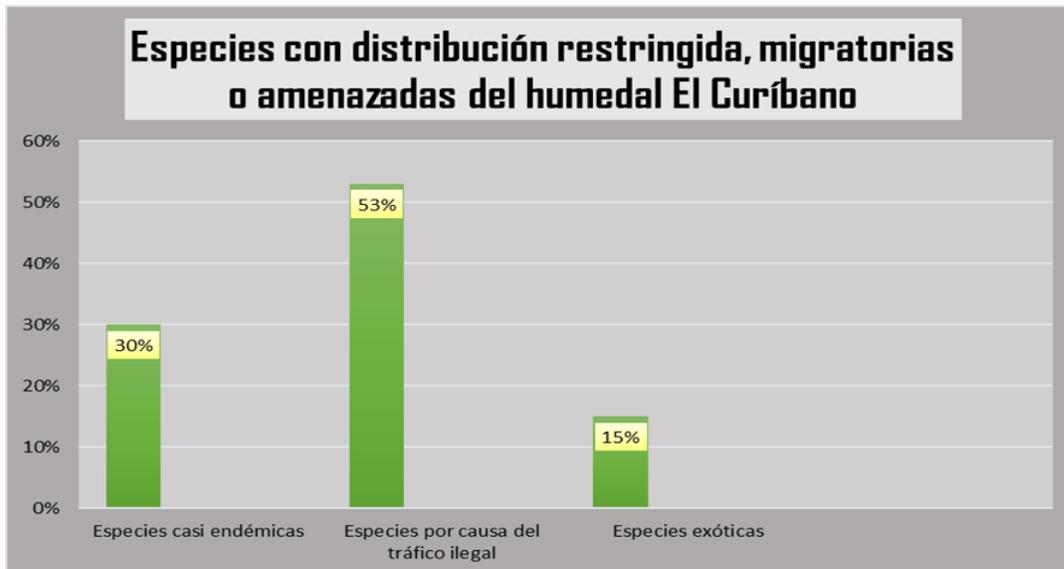
Uso del hábitat por las aves



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la figura 18 del uso del hábitat del humedal El Curíbano, se identifica que las aves hacen uso mayor de los arbustos con un 77%, seguida del humedal con un 16% y los pastos con un bajo resultado de 12%. Lo cual se concluye que la cobertura de los arbustos es de su preferencia.

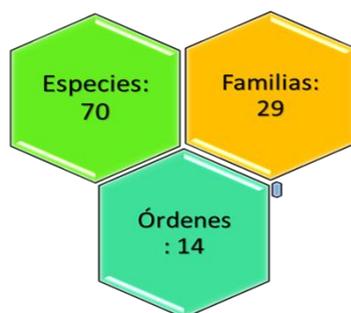
Figura 19

Especies con distribución

Fuente: Elaboración propia

En coherencia a la figura 19 de especies con distribución restringida, migratorias o amenazadas del humedal El Curíbano, las especies por causa del tráfico ilegal cuenta con un alto porcentaje de 53%, seguida de las especies casi endémicas con un registro de 30% y un bajo registro de especies exóticas de 15%.

Figura 20

Monitoreo en época de lluvias

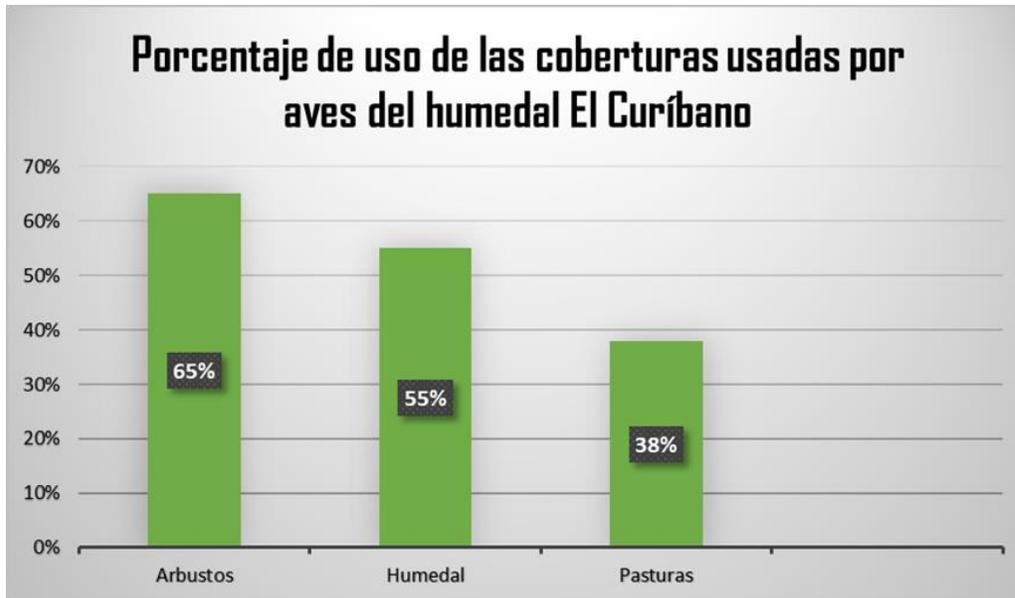
Resultado
monitoreo en
época de lluvias
del humedal El
Curíbano

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20, según el resultado del monitoreo de aves en épocas de lluvias del humedal El Curíbano, se identifican un total de 70 especies distribuidas en 29 familias y 14 órdenes.

Figura 21

Uso de coberturas por aves

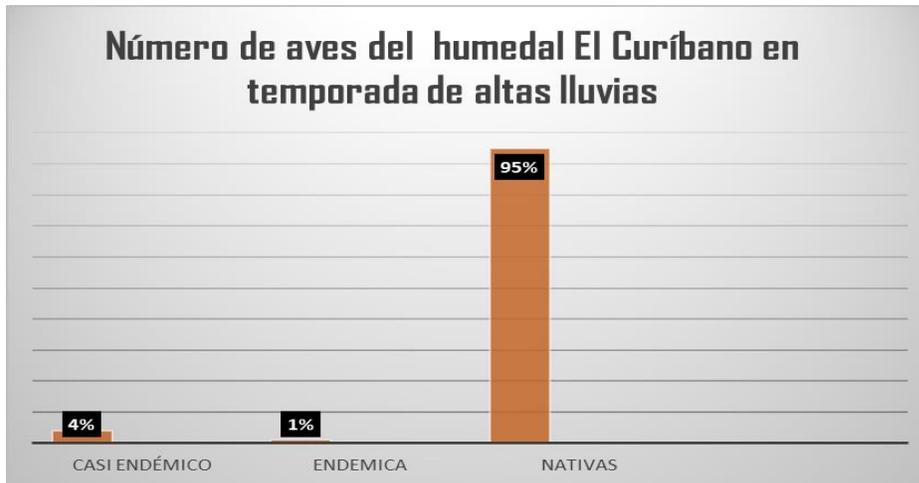


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 21, los resultados por porcentaje del uso de las coberturas usadas por aves del humedal El Curíbano en épocas de lluvia es de un 65% arbustos, 55% humedal y 38%. De los anteriores resultados, se identifica que el sitio preferido por las aves sigue siendo los arbustos, seguidos del humedal con un registro significativo y por último las pasturas con el bajo registro.

Figura 22

Número de aves en temporada de altas lluvias



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 22 correspondiente al número de aves del humedal El Curíbano en temporada de altas lluvias, se identifican un alto porcentaje de 95% de especies de aves nativas, seguidas de un bajo porcentaje de 4% de especies casi endémicas y, por último, el 1% corresponde a especies endémica de aves.

Figura 23

Consolidada caracterización de aves en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano

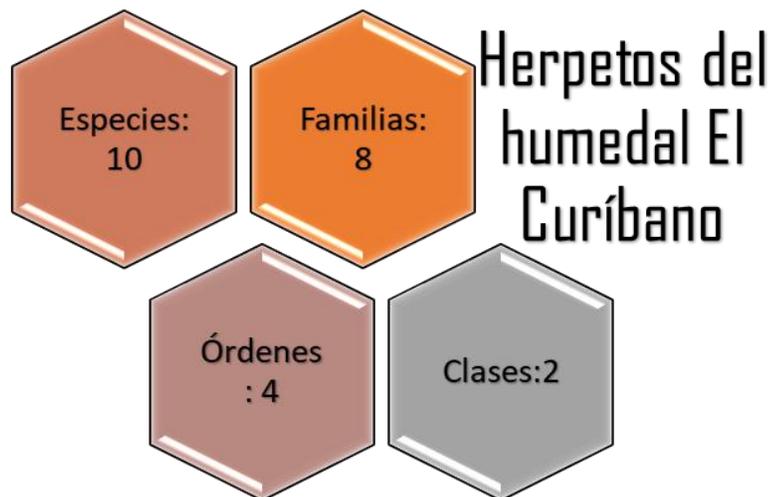


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 23 donde se consolida la caracterización de aves en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano, se evidencia mayor presencia de especies de aves durante la época de lluvias con un total de 21 especies distribuidas en endémicas: 1, casi endémicas: 3, por tráfico ilegal: 8, exóticas: 2 y migratorias boreales:2. Así mismo el registro durante la época seca es de 19 especies distribuidas en endémicas: 1, casi endémicas: 4, por tráfico ilegal: 7, exóticas: 2 y migratorias boreales: 1.

Figura 24

Valores de los herpetos

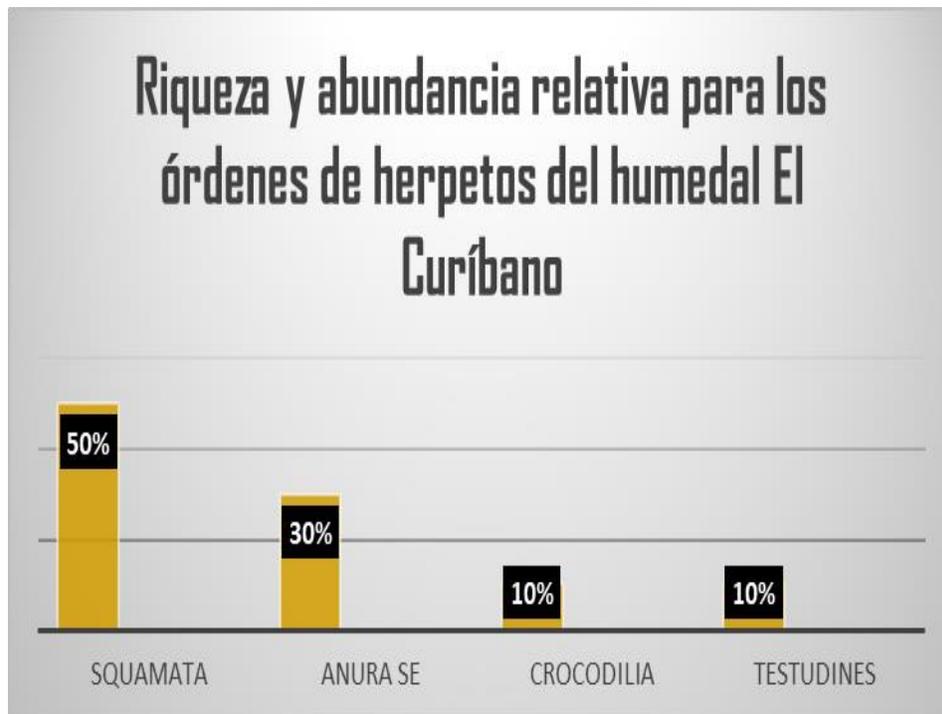


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 24, la distribución de los herpetos de El Curíbano registrados son de un total de 10 especies, distribuidas en 8 familias, de 4 órdenes y 2 clases.

Figura 25

Valores de los órdenes de herpetos

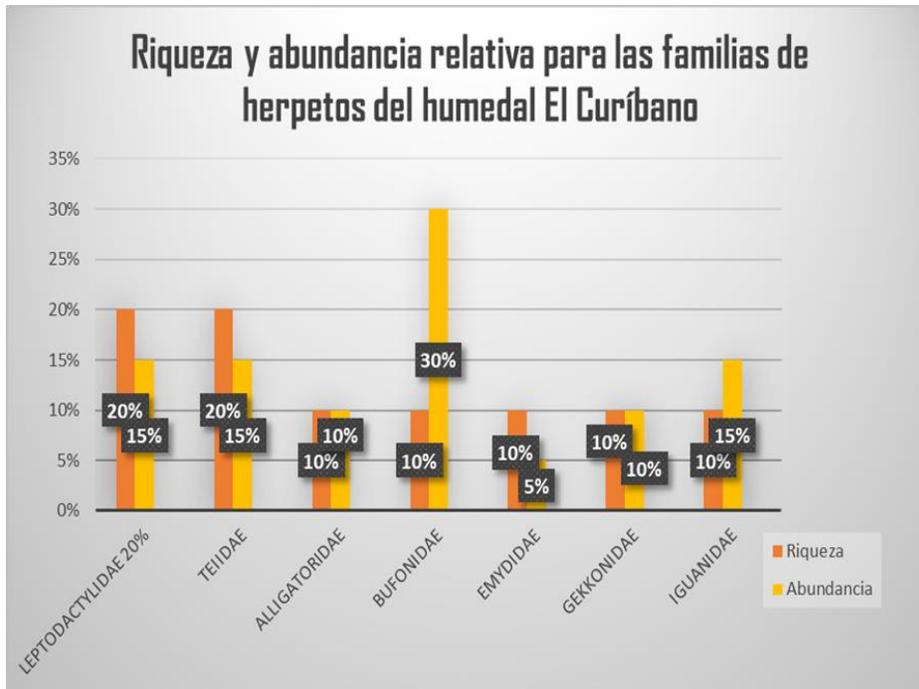


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 25, en relación a la riqueza y abundancia relativa de los herpetos del humedal El Curíbano, el grupo de Squamata ocupa el 50% de riqueza y abundancia, seguido de Anura se con 30%, Crocodilia con un 10% y Testudines con 10%.

Figura 26

Valores de riqueza y abundancia por familia de herpetos

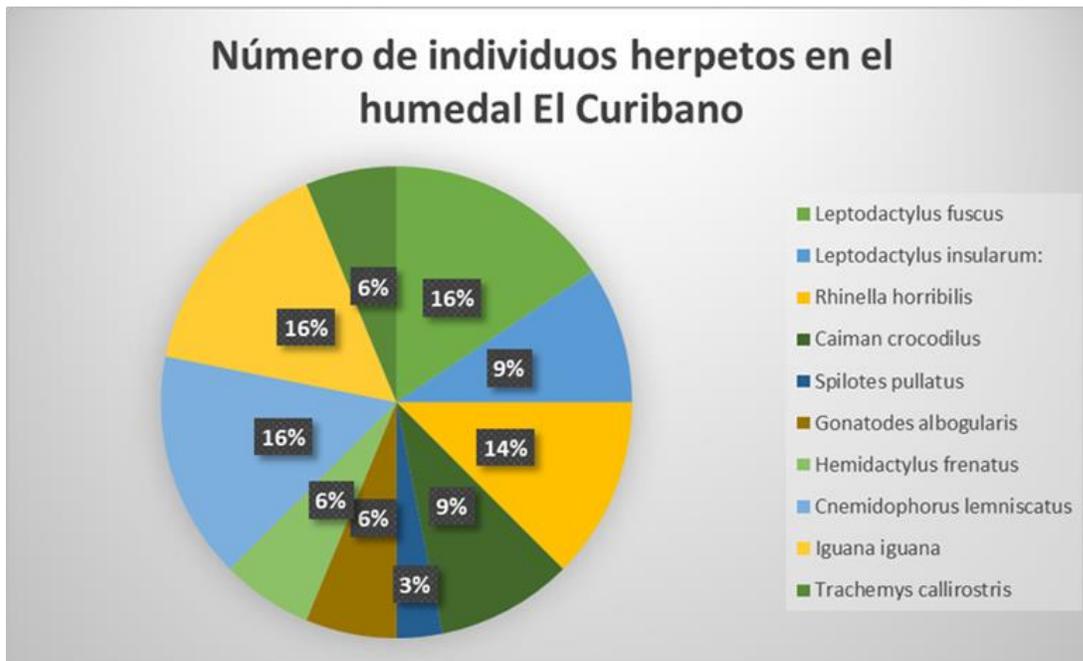


Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la figura 26 de la distribución de la riqueza de la familia de herpetos del humedal El Curíbano, las familias con resultados similares de riqueza son: Leptodactylidae con un 20%, Teiidae con 20%; seguida de las familias Alligatoridae con 10%, Bufonidae con 10%, Emydidae 10%, Gekkonidae 10%, Iguanidae 10%. En relación con la abundancia se identifica en la figura que la familia Bufonidae tiene un porcentaje de 30%, seguida a las familias de Leptodactylidae 15%, Teiidae 15% y la Iguanidae 15%; así mismo las familias con el mismo registro Alligatoridae 10% y Gekkonidae 10%. Por último, la familia Bufonidae con el resultado de abundancia de 5%, el menor de todos.

Figura 27

Valor de número de herpetos



Fuente: Elaboración propia

Según la figura 27, correspondiente al número de individuos herpetos del humedal El Curibano. El mayor porcentaje de individuos corresponde a *Leptodactylus* con 16%, *Cnemidophorus* 16%, *Iguana Iguana* 16%, *Rhinella* 14%, *Leptodactylus* 9%, *Caiman* 9%, *Gonatodes* 6%, *Hemidactylus* 6%, *Trachemys* 6% y con el menor número de individuos los herpetos *Spilotes* 3%.

Figura 28

Valores de uso de hábitat

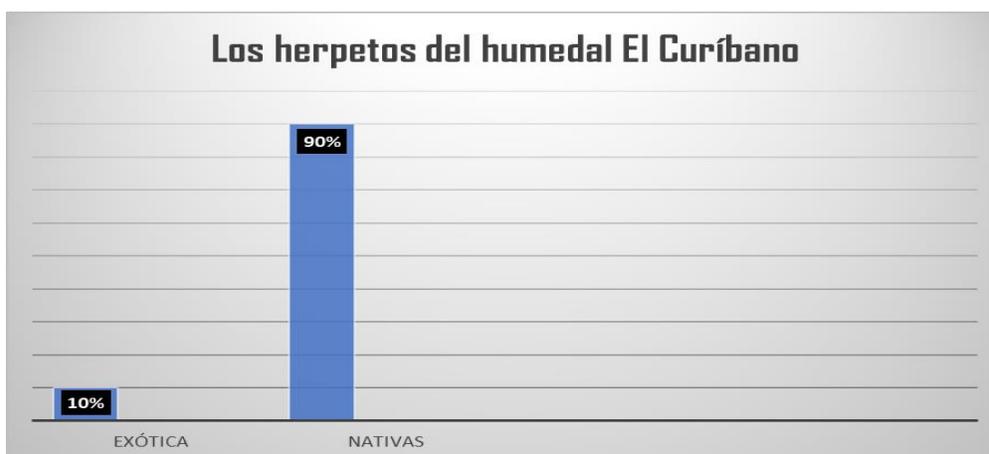


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 28, el uso del hábitat por parte de los herpetos del humedal El Curíbano se distribuye en un 60% en la zona humedal y en un 40% en la zona arbustal. Con lo anterior se deduce que el área de preferencia de los herpetos corresponde al uso de la zona el humedal.

Figura 29

Representación porcentual de los herpetos

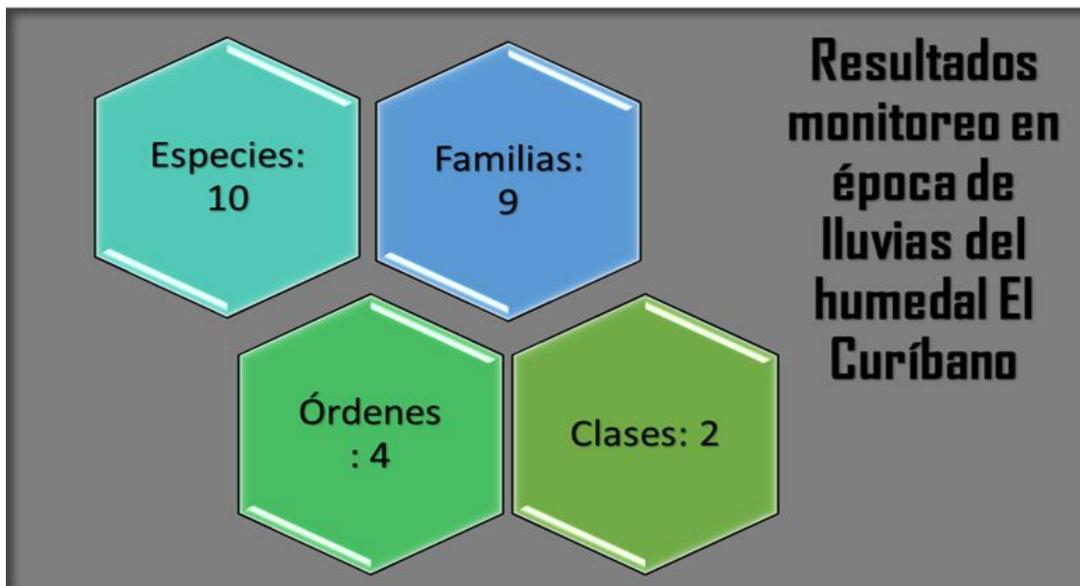


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 29, de acuerdo con los resultados a los herpetos del humedal El Curíbano, predominan las especies nativas de herpetos con un 90% y sólo el 10% pertenece a especies exóticas de herpetos.

Figura 30

Resultados de monitoreo en épocas de lluvias

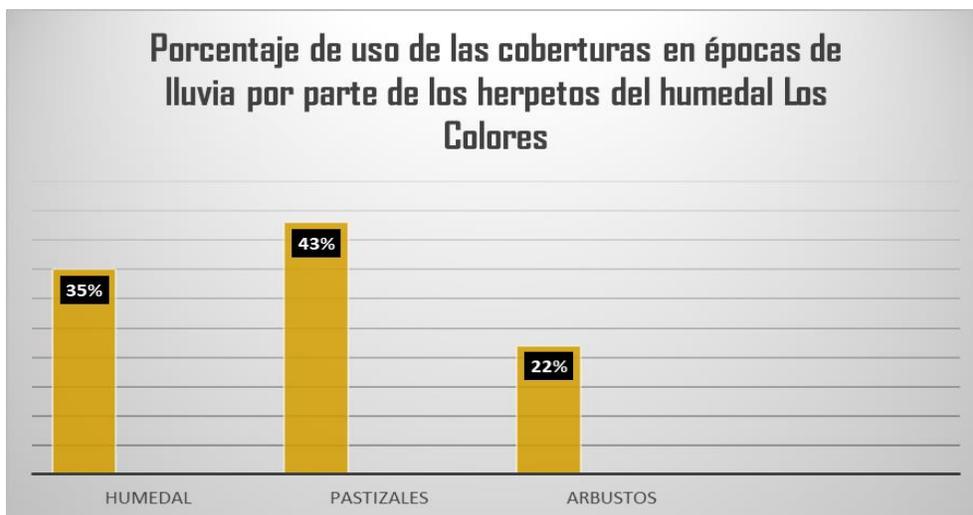


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 30, los resultados del monitoreo de herpetos en época de lluvia del humedal El Curíbano es el siguiente: un total de 10 especies, distribuidas en 9 familias, 4 órdenes y 2 clases.

Figura 31

Valores de porcentaje de uso de coberturas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 31, los porcentajes del uso del espacio por los herpetos en épocas de lluvia en el humedal El Curíbano es un 43% predominando su presencia en los pastizales, seguido del 35% en el humedal y un 22% en los arbustos.

Figura 32

Consolidada caracterización de los herpetos en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano

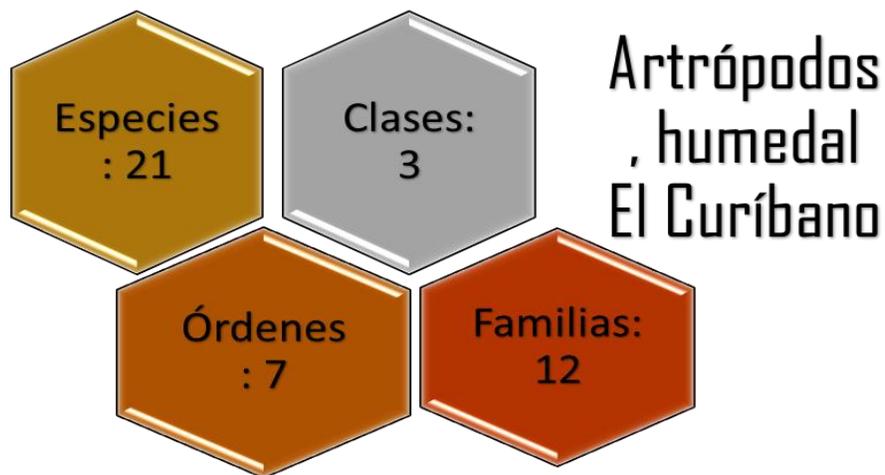


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 32 correspondiente al monitoreo de la presencia de herpetos del humedal El Curíbano durante la época de lluvias y época seca, se identifica igual número de presencia de las especies en ambas temporadas.

Figura 33

Valores de artrópodos

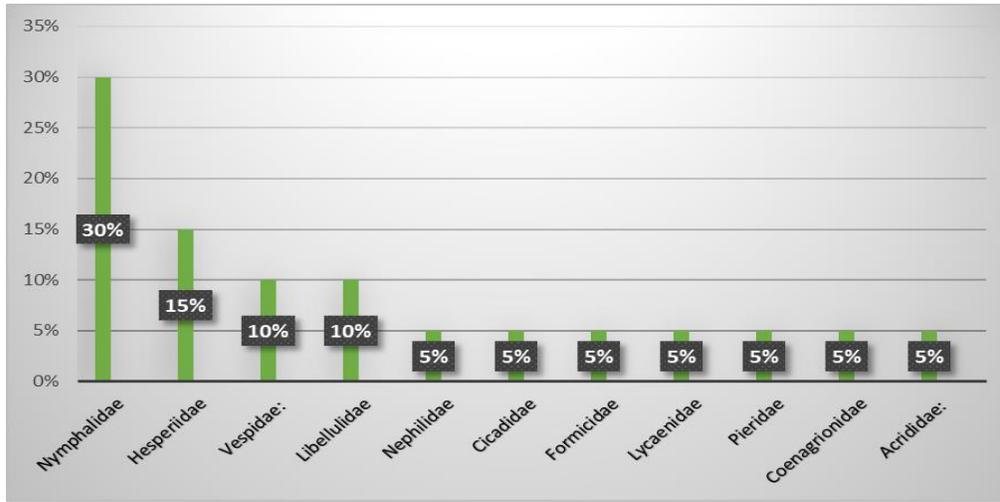


Fuente: Elaboración propia

La distribución de artrópodos en el humedal El Curíbano de acuerdo con la figura 33, corresponden a 21 especies, pertenecientes a 3 clases, distribuidas en 7 órdenes y 12 familias.

Figura 34

Distribución de la riqueza y abundancia relativa para las familias de artrópodos del humedal El Curíbano



Fuente: Elaboración propia

En la distribución de riqueza y abundancia por familias de artrópodos del humedal El Curíbano, según la figura 34, el mayor porcentaje pertenece a la familia de Nymphalidae con 30%, seguida de Hesperidae con 15%, las familias: Vespidae 10% y Libellulidae 10% con igual porcentaje; así mismo las familias con bajo porcentaje como: Nephilidae 5%, Cicadidae 5%, Formicidae 5%, Lycaenidae 5%, Pieridae 5%, Coenagrionidae 5% y Acrididae con 5%.

Figura 35

Uso de hábitat por los artrópodos del humedal El Curíbano

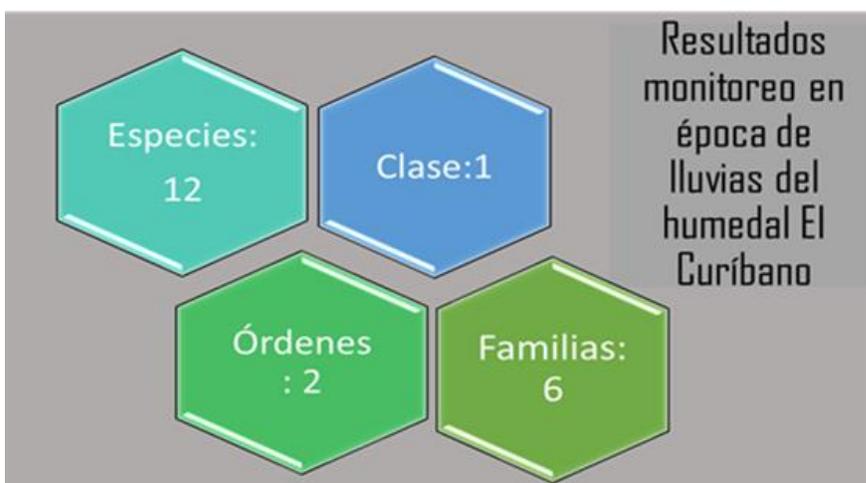


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 35, la distribución del uso de hábitat por los artrópodos del humedal El Curíbano es de mayor abundancia en los arbustos con un registro de 15 especies, seguido del humedal con 4 especies y con menor presencia en los pastos con 1 especie.

Figura 36

Valores de resultados de monitoreo en época de lluvias de artrópodos

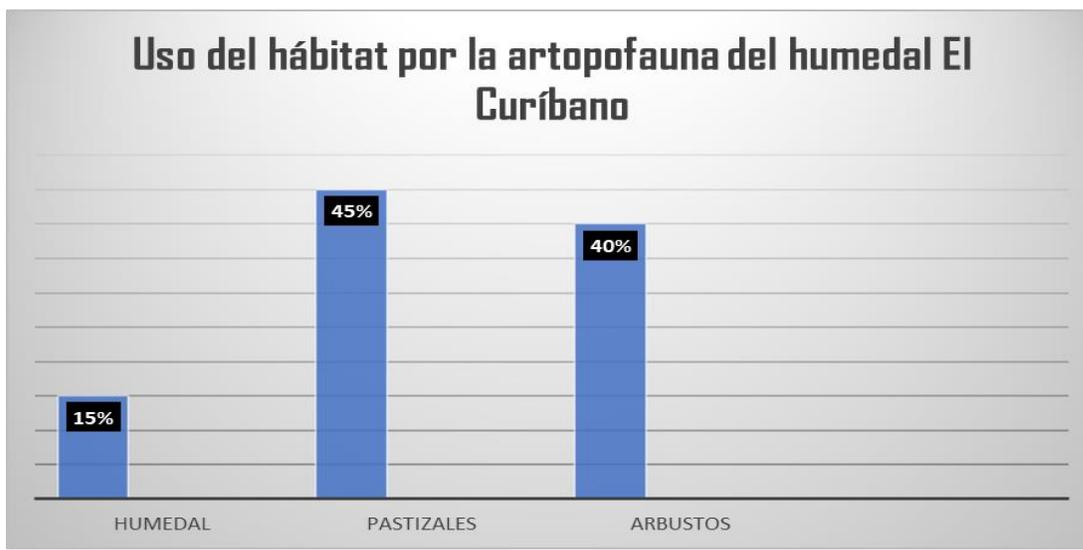


Fuente: Elaboración propia

En relación con la figura 36 de los resultados del monitoreo de artrópodos en época de lluvias del humedal El Curíbano, cuenta con la presencia de 12 especies, de 1 clase, perteneciente a 2 órdenes y 6 familias.

Figura 37

Valores de uso de hábitat por la artopofauna



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el registro de la figura 37, el uso del hábitat por la artopofauna del humedal El Curíbano en épocas de lluvia es de 45% pastizales, seguido del 40% en arbustos y 15% en humedal. Las dos zonas de mayor preferencia por parte de los artrópodos son los pastizales y los arbustos.

Figura 38

Consolidada caracterización de los artrópodos en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano

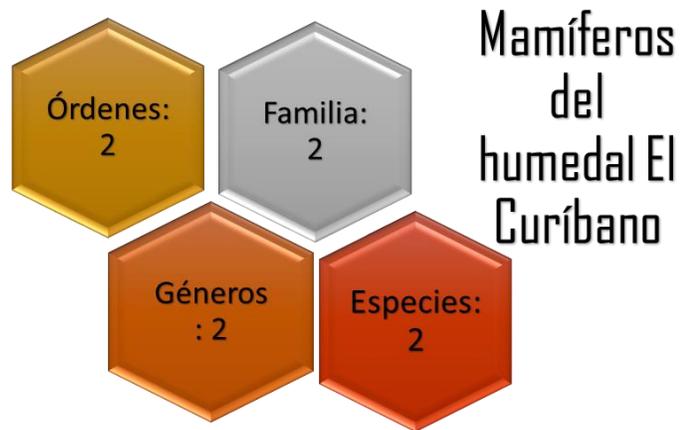


Fuente: Elaboración propia

Según el registro de la figura 38 de la consolidación de los artrópodos en época seca y de lluvias del humedal El Curíbano, se identifica mayor presencia de especies en épocas secas con 21 especies de 12 familias, distribuidas en especie Insecta: 19, especie Arachnida: 1, especie Chilopoda: 1 y especies de hábitat de humedal: 6. Así mismo, en época de lluvias se cuenta con una menor presencia de 12 especies, distribuidas en 6 familias, 12 especies insecta y especies de hábitat de humedal con 3.

Figura 39

Valores de distribución de mamíferos

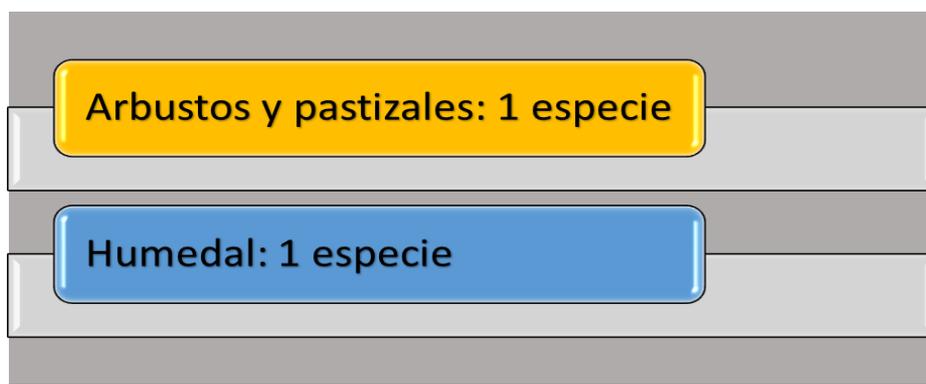


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 39, la distribución de mamíferos del humedal El Curíbano es de 2 órdenes, distribuidos en 2 familias, 2 géneros y 2 especies.

Figura 40

Uso de hábitat por los mamíferos del humedal El Curíbano

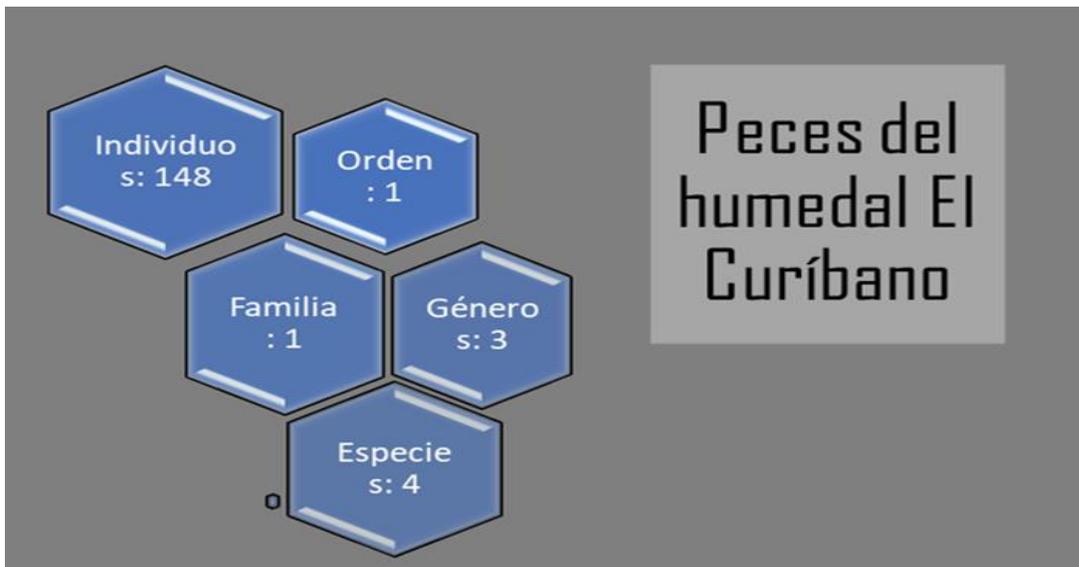


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 40, el uso de hábitat por los mamíferos del humedal El Curíbano el registrado corresponde a una especie en los arbustos y una especie en los pastizales. Así mismo se identifica un bajo registro de mamíferos en el humedal El Curíbano.

Figura 41

Valores de la distribución de peces

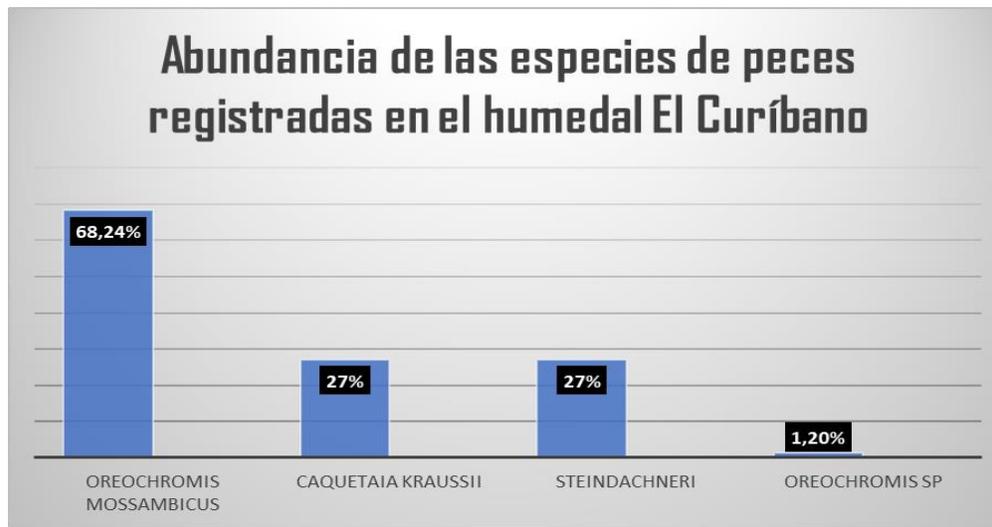


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 41, la distribución de peces del humedal El Curíbano es de 148 individuos, 1 orden, 1 familia, de 3 géneros y 4 especies. Lo cual se identifica un bajo registro de población de peces.

Figura 42

Valores de abundancia de las especies



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 42, la abundancia de especies registradas en el humedal El Curíbano se distribuye de la siguiente manera: Oreochromis con un resultado mayor 68,24%, seguida de Caquetaia con 27%, Steindachneri con 27% y el menor porcentaje para Oreochromis sp con 1,20%.

Tabla 11

Valores de la actividad económica del humedal El Curíbano

Actividad Económica	Año 2015	%
Agricultura	1.917	1.22%
Minas y Canteras	1.602	1.02%
Industria	13.006	8.25%
Servicios Públicos Domiciliarios	1.583	1.00%
Construcción	12.064	7.65%
Comercio	55.734	35.36%
Transporte y Comunicaciones	15.532	9.85%
Servicios Financieros s	2.931	1.86%
Actividades Inmobiliaria	2.084	1.30%
Servicios	51.198	32.48%
Total	157.615	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 11, la actividad económica del humedal El Curíbano en el 2015, se registra con mayor porcentaje en el sector del comercio con 35,36%, seguida de servicios 32,48%, seguido de ello, transporte y comunicaciones con un registro de 9,85%, industria 8,25% y construcción 7,65%. Las agrupaciones con menor porcentaje son servicios públicos con 1,00%, minas y canteras 1,02%, agricultura 1,22%, actividades inmobiliarias 1,30%, y servicios financieros con 1,86%.

Humedal: Los Colores

A continuación, los datos por observación cuantitativo del estado actual del humedal Los Colores.

Figura 43

Valores de la tierra, humedal Los Colores



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo observado en la figura 43, los resultados del monitoreo del suelo del humedal El Curíbano son de: pH: 6.3, CO: 0.33, C.E: 0.11, C.I.C.: 1.25, (S): 21, (P): 29.98 y (B): 0.21.

Tabla 12

Valores del agua del humedal Los Colores

Agua, humedal Los Colores	
Temperatura:	24.16°C
pH:	7.29 Unidades
Conductividad:	196.2 μ S/cm
Turbiedad:	6.54NTU
Alcalinidad:	100 mg/l CaCO ₃
Hidróxidos:	0 mg/l OH

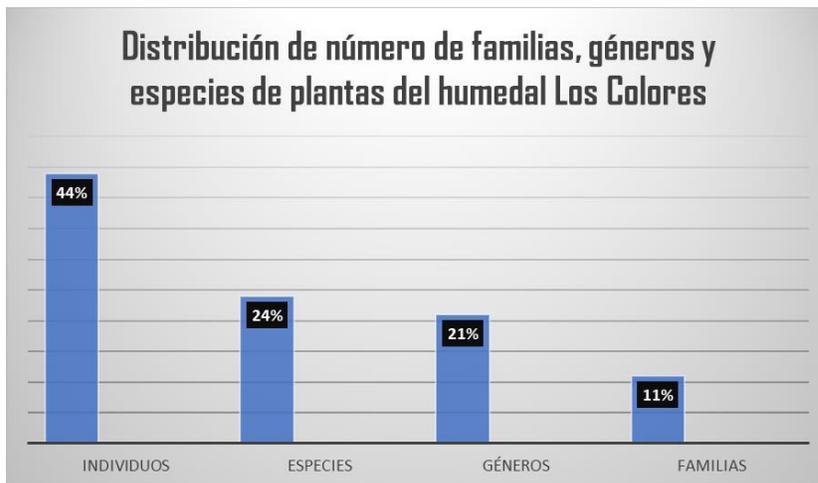
Carbonatos:	0.6 mg/l CO ₃ ⁼
Bicarbonatos:	4.4 mg/l HCO ₃
Sólidos Suspendidos (SS):	380 mg/l
Sólidos Disueltos Totales (TDS):	97 mg/l
Sólidos Totales (ST):	477 mg/l
Cloruros:	6.3mg/l Cl ⁻
Fosfatos:	0.158 mg/l PO ₄ ⁻³
Sulfatos:	5mg/l SO ₄ ⁼
Nitratos:	0.3mg/l N-NO ₃ ⁻
Nitritos:	23.5mg/l NO ₂ ⁻
Dureza total:	90 mg/l CaCO ₃
Calcio:	29.26 mg/l Ca ⁺⁺
Magnesio:	4.13 mg/l Mg ⁺⁺
Oxígeno Disuelto OD:	2.57 mg/l O ₂
Demanda Química de Oxígeno DQO:	32 mg/l O ₂

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 12, se observa que los registros del agua en el humedal Los Colores son: Temperatura: 24.16 °C, además de un pH: 7.29 Unidades, con una Turbiedad: 6.54 NTU, así mismo una Alcalinidad: 100 mg/l CaCO₃, junto con Hidróxidos: 0 mg/l OH, en relación a los Carbonatos: 0.6 mg/l CO₃⁼, con la identificación de Bicarbonatos: 4.4 mg/l HCO₃, con los Sólidos Suspendidos (SS): 380 mg/l, y los Sólidos Disueltos Totales (TDS): 97mg/l, Sólidos Totales (ST): 477 mg/l, con los Cloruros: 6.3 mg/l Cl⁻, además de Fosfatos: 0.158 mg/l PO₄⁻³, con los Sulfatos: 5 mg/l SO₄⁼, con los Nitratos: 0.3 mg/l N-NO₃⁻, Nitritos: 25.5 mg/l NO₂⁻, su Dureza total: 90 mg/l CaCO₃, los resultados del Calcio: 29.26 mg/l Ca⁺⁺, el Magnesio: 4.13 mg/l Mg⁺⁺, con un Oxígeno Disuelto OD: 2.57 mg/l O₂ y por último una Demanda Química de Oxígeno DQO: 32 mg/l O₂.

Figura 44

Valores de distribución de fauna

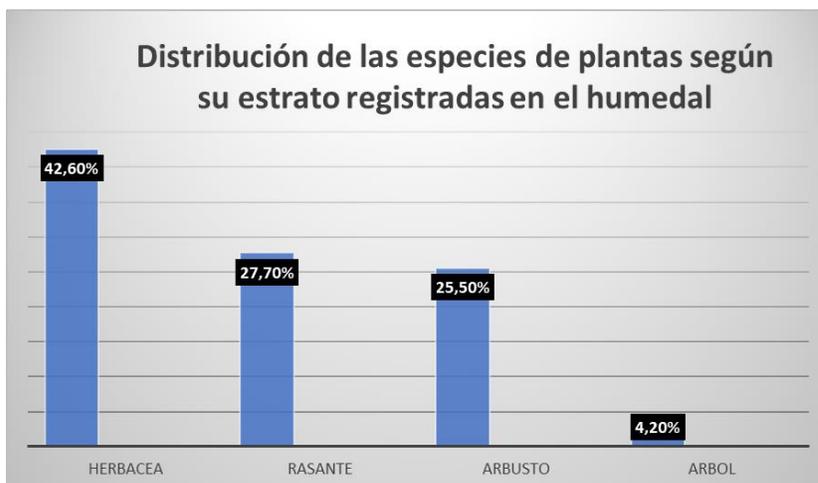


Fuente: Elaboración propia

Así y con base en la figura 44, la distribución de plantas del humedal Los Colores según los resultados del monitoreo en época seca, presenta un total de 44% de Individuo, distribuidos en el 24% de especie, seguido de un 21% de géneros y un 11% de familias.

Figura 45

Valores de distribución de las especies



Fuente: Elaboración propia

Según la figura 45, la distribución de las especies de plantas del humedal Los Colores, presenta mayor porcentaje de los Herbace con un 42,60%, seguido de los Rasante con 27,70%, los Arbustos con un 25,50% y Árbol con un bajo registro de 4,20%.

Figura 46

Valores del número de especies por cobertura

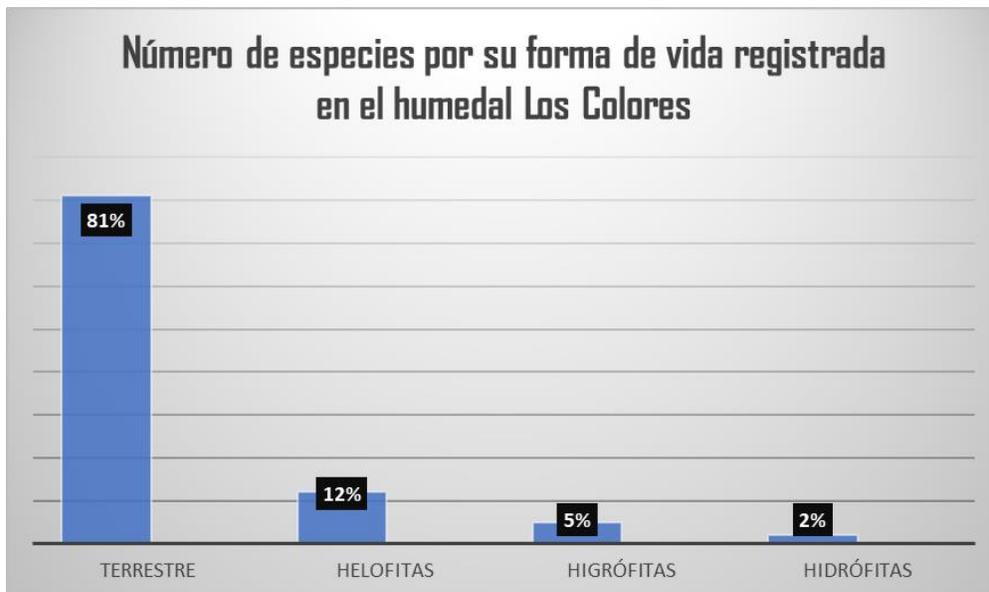


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 46, el número de especies por cobertura registradas en el humedal Los Colores con mayor predominio es la especie Herbazal con 48%, seguida de la Arbustal con 36%, la Acuática enraizada con un 12%, seguida de un bajo registro por parte de dos especies: la Acuática libre con un 2,4% y la Rasante con 2,4%

Figura 47

Valores por número de especies

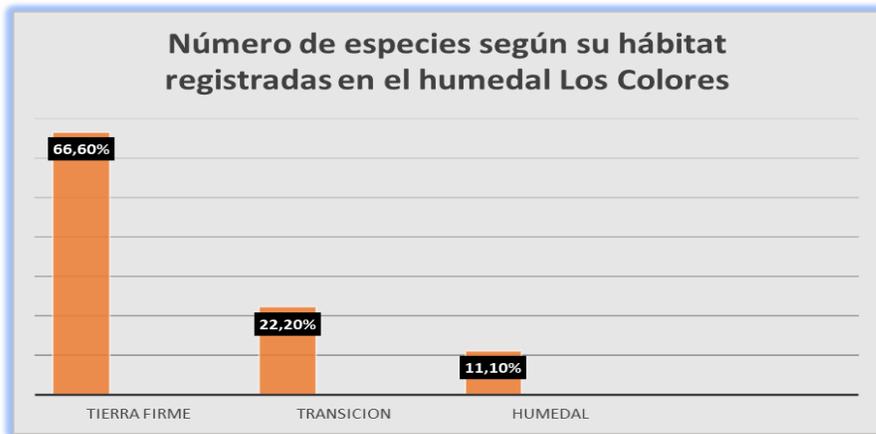


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 47, el número de especies por su forma de vida registradas en el monitoreo al humedal Los Colores es de un 81% en Terrestre obligadas que predominan, seguido de ello están los Helofitas con 12%, Hidrófitas con un bajo porcentaje de 5% y las Hidrófitas con el menor porcentaje de 2%.

Figura 48

Número de especies según su hábitat

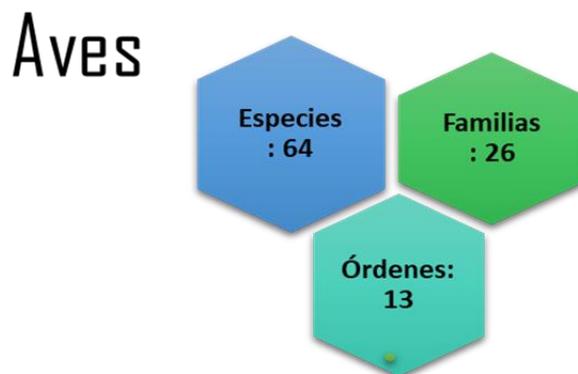


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 48 en relación al número de especies según su hábitat registradas en el humedal Los Colores, se identifica un mayor registro el Tierra firme con un 66,60%, seguido de especie Transicion con un 22, 20% y con un bajo registro de especies en el humedal con 11,10%.

Figura 49

Valores de distribución de aves del humedal Los Colores

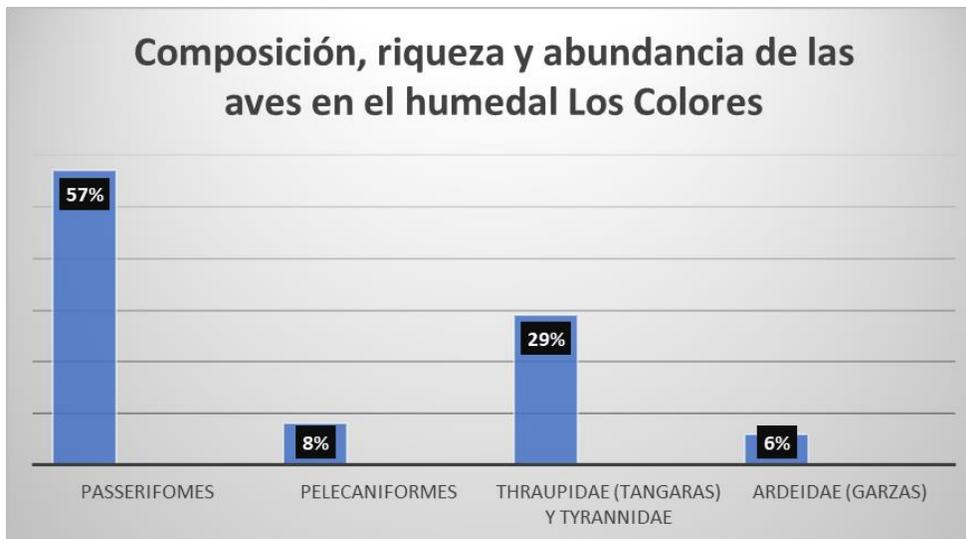


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 49, la distribución de aves del humedal Los Colores están organizadas en 64 especies, distribuidas en 26 familias y 13 órdenes.

Figura 50

Valores de composición, riqueza y abundancia

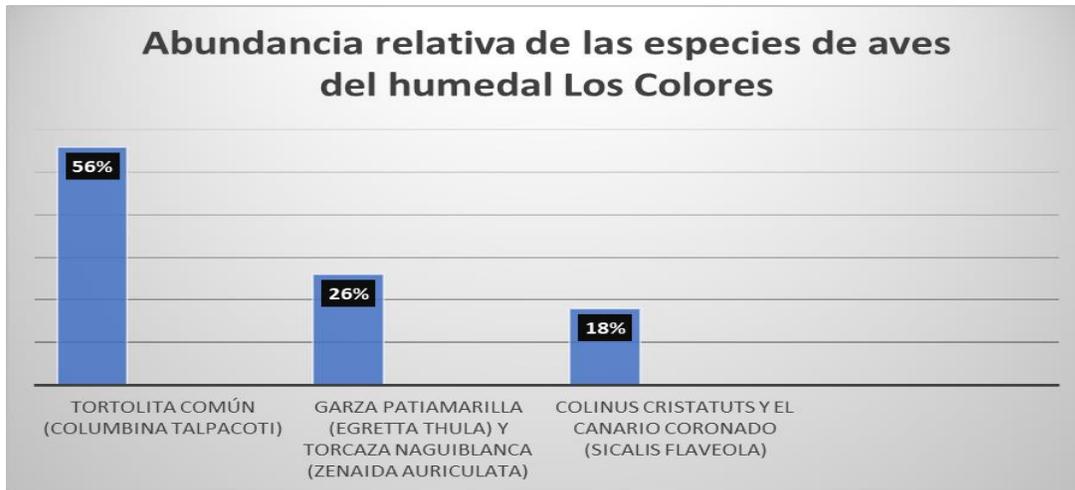


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 50, la composición, riqueza y abundancia de las aves del humedal Los Colores, la mayor presencia corresponde a Passeriformes con 57%, seguido de Thraupidae y Tyrannidae con 29%, con un resultado bajo de Pelecaniformes 8% y con baja presencia Ardeidae 6%.

Figura 51

Valores de abundancia relativa

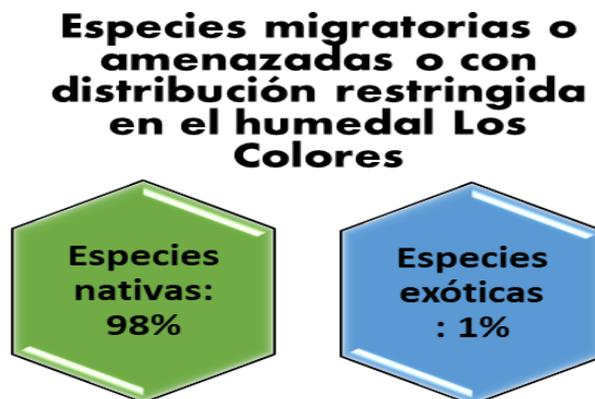


Fuente: Elaboración propia

Según la figura 51 de abundancia relativa de las especies de aves del humedal Los Colores, la mayor presencia de especie es la Tortolita común con 56%, seguida de la Garza y Torcaza con 26% y por último el Colinus y el Canario con un bajo porcentaje de 18%.

Figura 52

Valores porcentuales de especies

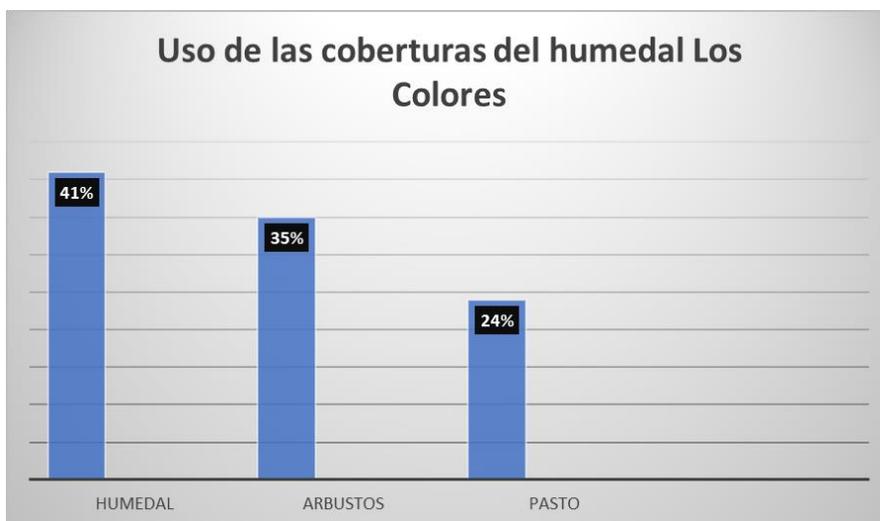


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 52 correspondiente a las especies migratorias o amenazadas o con distribución restringida en el humedal Los Colores, el mayor registro corresponde a Especies nativas con un 98% y el menor porcentaje pertenece a Especies exóticas con un 1%.

Figura 53

Valores de uso de las coberturas

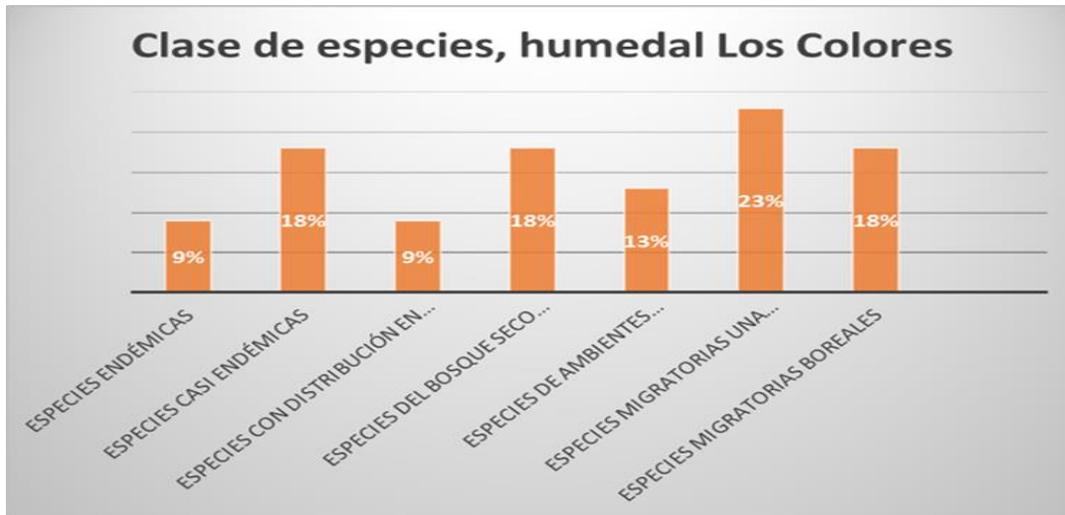


Fuente: Elaboración propia

En relación con el uso de las coberturas del humedal Los Colores por parte de las aves, la figura 53 registra un alto porcentaje de 41% en el humedal, seguido de un 35% en arbustos y, por último, un bajo registro en el pasto de 24%. Los anteriores resultados evidencian una mayor preferencia del humedal por parte de las aves.

Figura 54

Valores por clase de especies



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 54 sobre las clases de especies de aves del humedal Los Colores, se evidencia mayor presencia por parte de Especies migratorias una austral con un 23%, seguida de las especies casi endémicas con un 18%, Especies del bosque seco tropical 18% y Especies migratorias boreales con 18%; las Especies de ambientes acuáticos con 13%, seguida de las Especies endémicas con 9% y Especie con distribución en los llanos orientales 9% con un bajo registro.

Figura 55

Valores de monitoreo de aves

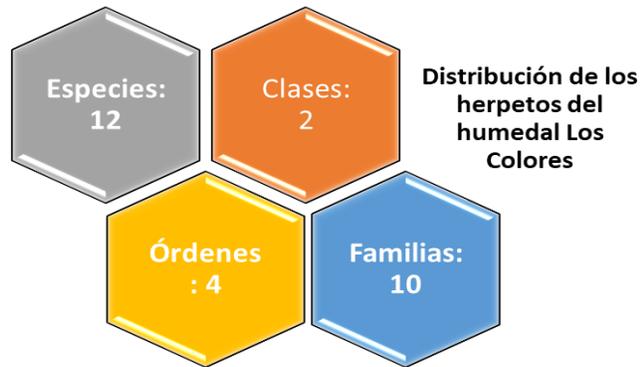


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a figura 55, durante el monitoreo de aves en época de lluvias en el humedal Los Colores, se identifican 33 familias, de 33 órdenes y distribuidas en 99 especies.

Figura 56

Valores de la distribución de los herpetos



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 56, en relación a la distribución de los herpetos del humedal de Los Colores es de 12 especies, 2 clases, 4 órdenes y 10 familias.

Figura 57

Valores de la composición, riqueza y abundancia

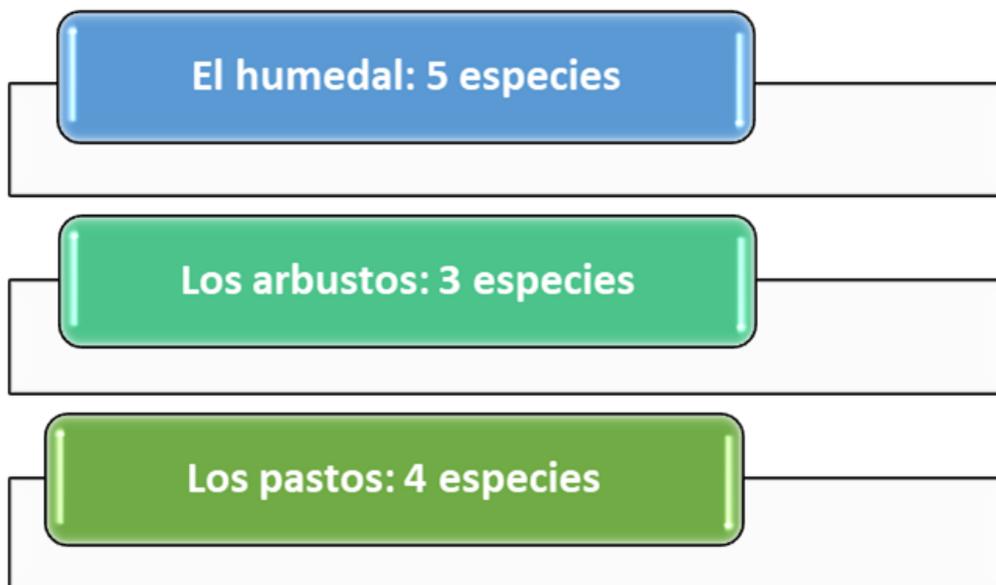


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a figura 57, en relación a la composición, riqueza y abundancia de los herpetos del humedal Los Colores, se identifican la Reptilia con el mayor resultado de 30%, seguida de la Squamata 26%, Amphibia con 21%, las Anura 17% y Crocodilia con el más bajo porcentaje de 4%.

Figura 58

Valores del uso de hábitat de las especies de herpetos fauna en el humedal Los Colores

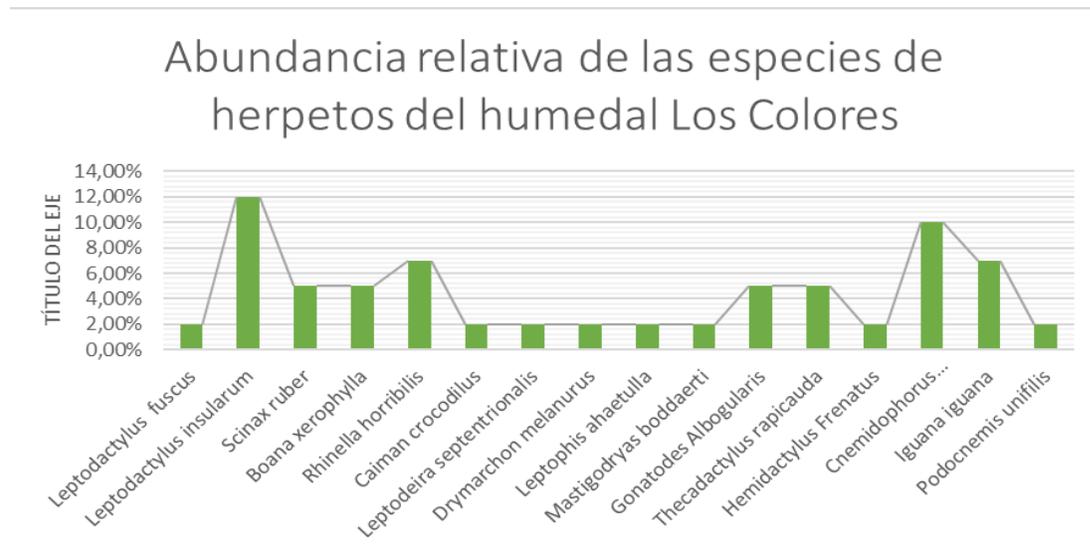


Fuente: Elaboración propia

En relación a la figura 58, el uso de hábitat de los herpetos en el humedal Los Colores es mayor en el humedal con 5 especies, seguidas de los pastos con 4 especies y los arbustos con 3 especies. De acuerdo con los resultados anteriores, los herpetos prefieren el humedal y los pastos.

Figura 59

Valores de abundancia por especies de herpetos



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 59, en relación a la abundancia relativo de las especies de herpetos del humedal Los Colores, según los resultados la especie Leptodactylus tuvo un 12% de presencias, siendo mayor a otros resultados, el segundo resultado alto fue Cnemidophorus con 10%, seguido de Scinax con un 5% y por último uno de los bajos resultados Podocnemis con 2%.

Figura 60

Valores de la distribución de los artrópodos

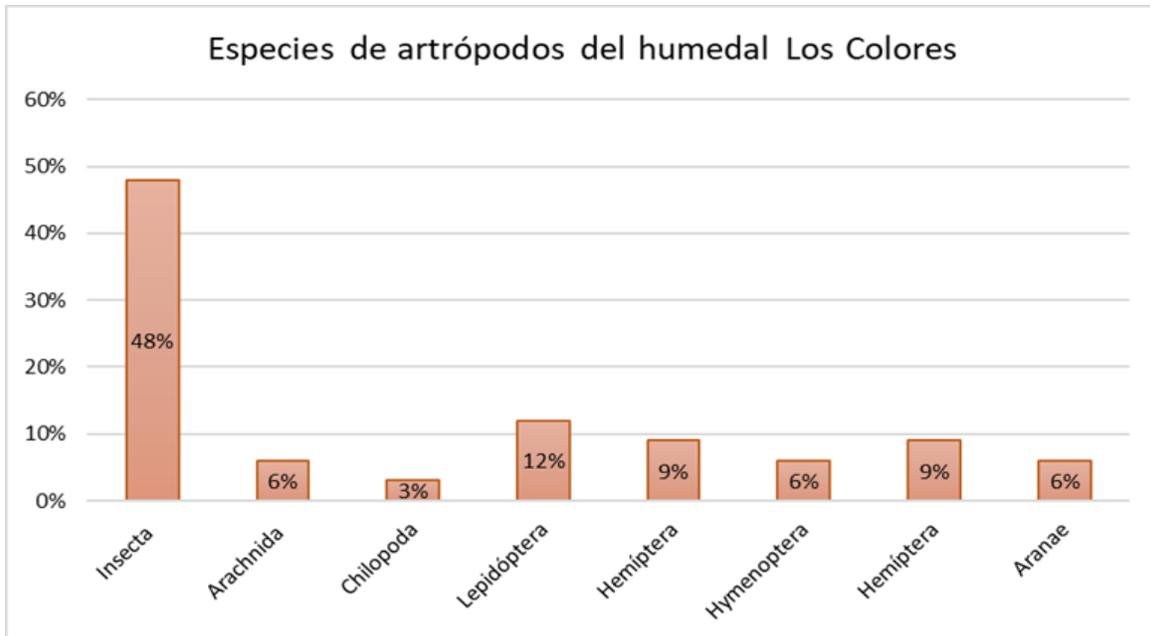


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 60, la distribución de los artrópodos del humedal Los Colores es de 19 especies, distribuidas 3 clases, con 7 órdenes y 13 familias.

Figura 61

Valores de las especies de artrópodos



Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de las especies de artrópodos del humedal Los Colores de la figura 61, la especie con mayor predominio fue la Insecta con 48%, seguida de Lepidóptera con 12%, Hemíptera con 9%, Arachnida 6%, Hymenoptera con 6%, Aranae 6% y la de bajo registro Chilopoda 3%.

Figura 62

Valores de la distribución de la riqueza y abundancia de artrópodos



Fuente: Elaboración propia

Según la distribución de la riqueza y abundancia relativa de los artrópodos del humedal Los Colores de la figura 62, se evidencia en su resultado la predominación de la especie Nymphalidae con 26%, seguida de las especies Formicidae 20%, Atta cephalotes 20%, con la especie Euptoieta 14%, las especies Acrididae 10% y Acrididae sp. 10%.

Figura 63

Riqueza y abundancia de artrópodos por cobertura en el humedal Los Colores



Fuente: Elaboración propia

Según la figura 63, la cual hace referencia a la riqueza y abundancia de artrópodos por cobertura del humedal Los Colores, se evidencia el resultado de la presencia de 11 especies en arbustos, 4 especies en el humedal y 3 especies en los pastos. Lo anterior para precisar que la zona con mayor presencia por los artrópodos del humedal son los arbustos.

Figura 64

Valores de la distribución de los mamíferos

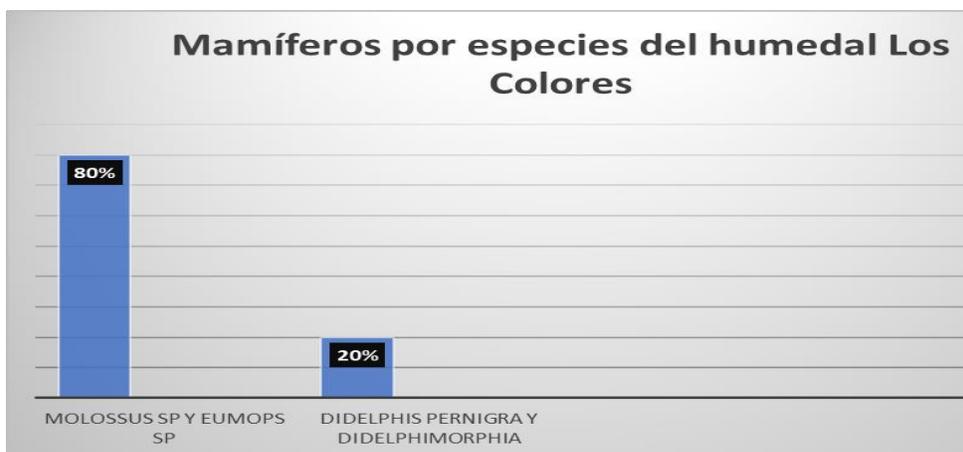


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 64, la distribución de los mamíferos del humedal Los Colores se distribuye de la siguiente forma: en 2 órdenes, distribuidos en 2 familias, 3 géneros y 3 especies.

Figura 65

Distribución de mamíferos por especies del humedal Los Colores



Fuente: Elaboración propia

Según la figura 65 en relación a la distribución de mamíferos por especies del humedal Los Colores, se evidencia un alto porcentaje de *Molossus sp* y *Eumops sp* con 80% y un bajo porcentaje de *Didelphis pernigra* y *Didelphimorphia* con 20%.

Figura 66

Riqueza y abundancia de mamíferos por cobertura en el humedal Los Colores



Fuente: Elaboración propia

Según la figura 66 en relación a la riqueza y abundancia de mamíferos por cobertura del humedal Los Colores, se identifica presencia en los arbustos con 1 especie y humedal con 1 especie. El bajo uso de los mamíferos del hábitat se debe a su bajo registro poblacional.

Figura 67

Valores de la distribución de peces

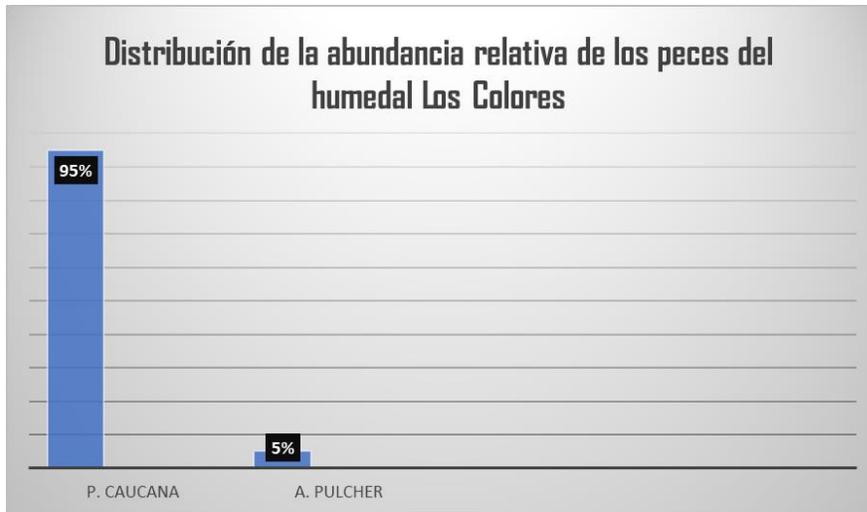


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 67 sobre la distribución de peces en el humedal Los Colores, se identifica un total de 176 individuos, distribuidos en 2 órdenes, 2 familias y 2 géneros.

Figura 68

Valores de la distribución de la abundancia de peces



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 68 de la distribución de la abundancia relativa de los peces del humedal Los Colores, se evidencia un mayor resultado por P. Caucana con 95% predominio y A. Pulcher con una baja distribución de 5%.

Tabla 13

Valores de la actividad económica del humedal Los Colores

Actividad Económica	Año 2015	%
Agricultura	1.917	1.22%
Minas y Canteras	1.602	1.02%
Industria	13.006	8.25%
Servicios Públicos Domiciliarios	1.583	1.00%
Construcción	12.064	7.65%
Comercio	55.734	35.36%
Transporte y Comunicaciones	15.532	9.85%
Servicios Financieros s	2.931	1.86%
Actividades Inmobiliaria	2.084	1.30%
Servicios	51.198	32.48%
Total	157.615	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 13 en relación a la actividad económica del humedal Los Colores en el 2015, se registra con mayor porcentaje en el sector del comercio con 35,36%, seguida de servicios 32,48%, seguido de ello transporte y comunicaciones con un registro de 9,85%, industria 8,25% y construcción 7,65%. Las agrupaciones con menor porcentaje son servicios públicos con 1,00%, minas y canteras 1,02%, agricultura 1,22%, actividades inmobiliarias 1,30%, y servicios financieros con 1,86%.%

Comparativos datos PMA y datos propios humedales Los Colores y Curibano

La información recolectada para el 2022 en materia de fauna, agua y suelo se contrasta con la reportada en el PMA fechado en el 2019 para los dos humedales citados se estructura así:

Tabla 14

Comparativo fauna 2022-2019 para Los Colores y El Curibano

Medición	Los Colores	El Curibano
	PMA, 2019	PMA, 2019
	Aves: 26 familias, 13 órdenes y 64 especies	Aves: 13 órdenes, 24 familias y 66 especies
	Herpetos: 4 órdenes, 10 familias y 12 especies	Herpetos: 4 órdenes, 7 familias y 10 especies
	Mamíferos: 2 familias, 2 órdenes, 3 géneros y 1 especie.	Mamíferos: 2 familias, 2 géneros y 2 especies
Fauna	Resultados del monitoreo, 2022	Resultados del monitoreo, 2022:
	Aves: 23 familias, 13 órdenes y 46 especies	Aves: 13 órdenes, 24 familias y 46 especies
	Herpetos: 3 órdenes, 6 familias y 8 especies	Herpetos: 4 órdenes, 8 familias y 12 especies
	Mamíferos: 1 especie	Mamíferos: no hay registro de mamíferos

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 14 para el ítem de fauna, en contraste con la información del PMA 2019 y los resultados del monitoreo del 2022, se evidencia que en el grupo de aves en los resultados recientes presenta una disminución de tres familias y dieciocho especies de aves, por lo tanto, se refleja una baja presencia de aves en el humedal Los Colores en el último registro comparado con el PMA 2019. Así mismo, en la prueba del 2022 se

evidencia una disminución de herpetos con cuatro familias menos, cuatro especies menos y un orden menos. Y con relación a los mamíferos, en los últimos resultados se encuentra una sola presencia de mamíferos.

Para concluir, en el humedal Los Colores de acuerdo con el último estudio y en contraposición al PMA 2019, se logra identificar una disminución de fauna.

Además, para el ítem de fauna, en contraste con la información del PMA 2019 y los resultados del monitoreo del 2022, se evidencia que en relación al número de órdenes y familias se mantienen, pero el número de especies disminuye en el 2022 con un total de cuarenta y seis especies. Así mismo, en la prueba del 2022 se evidencia que el número de órdenes de los herpetos se mantiene, por otro lado, se evidencia un aumento de uno en el grupo de familia y crea un total de ocho familias con un aumento de dos especies. Y en relación a los mamíferos, en los últimos resultados se observa que el humedal no cuenta con presencia de mamíferos.

Para concluir, en el humedal El Curíbano de acuerdo con el último estudio y en contraposición al PMA 2019, se logra identificar una disminución de fauna y así mismo una falta de mamíferos.

Tabla 15

Comparativo agua 2022-2019 para Los Colores y El Curíbano

Medición	Los Colores	El Curíbano
	PMA, 2019 pH: 7.2 Unidades	PMA, 2019 pH: 7.3 Unidades
	Resultados del monitoreo, 2022 Temperatura: 24.16 °C SM 2550B:2017 pH: 7.29 Unidades Potenciométrico Phmetro SM-4500-B:2017 Conductividad: 196.2 µS/cm SM 2510-B:2017 Turbiedad: 6.54 NTU SM 2130B:2017 Nefelométrico Alcalinidad: 100 mg/l CaCO ₃ Hidróxidos: 0 mg/l OH Carbonatos: 0.6 mg/l CO ₃ = Bicarbonatos: 4.4 mg/l HCO ₃ - SM 2320B Titulométrico H ₂ SO ₄ Sólidos Suspendidos (SS): 380 mg/l SM-2540-B:2017 Sólidos Disueltos Totales (TDS): 97 mg/l SM-2540-C:2017 Sólidos totales (ST): 477 mg/l SM-2540-B:C:2017 Cloruros: 6.3 mg/l CIMétodo Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8113 Fosfatos: 0.158 mg/l PO ₄ -3 Método Espectrofotométrico SM 4500P E Sulfatos: 5 mg/l SO ₄ =, Método Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8051 Nitratos: 0.3 mg/l N-NO ₃ -, Método Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8171 Nitritos: 23.5 mg/l NO ₂ -, Método Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8153 Dureza total: 90 mg/l CaCO ₃ SM2340 C Titrimétrico EDTA Calcio: 29.26 mg/l Ca ⁺⁺ SM3500 CaD Titrimétrico EDTA Magnesio: 4.13 mg/l Mg ⁺⁺ SM2340 C Titrimétrico EDTA DTotal - DCa= DMg Oxígeno Disuelto OD: 2.57 mg/l O ₂ . Método electrodo de membrana SM4500-O-E Demanda Química de Oxígeno DQO: 32 mg/l O ₂ SM5220C Reflujo cerrado Titulométrico	Resultados del monitoreo, 2022 Temperatura: 26.26 °C SM 2550B:2017 pH: 7.38 Unidades Potenciométrico Phmetro SM-4500-B:2017 Conductividad: 145.5 µS/cm SM 2510-B:2017 Turbiedad: 36.47 NTU SM 2130B:2017 Nefelométrico Alcalinidad: 63 mg/l CaCO ₃ Hidróxidos: 0 mg/l OH Carbonatos: 0.2 mg/l CO ₃ = Bicarbonatos: 2.95 mg/l HCO ₃ - SM 2320B Titulométrico H ₂ SO ₄ Sólidos Suspendidos (SS): 435 mg/l SM-2540-B:2017 Sólidos Disueltos Totales (TDS): 75 mg/l SM-2540-C:2017 Sólidos totales (ST): 510 mg/l SM-2540-B:C:2017 Cloruros: 11.6 mg/l CIMétodo Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8113 Fosfatos: 0.281 mg/l PO ₄ -3 Método Espectrofotométrico SM 4500P E Sulfatos: 7 mg/l SO ₄ =, Método Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8051 Nitratos: 0.3 mg/l N-NO ₃ -, Método Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8171 Nitritos: 29.0 mg/l NO ₂ -, Método Espectrofotométrico DR 3900 HACH 8153 Dureza total: 43 mg/l CaCO ₃ SM2340 C Titrimétrico EDTA Calcio: 16.43 mg/l Ca ⁺⁺ SM3500 CaD Titrimétrico EDTA Magnesio: 0.49 mg/l Mg ⁺⁺ SM2340 C Titrimétrico EDTA DTotal - DCa= DMg Oxígeno Disuelto OD: 3.46 mg/l O ₂ . Método electrodo de membrana SM4500-O-E Demanda Química de Oxígeno DQO: 64 mg/l O ₂ SM5220C Reflujo cerrado Titulométrico
Agua		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 15 deja ver un contraste que se limita al Ph toda vez que, en los PMA es la información disponible, así lo observable es que en lo corresponde a esta métrica no hay variación en el caso de ambos humedales.

Además, es preciso agregar con base en los datos acopiados que:

1. PH 6.39: según el análisis de suelo realizado en el humedal el curibano, se puede decir que el ph es ligeramente ácido, lo que quiere decir que en este se encuentra una disponibilidad alta de nutrientes y puede utilizarse para la siembra de especies que aporten al mejoramiento del humedal
2. Co: el carbono orgánico presente es bajo, debido a los procesos antrópicos del hombre, por esto se recomienda la conservación y el adecuado manejo definido para este tipo de ecosistemas.
3. C.E: Con la información del análisis podemos definir, que el suelo en el humedal no es salino y no afecta los cultivos en el área de este o alrededor.
4. C.I.C: Podemos conocer que en este humedal se encuentran en mayor proporción cationes de hidrogeno y aluminio, siendo acorde al tipo de ph ácido.
5. Fosforo: en este tipo de suelo se deben aplicar fertilizantes para el rendimiento oportuno y productividad en los cultivos.
6. Azufre: El azufre presente en el humedal es alto, por lo cual se define que se presenta gran aporte de sulfatos al suelo.
7. El boro presente es bajo por lo que se deben agregar aditivos si se quiere utilizar el suelo para cultivos

Tabla 16

Comparativo suelo 2022-2019 para Los Colores y El Curíbano

Medición	Los Colores	El Curíbano
	PMA, 2019 No hay registro claro de resultados del monitoreo del suelo dentro del PMA del 2019.	PMA, 2019 No hay registro claro de resultados del monitoreo del suelo dentro del PMA del 2019.
	Resultados del monitoreo, 2022	Resultados del monitoreo, 2022
Suelo	pH: 6.3 Ligeramente ácido NTC 5264:2018 Carbono Orgánico (CO): 0.33 Bajo NTC 5403:2021 Relación 1:5 Conductividad Eléctrica (C.E): dS/m 0.11 - NTC 5596:2022 C.I.C.: cmol+ .kg-1 1.25 Muy bajo NTC 5268:2014 Fósforo (P): ppm 29.98 Medio NTC 5350:2016 Azufre (S): ppm 21 Alto NTC 5402:2006 Boro (B): ppm 0.21 Bajo NTC 5404:2011 H2O Caliente TEXTURA: Clase - Areno Franco NTC 6299:2018 Método Bouyucos	pH: 6.39 Ligeramente Ácido NTC 5264:2018 Carbono Orgánico (CO): 0.58 Bajo NTC 5403:2021 Relación 1:5 Conductividad Eléctrica (C. E): dS/m 0.03 - NTC 5596:2022 C.I.C. cmol+ .kg-1 2.73 Muy bajo NTC 5268:2014 Fósforo (P): ppm 5.99 Muy bajo NTC 5350:2016 Azufre (S): ppm 24.9 Alto NTC 5402:2006 Boro (B): ppm 0.15 Bajo NTC 5404:2011 H2O Caliente TEXTURA: Clase - Areno Franco NTC 6299:2018 Método Bouyucos

Fuente: Elaboración propia

La tabla 16 deja ver el siguiente ítem de suelo del humedal El Curíbano, no se puede realizar una comparación por falta de claridad en el registro del PMA 2019, caso idéntico al de Los Colores, porque los términos valorativos no coinciden. Sólo se tienen los resultados del último monitoreo del 2022 donde los registros del agua en el humedal El Curíbano y Los Colores como se establece en la tabla 16.

Igualmente, es válido indicar con base en estos datos que: Conocer el estado en el que se encuentra el agua del humedal es muy relevante, ya que este alberga gran cantidad de biodiversidad, la cual depende de las condiciones óptimas de este, por esto realizando este análisis podemos conocer cuáles son los principales contaminantes, la calidad del agua su turbiedad, la cantidad de coliformes fecales, oxígeno y fósforo. Estos datos ayudan a

conocer cuál es el tipo de especie que puede sobrevivir en este ecosistema y la importancia de cada uno. Por otro lado, ayuda a tomar medidas para el mejoramiento y conservación del afluente de agua ya que es de gran importancia en la ciudad de Neiva para la conservación de la biodiversidad y la generación de microclimas.

Humedal: Jardín Botánico

Este tercer espacio de datos observación cuantitativa se define para exponer los datos encontrados para este recurso natural, así:

Tabla 17

Valores del monitoreo de agua del Jardín Botánico

Agua, Humedal El Jardín Botánico	
Temperatura	28.06°C
pH	7.69 Unidades
Conductividad	128.6 μ S/cm
Turbiedad	8.25NTU
Alcalinidad	48 mg/1CO ₃ =
Hidróxidos	0 mg/1OH
Carbonatos	0.4 mg/1CO ₃
Bicarbonatos	2.00 mg/1CO ₃
Sólidos Suspendidos (SS)	331 mg/l
Sólidos Disueltos Totales (TDS)	68 mg/l
Sólidos Totales (ST)	331 mg/l
Cloruros	4.8 mg/1Cl-
Fosfatos	0.171mg/1PO ₄ -3
Sulfatos	<2 mg/1SO ₄ =
Nitratos	0.3mg/1N-NO ₃ -
Nitratos	31.1mg/1NO ₂ -
Dureza total	44mg/1CaCO ₃
Calcio	14.43mg/1Ca ⁺⁺
Magnesio	1.94mg/ 1 Mg ⁺⁺
Oxígeno disuelto OD	5.67mg/1O ₂
Demanda Química de Oxígeno DQO	64mg/1O ₂

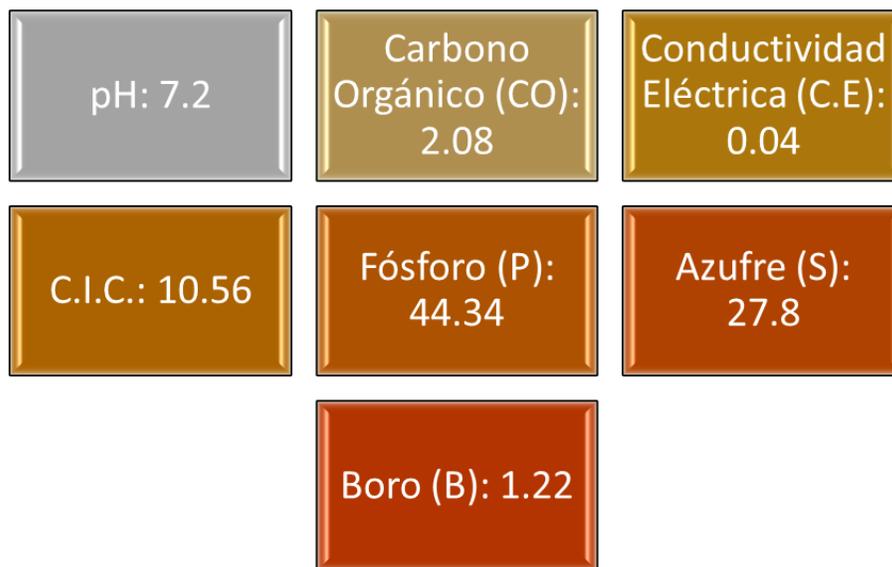
Fuente: Elaboración propia

Acorde con la tabla 17, se observa que los registros del agua en el humedal

Jardín Botánico son: Temperatura: 28.03 °C, además de un pH: 7.69 Unidades, con una Turbiedad: 8.25 NTU, así mismo una Alcalinidad: 48 mg/l CaCO₃, junto con Hidróxidos: 0 mg/l OH, en relación a los Carbonatos: 0.7 mg/l CO₃⁼, con la identificación de Bicarbonatos: 2.00 mg/l HCO₃⁻, con los Sólidos Suspendedos (SS): 263 mg/l, y los Solidos Disueltos Totales (TDS): 68 mg/l, Solidos Totales (ST): 331 mg/l, con los Cloruros: 4.8 mg/l Cl⁻, además de Fosfatos: 0.171 mg/l PO₄⁻³, con los Sulfatos: <2 mg/l SO₄⁼, con los Nitratos: 0.3 mg/l N-NO₃⁻, Nitratos: 31.1 mg/l NO₂⁻, su Dureza total: 44 mg/l CaCO₃, los resultados del Calcio: 14.43 mg/l Ca⁺⁺, el Magnesio: 1.94 mg/l Mg⁺⁺, con un Oxígeno Disuelto OD: 5.67 mg/l O₂ y por último una Demanda Química de Oxígeno DQO: 64 mg/l O₂.

Figura 69

Valores del monitoreo de suelo del Jardín Botánico

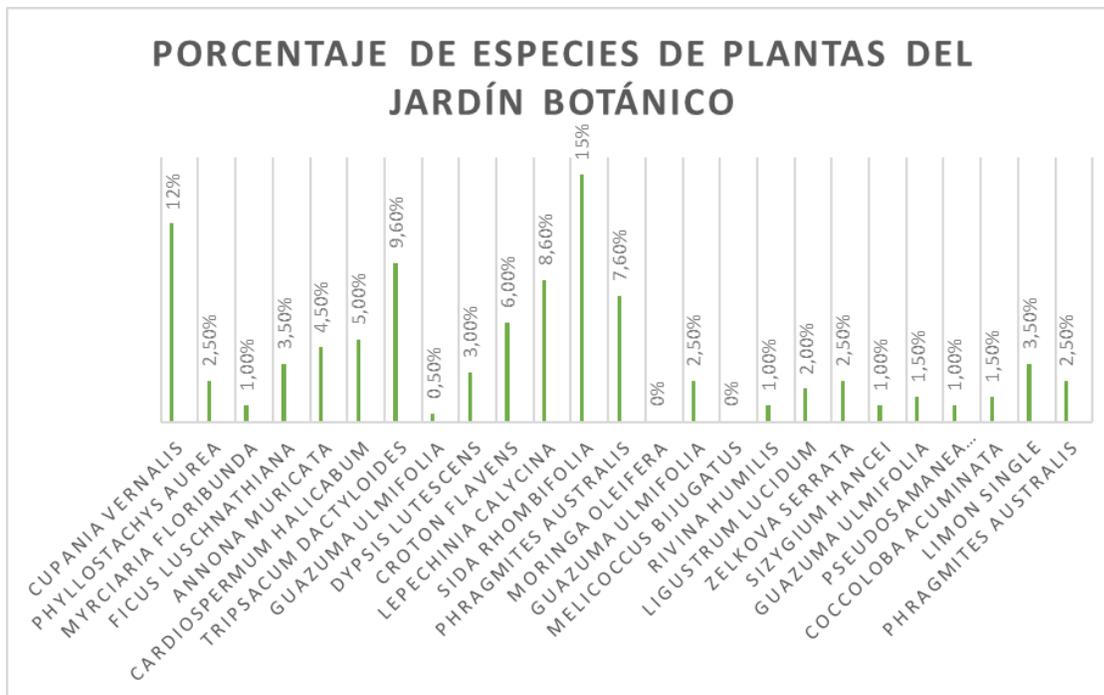


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 69, se identifica la tierra del humedal El Jardín Botánico con: pH 7.2, seguido de CO 2,08, C.E 0.04, C.I.C. 10.56, (S) 27,8 (P) 44.34 y (B) con 1.22

Figura 70

Valores del porcentaje de especies de plantas

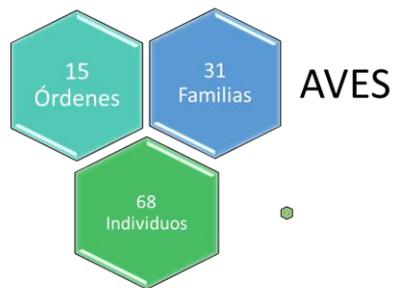


Fuente: Elaboración propia

Lo expuesto en la figura 70, registra los porcentajes de especies de plantas del Jardín Botánico, cuyo resultado presenta la especie con mayor presencia Sida Rhombifolia con 15%, seguida de Cupania Vernalis con 12% y una de baja presencia Myrciaria con 1,00%.

Figura 71

Valores del monitoreo de aves del Jardín botánico

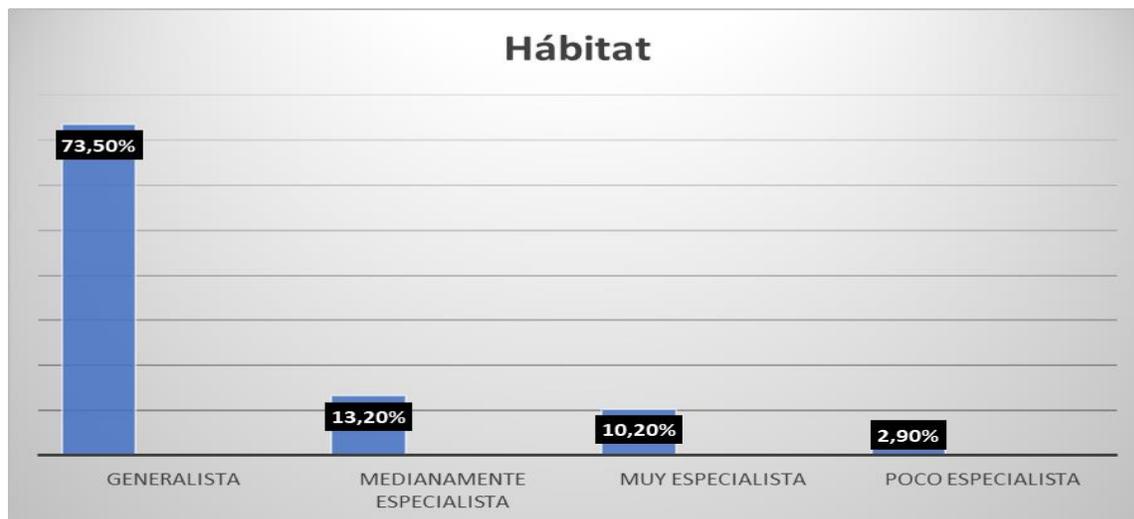


Fuente: Elaboración propia

En seguimiento de la figura 71, se tiene que las aves del humedal Jardín Botánico se encuentra distribuidas en quince órdenes distribuidos en treinta y con una familia con un total de 68 individuos.

Figura 72

Uso del hábitat de las aves del Jardín botánico

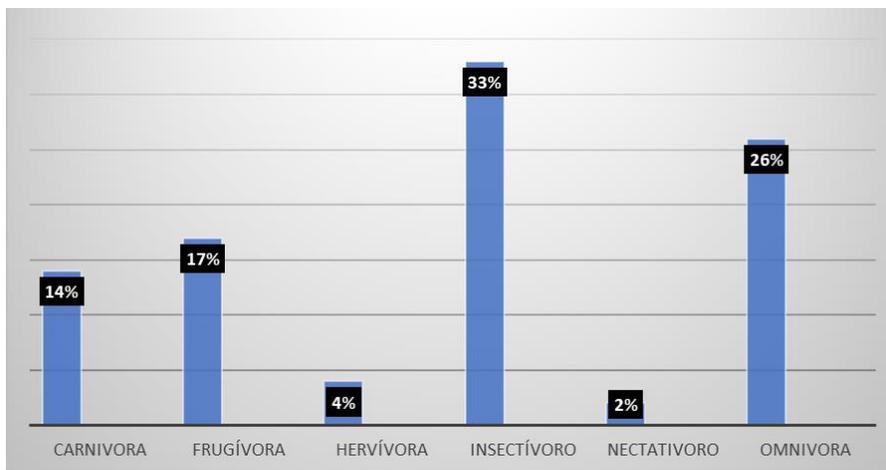


Fuente: Elaboración propia

Acorde con la figura número 72, la distribución de aves en el hábitat del humedal el Jardín botánico está distribuida de la siguiente manera: 73% generalista, 13% medianamente especialista, 10% muy especialista y un 2% poco especialista. Se identifico que predomina más el uso generalista con el mayor porcentaje.

Figura 73

Monitoreo de formas alimenticias de las aves del humedal Jardín Botánico

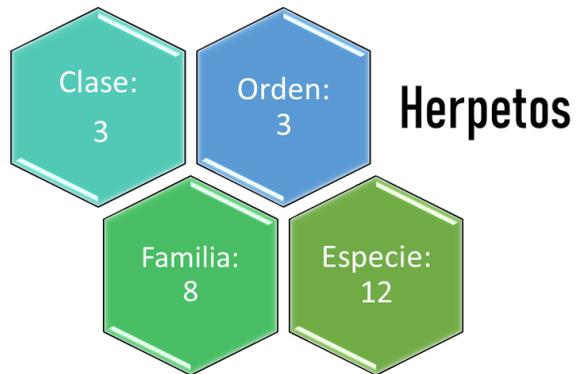


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las formas alimenticias registradas en la figura 73, se evidencia que la forma alimenticia insectívora es la mayor con un 33%, seguida de los omnívoros con un 26%, los frugívoros con un 17%, carnívoros con un 14%, herbívoros con un 4% y por últimos los nectarívoros con un 2% presentando un bajo porcentaje.

Figura 74

Distribución de herpetos del humedal Jardín botánico



Fuente: Elaboración propia

En hilo con la figura 74, la distribución de los herpetos del humedal Jardín botánico se distribuye en tres clases, tres órdenes, distribuidos en ocho familias y doce especies.

Figura 75

Distribución por hábitos de los herpetos del humedal Jardín Botánico

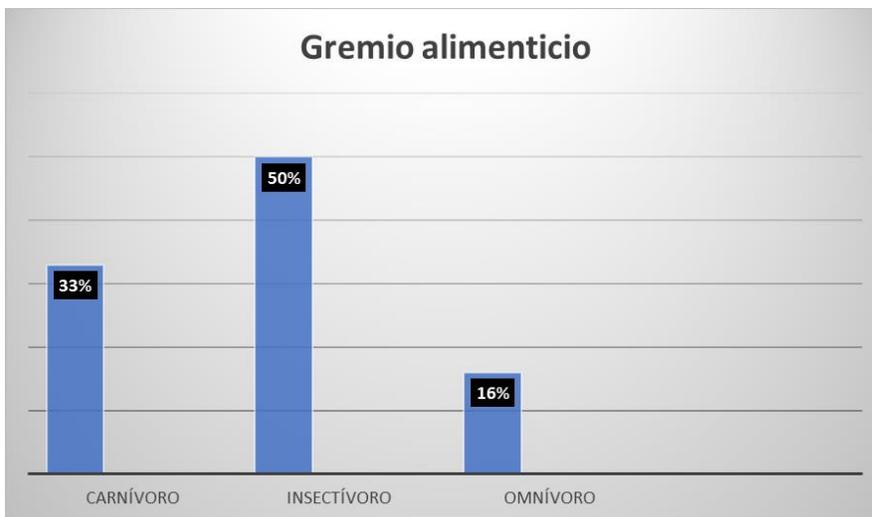


Fuente: Elaboración propia

Lo que se plantea con la figura 75, señala la distribución por hábitos de los herpetos del humedal Jardín botánico, que se registra con un 58% para los nocturnos, seguidos de los diurnos con un 33% y de los que son tanto diurnos como nocturnos con un bajo registro de 8%.

Figura 76

Distribución de los herpetos de acuerdo con su forma alimenticia

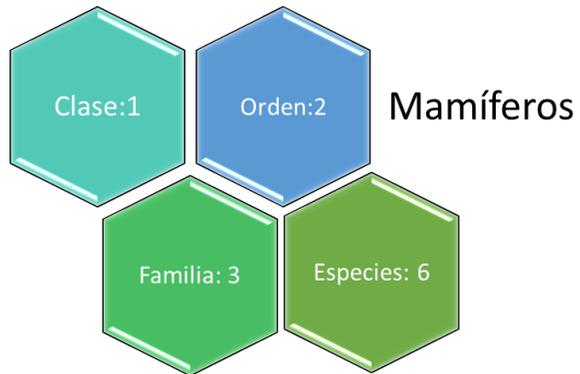


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 76 de la distribución alimenticia de los herpetos del humedal Jardín botánico, se evidencia un alto registro en los insectívoros con un 50%, seguidos de los carnívoros con un 33% y los omnívoros con un bajo registro de 16%.

Figura 77

Distribución de los mamíferos del humedal Jardín botánico



Fuente: Elaboración propia

Según lo expuesto en la figura número 77, la distribución de los mamíferos del humedal Jardín botánico se encuentra distribuida en una clase, dos órdenes, tres familias y un total de seis especies.

Figura 78

Distribución alimenticia de los mamíferos del humedal Jardín botánico



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 78, la distribución alimenticia de los mamíferos habitantes del humedal Jardín botánico, se encuentra un alto índice en los frugívoros con un total de 66% seguido de los insectívoros con 16% y los carnívoros con un 16%.

6.3 Análisis del sustrato jurídico ambiental

En Colombia la protección ambiental encuentra asidero en la constitución Política de 1991, en la carta política colombiana se consagra en su artículo 79 el derecho al ambiente sano de la siguiente forma: “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” (Cons. Art 79. 1991.Colombia, p. 14), es por ello que el país colombiano ha hecho parte y a su vez ratificado variados acuerdos internacionales de contenido ambiental, tales como, la convención de Kioto, el convenio de Viena y el protocolo de Montreal, el convenio sobre la diversidad biológica, todos concebidos para crear mecanismos de protección al medio ambiente, en virtud de la activa participación del estado Colombiano en este tipo de convenciones y por tener una constitución ecológica se han proferido normas de carácter ambiental.

Algunas de las normas que regulan la materia ambiental que han sido proferidas por los órganos legislativos colombianos son las siguientes:

En 1973 fue expedida la ley, por la cual se dictan y autorizan las bases normativas de código nacional de recursos naturales, que tiene como objetivo prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, y a su vez la conservación de los recursos renovables, esta ley, que cuenta con 21 artículos define como recursos contaminantes el agua el aire y el suelo, e insta a las entidades gubernamentales a dirigir y accionar programas para la protección re recursos naturales, a su vez, se obliga al gobierno a incluir dentro de los

programas de educación de todos los niveles cursos sobre la protección del medio ambiente. (Ley 23, 1973, p. 1-3)

Posteriormente fue expedida la Ley 2811 de 1974, el código Nacional de recursos Naturales, en primera medida este código define en su primer artículo el principio por el cual se entiende al medio ambiente como patrimonio común, según lo cual el estado y las personas deben de propender su cuidado, la ley establece y regula una varios tipos de recursos naturales que son objeto de cuidado para su preservación, como lo son: la atmósfera, la tierra, las aguas, la flora, la fauna, los recursos del paisaje etc. (ley 2811, 1974, p. 1-5).

El decreto 2820 de 2010 es aquel en el cual se confieren facultades a entidades ambientales tales como el ministerio de ambiente, las corporaciones autónomas regionales, los municipios y distritos de negar u otorgar licencias ambientales, que a su vez es definida como una autorización otorgada por la autoridad competente para la ejecución de un proyecto, reduciendo así los efectos dañinos que el proyecto pueda tener en el ecosistema. (Decreto 2820, 2010, p.2-3).

Por su parte, la ley 1450 de 2011, es la ley por la cual se expide el plan nacional de desarrollo, 2010 – 2014, y en esta, en su capítulo se V trata acerca de la sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo, dando importantes definiciones tales como, la delimitación de ecosistemas, páramos y humedales, áreas forestales, áreas de reserva forestal, rondas hídricas, etc. (ley 1450, 2011, p. 57-58).

Respecto a los humedales, si bien la Constitución Política no hace referencia expresa al término humedal, el artículo 79 que le impone el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica, dentro de las cuales estos ecosistemas ocupan un lugar destacado, sumado a ello, hace parte del

bloque de constitucionalidad la convención de Ramsar que es el tratado internacional más importante cuando de humedales se trata, por cuanto dicha convención los eleva a categoría de recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, que albergan gran cantidad de especies migratorias que a su vez son consideradas recurso internacional, es por ellos que en este convenio llevado a cabo en el año de 1971 se insta a los estados parte a crear estrategias para la conservación y protección de los humedales. (Ramsar, 2016, p. 8 – 10).

La convención de Ramsar fue ratificada por el estado colombiano en la ley 357 de 1997, por lo que es propio que en dicha norma nacional se adopten definiciones relativas al objeto de regulación que fueron consagradas en la convención de Ramsar, tal como lo es la definición de humedal:

“son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas 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, p.1)

Otro punto para rescatar de la Convención Ramsar y la respectiva ley que la ratifica en 1997 es que, deberán los humedales idóneos incluirse dentro de una lista de humedales de importancia internacional llamada “la lista”, creando además la obligación al estado colombiano de conocer las características propias de cada humedal, como sus límites, las zonas aledañas, extensiones de agua, etc.

Finalmente, la convención y su ley en cuestión son de mucha importancia por cuanto crean la obligación expresa al Estado colombiano de crear planes para el cuidado de los humedales que existen en su territorio y las especies que allí habitan, de la siguiente forma:

“Las Partes Contratantes deberán elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista y en la medida de lo posible el uso racional de los humedales de su territorio.” (...) “Cada Parte Contratante fomentará la conservación de los humedales y de las aves acuáticas creando reservas naturales en aquéllos, estén o no incluidos en la Lista y tomará las medidas adecuadas para su custodia” (ley 357, 1997, p. 2).

Por otro lado, se encuentra la Ley 99 de 1993, por medio de la cual es concebido el Ministerio del Medio Ambiente, en dicha norma si bien no se hace referencia al término “humedal” trae consigo la regulación de todos los recursos naturales, incluidos los recursos hídricos y los ecosistemas que con ellos se relacionan. Creando la obligación a las entidades territoriales de emitir planes de ordenamiento territorial que incorporen criterios de sostenibilidad ambiental. (Ley 99,1993, p.10).

El decreto 1449 de 1977 tuvo como objetivo la regulación para la conservación, protección y aprovechamiento de aguas, y en ella se contienen obligaciones para los propietarios de los predios que contengan cuerpos de agua, (Decreto 1449, 1977, p.1) por el mismo camino, el decreto 1541 de 1978 aunque no menciona explícitamente los humedales resalta el cuidado que merecen las fuentes hídricas aunque sean reconocidas estas como de uso público, y todos los habitantes puedan usarlas mientras discurren por cauces naturales, define a su vez el dominio de las aguas, dominio de los cauces y riberas, características y definiciones de las concesiones etc. (Decreto 1541, 1978, p.1). Sumado a lo anterior, el decreto 1729 de 2002 reglamenta lo concerniente a las cuencas hidrográficas y sus medidas de protección. (Decreto 1729, 2002, p. 1).

En el aspecto regional es importante recalcar la importancia que guardan los Planes de Ordenamiento Territorial con la conservación eficaz de los humedales, ya que según la ley

388 de 1997 que tiene por objeto “El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial”(ley 388, 1997, p. 1) las entidades territoriales deben de localizar áreas ecológicas que deban de gozar de conservación por su importancia ambiental, definiendo así estas como suelo de protección.

De acuerdo a lo mencionado en el párrafo inmediatamente anterior, Neiva adoptó mediante el acuerdo No 016 de 2000 su esquema de ordenamiento territorial municipal que en su artículo 6 establece los principios del plan territorial, uno de ellos es: “La propiedad privada debe tener una función social y ecológica. Artículo 13 de la constitución política, lo cual implica que los derechos que tienen los particulares sobre los predios no puedan sobreponerse sobre el bienestar colectivo”(Acuerdo 016, 2000, p. 2), igualmente, en los artículo 14 y subsiguientes se establecen medidas para la protección, recuperación, y conservación de los suelos de protección, algunas de estas medidas son las siguientes: la definición de los componentes naturales del espacio público, la clasificación de la protección de las rondas hidrográficas, más específicamente los asociados a asociados a la cuenca del Río Magdalena y todas las subcuencas y microcuencas del municipio de Neiva, para ello se establecen actividades de manejo como la conservación, la rehabilitación, y la prevención. (Acuerdo 016, 2000, p. 5-6)

Además de lo anterior, el plan de ordenamiento de la capital huilense, menciona respecto a los suelos protegidos que “deben engramarse, arborizarse y permanecer libres de cualquier tipo de construcción, de aquellos procesos o actividades que deterioren o limiten su condición natural y de cerramientos no transparentes que impidan su disfrute visual”. (Acuerdo 016, 2000, p. 6).

Posteriormente, el acuerdo No 026 de 2009 mediante el cual se revisa y ajusta el acuerdo número 016 de 2000 que adopta el plan de ordenamiento territorial de Neiva en su capítulo IV estableció que, debería de protegerse la red hídrica municipal y áreas para la protección y el abastecimiento del recurso hídrico, y en el artículo 51 dispuso la protección de las zonas de protección de y manejo ambiental, nombrando algunas de ellas: Rio del Oro, Rio las Ceibas, Quebrada Matamundo, Quebrada la Toma, Rio Magdalena y a las lagunas Los Colores, Curíbano, y Matamundo al igual que en aquellas fuentes hídrica que los estudios ambientales lo contemplen, (Acuerdo No 026, 2009, p.15-18) nombrando expresamente dos de los humedales más importantes en la ciudad de Neiva, Los Colores y Curíbano.

A su vez, el departamento del Huila en compañía de la Corporación Alto Magdalena CAM, y otras entidades concibieron el “Plan de cambio climático huila 2050: preparándose para el cambio climático”, mediante el cual se pretende mitigar los efectos del cambio climático en el departamento de Huila para el año 2050 por medio de 5 ejes primordiales que contienen medidas que pueden ser desarrolladas a corto, a mediano y a largo plazo; un punto importante de este documento es que nombra al Huila como un productor de agua para Colombia, por lo que deben de crearse estrategias para mitigar los daños o alteraciones que puedan sufrir las fuentes hídricas por la crisis climática. (Gob. Huila y CAM, 2014, p. 24).

Como ha podido observarse, a nivel internacional se ha desarrollado el mayor convenio que protege los humedales, que obliga a los estados parte a la protección de estos ecosistemas, no obstante, y si bien Colombia ha ratificado dicho convenio hay muy pocos cuerpos normativos a nivel nacional expedidos para la protección explícita y única de los humedales, teniendo que recurrir entonces a aquellas normas que regulan los cuerpos de

agua en general, por lo que los distintos humedales se encuentran amenazados principalmente por el fenómeno de urbanización.

A nivel regional el departamento del Huila y más exactamente en la ciudad de Neiva, ha desarrollado en su plan de desarrollo territorial algunos mecanismos para la protección de los humedales, especialmente el acuerdo No 026 de 2009, mediante el cual se reconoció explícitamente a la Laguna los Colores y al Humedal Curíbano como zonas de protección y manejo ambiental, creando para este último un plan de manejo ambiental mediante el acuerdo No 013 de 2019, sin embargo, a la fecha gran parte de humedales de la ciudad de Neiva no escapan a los peligros ocasionados por la urbanización, por la contaminación y por las altas temperaturas, por lo cual, la administración municipal de Neiva en compañía de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena CAM, ha creado la agenda ambiental del municipio de Neiva.

6.4 Indagación sobre intervenciones integrales para los humedales

Este apartado se ocupa de auscultar entre los participantes cuáles han sido las tentativas ya trabajadas o prospectadas en materia de intervención integral para los humedales. Un trabajo asociado con el cumplimiento del tercer objetivo.

La información extraída desde los participantes se estructura a través del análisis de contenido así:

Tabla 18

Intervención integral

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<p><i>CAM</i>: “El inicio en la ejecución de las acciones contempladas en los PMA de los humedales urbanos del municipio de Neiva, en donde se resaltan estudios hidrológicos, los procesos de educación ambiental, las jornadas de remoción de macrófitas, los recorridos y jornadas de limpieza, la conformación de grupos de monitoreo comunitario.”</p>	<p>Recuperación ambiental del territorio</p>	<p>Intervenciones ambientales</p>
<p><i>SMA</i>: “Tanto en el Humedal Los Colores, como en el Curíbano se han hecho jornadas de limpieza de extracción de residuos sólidos, extracción de macrófitas y especies invasoras y extracción de RCDs (residuos de construcción y demolición.”</p>		
<p><i>ONG</i>: “Las actividades que se han desarrollado por diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales y la comunidad en general están centradas en: concursos de fotografía y exposiciones fotográficas, edición, diagramación e impresión de libros, folletos, afiches y otras publicaciones, campamentos de aprendizaje, producciones audiovisuales, inventarios de flora y fauna, eventos culturales, limpieza mecánica y manual de macrófitas acuáticas, avistamiento de aves, caminatas ecológicas, siembra de árboles y jardines, actividades y encuentros ambientales, jornadas de recolección de residuos sólidos, embellecimiento de zonas con materiales reutilizables, trabajos de investigación en biodiversidad realizados por diferentes Universidades (Universidad Corhuila, Surcolombiana, Uniminuto, etc.), entre otras.”</p>	<p>Pedagogización comunitaria</p>	
<p><i>SMA</i>: “Se han hecho talleres de educación en la comunidad para la conservación y manejo de la cobertura vegetal, divulgación del Plan de Manejo Ambiental que existe para ambos y las actividades que se adelantan en pro de la conservación de estos.”</p>		
<p><i>SMA</i>: “Se ha hecho sensibilización puerta a puerta, invitando a la comunidad a participar en estas actividades y a su vez a que compartan de este espacio con sus familias y lo cuiden como un espacio más verde para toda la ciudad.”</p>		

Fuente: Elaboración propia

Continuación tabla 18.

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<p><i>SMA</i>: “Se ha hecho avistamiento de aves, se ha manejado con niños de algunos colegios, se ha hecho senderismo y se ha adelantado un proceso para la realización de monitoreo macroinvertebrados con el fin de ver en los indicadores algunos cambios que se han manejado en el agua, para esto, es un trabajo articulado con la CAM y la Corhuila.”</p>	<p>Actividades lúdico-ambientales</p>	<p>Intervenciones ambientales</p>
<p><i>SMA</i>: “Se han hecho siembras en la parte de parque de ciudad para complementar una parte del bosque seco tropical que pertenece a estos y se ha adelantado un trabajo con la comunidad para el desarrollo para la conformación de unos grupos de monitoreo comunitario de biodiversidad”</p>		
<p><i>ONG</i>: “Porque a pesar de los esfuerzos que se desarrollan en estos escenarios naturales, continúan persistentemente las amenazas y las problemáticas ambientales que los están llevando al límite.”</p>		
<p><i>SMA</i>: “La realización de estas actividades han permitido mejora en la cobertura vegetal, mejora en el hábitat de las especies. Ahora estas se han visto o se han reflejado más en el humedal. Se ha minimizado el arrojado de escombros y de residuos, no se ha erradicado totalmente, pero la comunidad ha tenido más conciencia en este sentido.”</p>	<p>Esfuerzos y conservación</p>	<p>Resultados de la preservación</p>
<p><i>CAM</i>: “El reconocimiento de estos humedales como ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad ante la comunidad neivana, ha sido uno de los mayores logros, luego del desarrollo de la aplicación de algunas de las acciones mencionadas.”</p>		
<p><i>SMA</i>: “La reforestación que se ha hecho, no se ha visto en gran proporción, debido a que algunas especies que introduce la comunidad como vacas y cabras se alimentan de esto y no permite el crecimiento de estos árboles, esto ha sido un poco complicado de manejar. La parte de los escombros, que se mantenga un área limpia es muy difícil porque las personas siguen llevando basura, no necesariamente de la comunidad aledaña sino de otros barrios.”</p>	<p>Situación de preservación</p>	<p>Resultados de la preservación</p>

Fuente: Elaboración propia

Continuación tabla 18

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<p><i>SMA</i>: “El antecedente más importante en cuanto a las estrategias integrales para el manejo de los humedales se encuentra el plan de manejo ambiental, el cual se llegó al convenio entre la alcaldía y la CAM para la ejecución de dicho plan de manejo, el cual se realizó en el 2018 por la empresa ONF Andina, en este documento se ha consolidado el componente biológico, ambiental, topográfico, geológico, social y la integración de todos estos componentes para el manejo de los humedales en cuestión, es decir, Curíbaro y Los Colores.”</p> <p><i>CAM</i>: “Para el departamento del Huila, la formulación de estos PMA representa el primer ejercicio de su categoría, pues anteriormente lo único que se tenía contemplado era la construcción de un plan de acción para la conservación de estos ecosistemas, sin embargo, no tuvo impacto debido a que el ejercicio de construcción nunca se llevó a cabo.”</p> <p><i>ONG</i>: “Permanece en el historial de las entidades a cargo (Gobernación, Alcaldía y Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena), juntas de acción comunal (JAC) y demás grupos de personas que han mostrado interés en los ecosistemas.”</p>	Plan de Manejo Ambiental	Antecedentes

Fuente: Elaboración propia

En relación con los testimonios expuestos en la tabla 18 se establecieron tres categorías selectivas, cada una con sus categorías axiales exclusivas que referencian las problemáticas descritas. En este sentido, la primera categoría aborda las intervenciones ambientales que se han realizado en los humedales de la ciudad de Neiva por parte de diferentes actores; de acuerdo a las categorías axiales, se evidencia actividades de recuperación ambiental del territorio a través de diferentes jornadas de limpieza y extracción de elementos contaminantes, de talleres y actividades de pedagogización comunitaria para sensibilizar y concientizar a la comunidad aledaña, y de actividades lúdico-ambientales para la construcción de lazos que contribuyan a la apropiación y conservación del territorio.

Por otra parte, la segunda categoría selectiva rescata las acciones en pro de la conservación de los humedales materializadas por la comunidad, las entidades gubernamentales y no gubernamentales, y expone en su segunda categoría axial una realidad problemática en el ejercicio de preservación de los ecosistemas. Por último, la tercera categoría selectiva puntualiza los antecedentes existentes en pro de la preservación y la conservación de los humedales, los cuales se resuelven en el Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 19

Intervención integral

	Categoría axial	Categoría selectiva
<p>Testimonio</p> <p><i>ONG:</i> “Las comunidades aledañas son los mejores aliados para cada una de las estrategias que se puedan liderar desde las entidades en el territorio. También es importante destacar el esfuerzo que se hace desde la academia, tanto las instituciones educativas como las instituciones de educación superior quienes a través de investigaciones y acciones tangibles contribuyen a la recuperación de los humedales (Los Colores, El Curibano, Jardín Botánico, entre otros).”</p> <p><i>SMA:</i> “De momento los aliados que se han mostrado interesados en la articulación han sido la CAM y el municipio de Nieva hasta el momento. La comunidad también se ha mostrado muy aliada a todos los procesos que se realizan en los humedales. En este momento estamos empezando a consolidar esfuerzos con la universidad Corhuila.”</p>	<p>Comunidad local</p> <p>Instituciones</p>	<p>Aliados ambientales</p>

Fuente: Elaboración propia

Continuidad Tabla 19

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
<p><i>CAM</i>: “Dentro de esta estrategia de ejecución de los PMA, se muestran aliados las instituciones y las comunidades dentro de las que se resaltan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las JAC • La alcaldía • El SENA • La Academia representada por las universidades • La Policía • El ejército nacional • Comunidad en general 	Instituciones	Aliados ambientales
<p><i>CAM</i>: “Algunos sectores productivos como los urbanizadores, pueden llegar a convertirse en los actores no aliados, debido a su interés en el cambio de aptitud de suelos que deben ser destinados a la conservación y la restauración”.</p>	Constructoras	No aliados ambientales
<p><i>ONG</i>: “Persisten muchas personas que no tienen la educación y la cultura de cuidar estos sistemas naturales. Afectando significativamente el equilibrio de la biodiversidad (ecosistemas y diversidad de especies).”</p>	Personas	
<p><i>ONG</i>: “Creo que es necesario difundir mayor información en relación al estado actual de los ecosistemas (humedales) y las actividades a realizar. Con esto lograríamos llegar a más personas que se interesan por el estado actual de estos ecosistemas y quieren contribuir de forma guiada y voluntaria en acciones que favorezcan al cuidado de estos sensibles escenarios naturales.”</p>		
<p><i>CAM</i>: “Existen algunas prácticas desarrolladas de manera cultural por las comunidades como las reforestaciones y la introducción de especies al ecosistema sin la respectiva asesoría profesional que se requiere.”</p>	Concientización ambiental	Necesidades estratégicas
<p><i>ONG</i>: “También es fundamental fortalecer la gobernanza del territorio en las comunidades aledañas y en general, que sean ellas las que se encarguen de proponer, gestionar, cooperar y solucionar los problemas ambientales que se han evidenciado desde el contexto de cada uno de los humedales.”</p>		

Fuente: Elaboración propia

Continuación tabla 19

Testimonio	Categoría axial	Categoría selectiva
SMA: “Si nos fijamos en el Plan de Manejo Ambiental la parte de investigación, de grupos de monitoreo e investigación apoyada por pasante o practicante está un poco débil. Esa es una de las actividades que de momento estamos tratando de reforzar y de vincular con las universidades, por eso consideramos que es de relevancia y debe fortalecerse un poco más.”	Reforzar PMA	Necesidades estratégicas

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 19, se describen tres categorías selectivas las cuales se exponen así:

Aliados ambientales: esta categoría hace referencia a las personas, instituciones, organizaciones y asociaciones que participan de las actividades de preservación y conservación, además de tener una consciencia ambientalista. De esta manera, se reconocen dos aliados ambientales: las personas interesadas en la preservación y conservación del territorio, la comunidad aledaña, y diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

No aliados ambientales: en contraposición a los aliados ambientales descritos en la categoría anterior, en este punto se encuentran las constructoras y las personas desinteresadas en la preservación y conservación ambiental de los ecosistemas.

Necesidades estratégicas: esta categoría hace referencia a las estrategias que requieren reforzar e implementar para optimizar las intervenciones ambientales y generar mayor impacto en la preservación y conservación de los humedales.

7. Análisis de resultados

Neiva es un municipio que tiene el privilegio de contar con humedales, un aspecto que a priori debe ser tomado en cuenta como un plus diferencial en el contexto nacional e internacional, dadas las actuales circunstancias de precariedad que definen la tenencia del líquido vital. En consecuencia, la actuación lógica es trabajar en torno a estos recursos para su cuidado, de forma que la población local pueda desarrollarse en el espacio urbano sin afectar este tipo de ecosistemas que enriquecen un territorio y garantizan la vida del planeta y en él. En este sentido, la preservación del agua es una responsabilidad global incuestionable.

Para esto último, en la ciudad de Neiva se establecen los textos sobre Plan de Manejo Ambiental (PMA), correspondientes a El Curibano y Los Colores realizados por ONF Andina, pero, sin PMA para El Jardín Botánico; documentos que, según la fecha de expedición 2018, al presente 2022 en recta final resulta evidente el desfase de los datos basales recolectados y expuestos en cuanto a las condiciones de esos hábitats, variaciones consistentes a cuatro años sin una intervención programática, toda vez que, ni los PMA han sido ejecutados.

Es de reconocer que los PMA formulan una intervención con integralidad, precisamente por esta característica de los documentos es que para algunos de los participantes en su rol de funcionarios públicos lo más apropiado sería ejecutarlos.

F.S. “El antecedente más importante en cuanto a las estrategias integrales para el manejo de los humedales se encuentra el plan de manejo ambiental, el cual se llegó al convenio entre la alcaldía y la CAM para la ejecución de dicho plan de manejo, el cual se realizó en el 2018 por la empresa ONF Andina”

No obstante, una postura de esta índole desde los funcionarios públicos y con formación en el campo ambiental, no es una propuesta pertinente, es un sesgo que solo daría lugar al surgimiento de problemas para la ejecución de proyectos, cuya principal divergencia se ubica en la fase de planeación con una información insumo que no es consistente con la realidad actual, por tanto, proyectar a partir de esa información genera prospecciones erradas en cuanto a qué se va a preservar o su cuantía y la entrega de productos como evidencia de la ejecución del trabajo.

Además, con lo descrito en la parte final del párrafo previo se da lugar para indicar otro aspecto fallido en materia de protección ambiental de los humedales. Se alude a la carencia en los PMA de una formulación bien estructurada de seguimiento y control, allí se observa un marco lógico de objetivos, acciones, responsables, metas a corto – mediano – largo plazo con indicadores porcentuales. Pero, la entrega de un producto que sustente el indicador no es suficientemente específico.

La lectura de lo cuestionado se observa así:

Tabla 20

Indicadores del PMA El Curibano Neiva

Metas y cronograma						
Descripción	Indicador	Unidad de medida	Corto plazo (1 a 3 años)	Meta		Meta total
				Mediano plazo (4 a 6 años)	Largo plazo (7 a 10 años)	
Jornadas de control a especies invasoras, limpieza de basuras y escombros	Jornadas de control		6	6	8	20
Porcentaje del área bajo la categoría de Recuperación Ambiental, recuperada con plantas nativas sembradas		%		60%	40%	100%

Fuente: PMA El Curibano CAM (2018)

La contrariedad como proyección es que al no existir una descripción del producto a entregar se presta a ambigüedades. Por ejemplo, a mediano plazo con un intervalo de 4 a 6 años entregar un 60% de área sembrada con plantas nativas, puede ser recién sembrada lo que implicaría que fueron 6 años sin mayor ejecución.

Pero, lo más grave en materia de resultados encontrados para garantizar la protección de los humedales es que se ha dado continuidad a acciones que no corresponden a una situación programática y se reportan como cumplimientos en función del objetivo protector, tal como se puede observar en:

F.S. “Tanto en el Humedal Los Colores, como en el Curibano se han hecho jornadas de limpieza de extracción de residuos sólidos, extracción de macrófitas y especies invasoras y extracción de RCDs (residuos de construcción y demolición), se han hecho talleres de educación en la comunidad para la conservación y manejo de la cobertura vegetal, divulgación del Plan de Manejo Ambiental que existe para ambos y las actividades que se adelantan en pro de la conservación de estos”.

Actividades carentes de coordinación programática y si jornadas esporádicas o de presencia intermitente sin un hilo progresivo que permita un desarrollo conforme las necesidades más sentidas y específicas de los hábitats en análisis. Que reciben palabras como expresión de conformidad incluso por la misma comunidad, que se denota en:

C. “Cada actividad, proyecto o iniciativa contribuye”.

O expresiones que refieren una medida de éxito sin ser cuantificables ni explicables de manera objetiva, ideas que se encontraron así:

F.S. “La realización de estas actividades han permitido mejora en la cobertura vegetal, mejora en el hábitat de las especies. Ahora estas se han visto o se han reflejado más en el humedal.”

Al contrastar estas acciones y su valoración por parte de los funcionarios públicos, no se puede determinar que impacto han representado las actividades disgregadas y carentes de coordinación frente a las problemáticas que poseen los humedales,

SMA: “Las personas realizan pesca intentando sacar las mojarras, que han introducido en los mismos. Respecto a las aves, al controlar la cobertura vegetal siempre se alteran los nidos, al controlar las macrófitas se encuentran especies que se tratan de salvar, reubicándolas en otro árbol u otra parte donde puedan terminar su crianza, pero a veces las rechazan. En la siembra que se realizan, muchas veces al llevar animales como perros, y algunas veces como caballos, cabras, vacas, no permiten que los árboles que se siembran no crezcan para arraigar más cobertura vegetal en los humedales”.

Esto ocurre porque, pese a que en los PMA se hace mención explícita de quienes serían los responsables de ejecutar las actividades de preservación y se incorpora lo institucional, la academia y la comunidad. No se define quien hace qué y qué tanto, tampoco se da un tono de legalidad para incorporar los intereses protectores mancomunados alrededor de los humedales, debido a que no se adelantan convenios como alianzas estratégicas, bien sea con universidades e incluso instituciones educativas ya sean públicas o privada, como tampoco con juntas de acción comunal u organizaciones de ciudadanos debidamente configuradas.

Igualmente, se encontró una particular omisión, a la hora de reconocer las figuras no aliadas u opositoras a los cuidados ambientales de los hábitats constituidos por los humedales, entre los funcionarios públicos al indagar de forma directa por quienes serían

estas fuentes de amenaza debido a su postura de contradictores de la preservación aquí investigada. La respuesta ante la pregunta fue estratégicamente evasiva así:

F.S. “De momento no se han realizado más alianzas o convenios con instituciones, entidades sociales, públicas o privadas”.

Una verbalización que se contrasta con lo manifestado por la CAM ante esta misma pregunta, así:

CAM: “Algunos sectores productivos como los urbanizadores, pueden llegar a convertirse en los actores no aliados, debido a su interés en el cambio de aptitud de suelos que deben ser destinados a la conservación y la restauración”.

De ahí que, la comunidad sea consciente en cuanto a que no se está haciendo lo debido y que persisten los riesgos para los cuerpos hídricos conformados por los humedales.

C. “Porque a pesar de los esfuerzos que se desarrollan en estos escenarios naturales, continúan persistentemente las amenazas y las problemáticas ambientales que los están llevando al límite”.

Tampoco, hay una mirada académica de avanzada en los funcionarios públicos de interés innovador para ampliar o explorar estrategias en procura y cuidados de los humedales, las respuestas se acotan a que se lleven a cabo los PMA o la continuidad de lo hasta ahora hecho especialmente en materia de ornamento y limpieza, sin que estas tengan una evidencia concreta de efectividad, ni su impacto en salvaguardar los humedales.

Adicionalmente, está lo referente a la comunicación y educación que concierne al avance en la cultura ambiental, lo cual es otro vacío ostensible, resistente a lo hasta ahora implementado para mostrar un cambio hacia la plena asunción de consciencia, deberes y habituaciones para con la naturaleza, un hecho deficitario altamente dañino representado por la actividad humana irracional y destructiva. Prueba de ello se extrae de:

C. *“Así como existen un sinnúmero de personas que trabajan por el bienestar del ecosistema, persisten muchas personas que no tienen la educación y la cultura de cuidar estos sistemas naturales.”*

Así, lo que resulta como producto final es el derroche de rubros públicos que no cumplen con su misión. Se contrató la elaboración de los PMA con una mirada integral y programática, de solo dos humedales y a la fecha con una actitud de tardanza de cuatro años no se han ejecutado, la consecución de estos documentos guías de actuaciones como los PMA con planes de intervención deben ser mejorados en algunos aspectos previamente señalados (seguimiento y control, y formación de alianzas estratégicas para en verdad hablar de actores responsables desde cada alianza cuidadora identificada, en el cumplimiento de actividades e indicadores).

A lo anterior se debe añadir y subrayar el incumplimiento del marco normativo nacional y el internacional ratificado, en consecuencia, bloque de constitucionalidad dispuesto para este tipo de fines, como una manifestación de la responsabilidad humana y estatal de preservar el agua en coherencia a que se trata de un elemento vital para la permanencia societal y la perdurabilidad de la especie humana. Ya que, lo realizado son intervenciones pequeñas dispersas sin una línea de cumplimientos de las fases propias de un proyecto de la función pública, más la visión soslayada permisiva de funcionarios que omiten reconocer los actores en posición contrapuesta a la responsabilidad de salvaguardar los ecosistemas de los humedales y que son un sector de amenaza para el bienestar de estos recursos naturales, en aras de un expansionismo urbano no amigable con el ambiente.

Normas que desde RAMSAR y ratificadas por la nación se exponen así: “son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes,

dulces, salobres o saladas” (ley 357, 1997, p.1) y que consecuentemente son objeto de obligatoriedad en cuanto a su amparo.

En cierre, es de expresar que, un programa de intervención integral es la contribución pertinente a la prevención y protección de los humedales como ecosistemas en la ciudad de Neiva, prueba de ellos son los PMA existentes, sin embargo, persisten fallas correspondientes a las fases inmanentes a la formulación de proyectos que sean garantías para la ejecución cabal de los planteamientos de cuidados integrales.

8. Limitaciones

De información: Conocer con exactitud el estado actual de los humedales, no fue posible en cada uno de los tres analizados porque se requiere de equipos de difícil y costosa consecución para el caso de análisis del aire, algunos de estos equipos no se encuentran incluso en Neiva. De hecho, los PMA actuales fueron realizados por una ONG radicada en Bogotá y dedicada a este tipo de gestiones, por tanto, posee los equipos y los funcionarios pertinentes para su manejo, así como para la interpretación de los datos.

En este orden de ideas, se debió recurrir a la línea basal de los dos PMA existentes desde 2018, a excepción de datos sobre agua, suelo y fauna que si fueron tomados con sus respectivos resultados a disposición del presente proyecto. Además, fue posible recolectar los datos más sencillos y realizables para el humedal Jardín Botánico que carece de PMA, acorde a las posibilidades técnicas en lo que respecta a flora. Razones que imposibilitan llegar a afirmaciones de detrimento o no en una medida objetiva frente a un estado previamente determinado.

9. Lineamientos de un programa para intervención integral en prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva

9.1 Realización línea base

Realizar una primera revisión de las condiciones actuales de los humedales para identificar el nivel de contaminación de los recursos hídricos, pérdida de los recursos hidrobiológicos, afectación en la biodiversidad como avifauna y otras especies, así como el impacto por las diferentes actividades humanas entre ellas disposición de vertimientos contaminantes en las áreas de influencia, quema de basuras, construcción de viviendas, bloqueo o desvío de los afluentes que los surten, por citar algunas.

El levantamiento de toda esta información se debe realizar mediante:

- Toma de muestras del agua para su posterior análisis.
- Identificación de fauna y flora mediante observación por personal experto.
- Registro fotográfico de las condiciones de las zonas aledañas a los humedales.
- Identificar puntos de vertimientos existentes y si se cuenta con la red sanitaria adecuada.
- Verificar si cuenta con encierro.
- Evidenciar si se encuentran invasiones.
- Verificar planos de la zona ante el Instituto Agustín Codazzi para evidenciar el crecimiento de edificaciones en la zona.

9.2 Identificación de los actores

Es indispensable conocer todos los tipos de actores que se ven involucrados directa e indirectamente sobre la afectación de los humedales y conocer sus opiniones y puntos de

vista frente a la preservación de los cuerpos de agua. Estos actores deben ser comunidad residente, administradores de propiedad horizontal, comunidad educativa, empresarios, constructoras, líderes comunitarios, organizaciones sociales, ONG, entes de control y autoridades competentes.

Para obtener dicha información fue necesario:

- Una caracterización demográfica de la población aledaña a los humedales.
- Elaboración y aplicación de encuestas o entrevistas para conocer el punto de vista de cada actor.
- Analizar los datos obtenidos para establecer las medidas necesarias de intervención.

9.3 Educación ambiental

Diseñar un programa de educación y cultura ambiental para la preservación de los cuerpos de agua y manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos dirigidos a los habitantes aledaños a los diferentes humedales y que contenga temas claves como la importancia de los humedales para el medio ambiente y los seres vivos, identificación de fuentes generadoras, disposición final de los residuos generados en las viviendas de la población, selección, reutilización y reciclaje e impacto negativo por las malas costumbres como quema de basuras y arrojar escombros; permitiendo mejorar hábitos y actitudes frente al cuidado y conservación del medio ambiente mediante el compromiso y la participación de la comunidad con la finalidad de garantizar un ambiente más sano y sostenible.

Para poder llevar a cabo todo el proceso educativo se requiere:

- La realización de alianzas estratégicas con universidades y colegios ya que ellos pueden aportar mucho conocimiento y apoyo a la comunidad.
- Elaboración de material didáctico como folletos, cartillas y charlas.

9.4 Alianzas estratégicas

Una estrategia para el apoyo educativo y participativo en la comunidad es la alianza con universidades y colegios.

Las universidades como la CORHUILA y la SURCOLOMBIANA a través de sus programas de ingeniería ambiental y biología y teniendo un gran dominio en los temas medioambientales pueden aportar su conocimiento en el proceso de identificación de especies y sensibilización de la comunidad buscando generar un impacto positivo en la población aledaña a los humedales. Además, está la posibilidad de hacer un aprovechamiento de programas como Comunicación Social, o los programas de licenciaturas para diseñar estrategias de comunicación y aplicar metodologías para la educación ambiental de la ciudadanía.

Por otro lado, para las universidades, sería de interés por el fortalecimiento de su imagen corporativa y constituiría para los estudiantes un escenario real, para poner en práctica lo aprendido en las aulas facilitando y afianzando su aprendizaje.

Las universidades pueden aportar:

- Levantamiento de la información base sobre la calidad del agua, los tipos de contaminantes y especies vivas de la zona, dentro de las posibilidades en relación con la necesidad de equipos de difícil ubicación.
- Diseño y elaboración de material educativo.

- Socialización de los resultados obtenidos ante los diferentes actores.

Los colegios como el Técnico, el Santa librada y el INEM, o los más cercanos geográficamente a los enclaves de los humedales, por su parte se pueden vincular en diferentes actividades lúdicas o de servicio social, permitiendo desarrollar una buena cultura ambiental y contribuyendo a la preservación del medio ambiente y sus diferentes ecosistemas y para las instituciones educativas también sería muy positivo ya que contribuiría a su imagen corporativa y para los estudiantes representa una alternativa para reafirmar sus conocimientos y contrastar la teoría con la práctica y en su vida cotidiana constituye una estrategia para generar un impacto social que se enmarca dentro de varios de los ODS.: Los colegios y sus estudiantes pueden desarrollar actividades como:

- Siembra de plantas nativas.
- Recolección de residuos y embellecimiento de las zonas.
- Involucrar y concientizar a los habitantes sobre la importancia de las buenas prácticas en el manejo de los residuos y protección de los humedales y ecosistemas.
- Participar en semilleros de investigación con temáticas relacionadas con el medio ambiente en convocatorias como la del Programa ONDAS.

9.5 Apoyo empresarial y propiedad horizontal

Otra estrategia importante y que no se ha usado como oportunidad, es vincular a las empresas de la zona y administradores de propiedad horizontal, sobre la necesidad de

proteger y preservar los humedales y que las diferentes industrias y residencias o conjuntos no arrojen sus desechos y basuras en los cuerpos de agua.

Las empresas y unidades residenciales pueden poner en práctica la responsabilidad social empresarial y se pueden involucrar en:

- Campañas visuales con vallas, folletos y cartillas para sensibilizar a la comunidad en temas muy puntuales como dónde depositar los residuos según su clasificación y procesos de selección, reciclaje y reutilización de desechos.
- Participar como veedores para evitar que de otros barrios o empresas arrojen sus residuos en esos lugares.
- Gestión ante las autoridades para la instalación y buen uso de canecas.
- Organizar con la comunidad en brigadas para realizar actividades de cuidado, limpieza y reforestación de la zona para la preservación de los humedales.
- Realizar concursos para que la comunidad en coordinación con las instituciones, se apropie del buen manejo de la protección y preservación de los humedales.

9.6 Apoyo entes estatales

Los entes como la Secretaria de Medio Ambiente, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM y juntas de acción comunal, mediante sus facultades de control y vigilancia deben ser quienes marquen la pauta en lo referente a la protección y preservación de las fuentes hídricas y por ende recae en ellos la mayor responsabilidad al momento de concientizar, socializar a la comunidad sobre la importancia de no contaminarlos, no acabar con su ecosistema y encontrar opciones más ecológicas al momento de realizar actividades de construcción o desarrollo urbano.

Todo eso se puede lograr mediante proyectos bien estructurados con expertos en las diferentes áreas y que involucre a todos los grupos de interés para que juntos logren el objetivo principal que es la protección y preservación de los diferentes humedales.

Algunos proyectos pueden ser:

- Senderos ecológicos
- Dragado de sedimentos
- Delimitación de los humedales
- Protección y seguridad de los humedales

En la Tabla No 21 se relacionan los roles de los actores claves para el desarrollo de un programa para la intervención integral en prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva.

Tabla 21

Cuadro de colaboradores

Rol	Responsabilidad/ Función
Docentes	-Convoca a reunión -Gestiona planes -Lidera equipo
Estudiantes	-Toma de muestras -Registro fotográfico -Observación -Verificar documentación -Diseño y elaboración de material didáctico. -Capacitaciones y socialización -Analizar información -Siembra de plantas -Embelllecimiento de las zonas

Personal experto	-Identificación de las especies vivas
Empresarios y administradores de propiedad horizontal	-Diseño y elaboración de material didáctico -Ser veedores para proteger los humedales -Capacitaciones y socialización -Embellecimiento de las zonas - Definición de políticas públicas
Entes de control y autoridades de gobierno	-Asignación de presupuesto -Realización de senderos ecológicos -Dragado de sedimentos -Delimitación y protección de los humedales

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla No 22 se plantean los propósitos y metas a partir de la identificación de los humedales, registros, inventario de especies, procesamiento y análisis de información, perfil de caracterización de la población, capacitación y sensibilización, así como el control y seguimiento a las metas preestablecidas.

Tabla 22

Propósitos y metas

Propósitos	Metas
Identificar el nivel de contaminación del los humedales y las fuentes generadoras	Establecer el grado de contaminación de cada humedal e identificar el tipo de sustancias químicas y orgánicas que la ocasionan en un lapso de dos meses.
Registro fotográfico y observación	Evidenciar al 100% las condiciones de los humedales, sus zonas aledañas, encierros, invasiones, entre otros, en un tiempo estimado de 3 semanas.
Identificación de las especies	Identificar mínimo en un 70% las especies animales y vegetales que predomina en cada zona.
Alianzas estratégicas	Realizar los convenios con las universidades y colegios seleccionados en un tiempo de 1 mes y se revisaría la continuidad anualmente.
Análisis de información	Tabular, interpretar y analizar la información obtenida mediante los mecanismos anteriores para que sirva como punto de partida en la investigación. Tiempo estimado 1 mes.
Caracterización demográfica	Elaboración y aplicación de encuestas o entrevistas para conocer la población y el punto de vista de cada actor en un tiempo de 1 mes.
Capacitación y sensibilización	Capacitar mínimo al 70% de la población aledaña a los humedales en temas como preservación de los cuerpos de agua, recolección, selección y reciclaje y preservación de las zonas aledañas en un tiempo no mayor a 6 meses.
Realización de actividades	Se realizará una vez al año la siembra de especies nativas y se monitoreará mensualmente su evolución. Una vez al mes se realizará una campaña de recolección de residuos y sensibilización y capacitación en la comunidad. Se instalarán canecas y se velará por el cuidado de las zonas. Aplicación de herramientas de seguimiento y control.
Entes de control	Se comprometerán en la demarcación de senderos ecológicos, dragado de sedimentos y delimitación y protección de los humedales. Elaboración de informes de gestión y socialización con la comunidad

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla No 23 se presenta el plan de acción, identificando las necesidades de gestión, las acciones específicas y el actor responsable.

Tabla 23

Plan de acción

Propósito	Línea de estrategia	Acciones	Responsable(s)
Obtener información actualizada sobre las condiciones físicas y ambientales de los humedales.	-Gestionar recursos financieros, materiales y humanos para realizar las diferentes actividades.	-Determinar la cantidad de recursos que se requieren para las actividades.	Estudiantes
		-Establecer las actividades a realizar por cada participante.	Personal especializado
		-Consecución del personal idóneo para la identificación de especies y pago de sus honorarios.	
		-Selección de universidades y colegios que se puedan vincular a proyectos ambientales.	
Alianzas estratégicas	-Gestionar los convenios con las universidades y colegios.	-Buscar los espacios para explicar el proyecto ante las instituciones educativas.	Estudiantes Directores de colegios y universidades
		-Establecer las actividades a realizar por cada tipo de institución.	
Análisis de información	-Gestionar recursos financieros, materiales y humanos para realizar	-Determinar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades.	Estudiantes

	las actividades.	diferentes	-Establecer las actividades a realizar por cada participante.	
Desarrollo de actividades			-Determinar la cantidad de recursos que se requieren para las diferentes actividades.	Estudiantes Alumnos de colegios y universidades
	-Gestionar recursos financieros, materiales y humanos para realizar las actividades de caracterización demográfica, capacitación y sensibilización y aporte de las empresas y propiedad horizontal.		-Establecer las actividades a realizar por cada participante. -Consecución del personal idóneo para la instalación de canecas, vallas, etc.	Empresarios y administradores de conjuntos Personal especializado Estudiantes
Entes de control			-Determinar la cantidad de recursos que se requieren para las diferentes actividades como senderos, dragado y encierros.	Secretaria de medio ambiente Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM
	-Gestionar recursos financieros, materiales y humanos para realizar las diferentes actividades.		-Establecer las actividades a realizar por cada participante.	Juntas de acción comunal
			-Consecución del personal idóneo para la realización de las tareas.	Personal especializado

Fuente: Elaboración propia

De igual manera, para el seguimiento y control de las acciones planteadas, se relaciona en la Tabla No 24, los principales indicadores que se aplicarán al programa para la intervención integral en prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos.

Tabla 24

Indicadores

Denominación	Definición	Finalidad	Periodicidad	Valoraciones
Línea base	Porcentaje de levantamiento de la información de los humedales.	Medir los niveles de contaminación y la clase de contaminantes de los tres humedales.	Semestral	1 humedal = 33.33% Malo 2 humedales = 66.66% Bueno 3 humedales = 100% Excelente
Identificación de actores	Porcentaje y tipo de personas que giran en torno a los humedales.	Encuestar y entrevistar los residentes de la zona, empresas y conjuntos residenciales.	Anual	0-50% Bajo 51-80% Medio 81-100% Excelente
Educación ambiental	Acercamiento con universidades y colegios para involucrarlos en el proyecto.	Visitas a colegios y universidades.	Anual	0-5 Instituciones Bajo 6-10 Instituciones Medio 11-15 Instituciones Alto
	Elaboración de material didáctico	Elaboración de cartillas y folletos para los 3 humedales.	Anual	0-50% para la población. Bajo 51-80% para la población. Medio 81-100% para la población. Excelente
	Numero de alianza con universidades	Convenios establecidos con universidades	Anual	0 instituciones Malo 1 institución Medio 2 instituciones Alto
Alianzas estratégicas y apoyo empresarial	Numero de Alianza con colegios	Convenios establecidos con universidades	Anual	0 instituciones Malo 1-2 instituciones Medio 3 instituciones Alto

propiedad horizontal				0-50% para la población. Bajo
				51-80% para la población. Medio
	Porcentaje de plantas sembradas	Total de plantas sembradas por humedal (100).		81-100% para la población. Excelente
			Anual	0-50% para la población. Bajo
	Porcentaje de recolección de residuos	Cantidad de residuos recolectados en las zonas.		51-80% para la población. Medio
				81-100% para la población. Excelente
				0-50% Bajo
				51-80% Medio
	Porcentaje de senderos realizados	Cantidad de senderos en los humedales.		81-100% Excelente
				0-50% Bajo
			Anual	51-80% Medio
	Porcentaje de dragado de humedales	Cantidad de dragado en los humedales.		81-100% Excelente
				0-50% Bajo
Apoyo estatales			Anual	51-80% Medio
	Porcentaje de delimitación	Cantidad de área delimitada en los humedales.		81-100% Excelente
			Anual	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla No 25, se complementan los indicadores mencionados anteriormente, con un instrumento de seguimiento, valoración y acompañamiento al desarrollo del programa para la intervención integral en prevención y protección de los humedales como ecosistemas urbanos en la ciudad de Neiva.

Tabla 25

Seguimiento, valoración y acompañamiento

Propósito	Actividad	Indicador	Trimestre				Producto
			1	2	3	4	
Obtener información actualizada sobre las condiciones físicas y ambientales de los humedales.	-Contratación de los profesionales en biología y botánica.	-No. de personas contactadas/ No. de personas contratadas.					Informe de las especies vegetales identificadas. Información de las especies animales identificadas.
	-Toma de muestras y análisis del agua en el laboratorio de la universidad.	-No. de muestras tomadas/ No. de muestras analizadas.					Informe sobre el nivel de contaminación del agua y los principales contaminantes.
Alianzas estratégicas	-Alianzas con universidades	-No de universidades convocadas/No. de universidades seleccionadas.					Proyecto de intervención por parte de las universidades en materia de capacitaciones y seguimiento a los humedales.
	-Alianzas con colegios	-No de colegios convocados/No. de colegios seleccionados.					Proyecto de intervención por parte de los colegios en materia de siembra de árboles, recolección de residuos y sensibilización a la comunidad.
Análisis de información	-Diseño e implementación de encuestas y entrevistas.	-No. total de personas a encuestar/ No de personas encuestadas.					Informe con la tabulación de las encuestas demográficas.
	-Socialización de la información.	-No. de personas convocadas/ No. de personas asistentes.					Informe de la socialización realizada a la comunidad de cada humedal.
Desarrollo de actividades	Capacitación a la comunidad.	-No. de personas convocadas/ No. de personas asistentes.					Lista de asistencia y recepción del material educativo por parte de la comunidad.
	Instalación de canecas.	-No. de canecas donadas/ No. de canecas instaladas.					Informe escrito con evidencia fotográfica o de video sobre la instalación de canecas.

	Siembra de plantas nativas.	-No. de plantas adquiridas/ No. de plantas sembradas.					Informe escrito con evidencia fotográfica o de video sobre la siembra de plantas.
	Recolección de residuos.	-No. de personas convocadas/ No. de personas asistentes.					Informe escrito con evidencia fotográfica o de video sobre la recolección de residuos 1 vez al mes durante 1 año.
Entes de control	Construcción de senderos ecológicos.	-Cantidad de metros diseñados / Cantidad de metros realizados.					Informe escrito con evidencia fotográfica o de video sobre la construcción de los senderos a un año.
	Dragado de los humedales.	-Cantidad de metros cúbicos proyectados / Cantidad de metros cúbicos realizados.					Informe escrito con evidencia fotográfica o de video sobre el dragado de los humedales en un año.
	Encierro de los humedales	-Cantidad de metros diseñados / Cantidad de metros realizados.					Informe escrito con evidencia fotográfica o de video sobre la construcción de los encierros en un año.

Fuente: Elaboración propia (2021)

10. Conclusiones

El reconocimiento de las necesidades que se desprenden del estado actual de los humedales urbanos en la ciudad de Neiva para su cuidado y protección arroja deterioro de la calidad del agua por contaminación de desechos, el cambio climático y la intervención humana; además, afectación del hábitat lo que obedece a la actividad humana y carencia de cultura ambiental; le sigue problemáticas de suelo ocasionado por escombros y residuos, los efectos de la urbanización; lo que en definitiva es impacto humano que se ahonda por la desprotección de los recursos naturales, el expansionismo urbano, la incompetencia institucional y una consciencia ambiental pobre que se resiste a la necesaria transformación.

En cuanto a las líneas basales de las áreas aledañas en cuestión de tierra, aire y flora, se toma la información fechada al 2018 ante la imposibilidad de datos de mayor actualidad para El Curíbano y Los Colores, en tanto que, lo correspondiente a agua, tierra y fauna se tomaron actuales, además, para El Jardín botánico se extraen *in situ* pero sin una cobertura de datos total ante la carencia de equipos y otros elementos fundamentales en esta tarea, caso similar en los que concierne a agentes impulsores de cambios, por tanto, es difícil e inexacto establecer con objetividad esta gestión para la construcción de datos actualizados que contribuyan en la planeación de un programa de intervención integral.

La identificación del soporte jurídico en materia de políticas públicas ambientales en el orden nacional y local en función del cubrimiento de este tipo atención a los recursos ambientales, en este caso humedales, ofrece un material que con el paso de los años se ha ido no solo acrecentando sino que se hace cada vez de mayor pertinencia; pero, estas herramientas son relegadas con argumentaciones de otras normas que se atraviesan para sus consideraciones, como una jugada asociada con la falta tanto de consciencia ambiental

como de voluntad política, acciones que más allá de ser argumentaciones verdaderas o no, son interposiciones dilaciones amañadas con efectos entorpecedores de los procesos de cuidados ambientales, con el agravante de ser responsables de acrecentar el daño ante la inercia o pobre intervención frente al cuidado y preservación de los recursos naturales hídricos que son los humedales de Neiva.

Los tipos de intervención que requieren los humedales para su cuidado integral apuntan a la recuperación ambiental del territorio, la pedagogización comunitaria, actividades lúdico ambientales, pero, sin unicidad ni coordinación lo que da por resultados esfuerzos de conservación sin un impacto objetivo en materia de preservación, aunque se tiene por precedente dos PMA con una formulación integral y algunos aspectos en materia de formulación de proyectos a subsanar como son los productos concretos de entrega como seguimiento y control, al igual que, la articulación más exacta de las alianzas para el cuidado de los humedales, toda vez que, no se puntualiza quien hace qué, ni qué tanto le corresponde como responsabilidad de preservación o actuación en función de este objetivo.

11. Recomendaciones

La humanidad ha oído o leído en informes científicos sobre la dirección que ha tomado la especie rumbo a la extinción debido al proceder destructivo contra la naturaleza y en especial contra el recurso con doble propósito vital, el agua. Sin embargo, la detección y detención de estos actos es una cuestión que no se realiza con una omisión que encabezan los mismos órganos estatales a través de sus decisiones políticas en las cuales marginan la inversión para la protección y preservación ambiental. Caso donde se enmarca la ciudad de Neiva frente a los humedales de la localidad.

Cambiar esta realidad es una situación urgente y perentoria, pero, está ligada a la voluntad política para invertir en un proceso sistemático que tenga una continuidad desde el establecimiento de líneas basales y la formulación del programa que corresponda ante lo hallado para ejecutar acciones conducentes a mitigar las afectaciones, dinamizar transformaciones culturales en procura del eco cuidado y dar paso a la preservación de los ecosistemas en nexos con los cuerpos hídricos de los humedales en la ciudad de Neiva.

La inexistencia de un proceso sistemático no es una opción, toda vez que va en detrimento de la preservación de los humedales como reservas hídricas de la ciudad y sus habitantes, pero, también contra los rubros públicos de la administración local. Así, la sugerencia a denotar es desde el sector oficial dinamizar una gerencia de proyectos eficaz que se formule y ejecute en consonancia a los pasos programáticos determinados dentro de la inversión pública por el aporte teórico disciplinar de la administración, y que con ello asegure el cabal cumplimiento de los derechos ambientales como sostén de vida humana y preservación de la especie, así como en el manejo idóneo de los recursos estatales.

Referencias

- Alcaldía de Bogotá (2008). Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. En: http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=88baf0e0-bcbe-4df9-86dd-bab29a5740b3&groupId=10157
- Alcívar, J. y Alvarado, J. (2018). Evaluación del humedal la segua mediante indicadores de sostenibilidad turística para su manejo y conservación. Trabajo para el título de Ingeniero En Turismo, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López.
- Álvarez, M. (2011) Gestión municipal y proyectos integrales, entre lo estratégico y lo cotidiano Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Arias, J. y Gómez, J. (2015). La planificación y gestión de los humedales de Andalucía en el marco del convenio RAMSAR. Investigaciones geográficas, No. 63, p. 117-119.
- Armijo, M. (2010) Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. Disponible en Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- Bedoya, J., Lasso, A. N., y Chalitas, E. J. (2020). Los conflictos en territorios rurales de la ciudad de Neiva, Huila, después del Acuerdo de Paz entre el gobierno colombiano y las FARC-EP. Revista de la Asociación Mexicana de Ciencias Políticas De Política, 8 (14), pp. 73 - 91.
- Burek, P. (2008). Creación de requisitos claros para el proyecto: diferenciando "qué" de "cómo" Documento presentado en el Congreso Global PMI® 2008 — Norteamérica, Denver, CO. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

- Cadena, J. y Sánchez, I. (2020). Propuesta socioambiental para el uso, manejo y conservación del humedal Siracusa Sevilla-Valle Del Cauca. Trabajo para el título de Administración ambiental, Universidad Autónoma de Occidente.
- Calderón, A., Puentes, O., Durán, V., Álzate, R. y Barinas, G. (2012). Concepciones pedagógicas y didácticas de las políticas, planes, programas y proyectos de actividad física a nivel local y nacional. *Lúdica pedagógica*. Vol 2, No. 17, p. 102-113.
- Calderón, G. (2020). El reto de proteger los humedales de Neiva. Artículo del diario La Nación, publicado el 15 de febrero del 2020. Disponible en: <https://www.lanacion.com.co/el-reto-de-proteger-los-humedales-de-neiva/>
- Castañeda, M., Díaz, K. y Jiménez, Y. (2019). Proyecto paisajístico en el humedal Jaboque. Trabajo para el título de Arquitecto, Universidad La Gran Colombia.
- Castellanos (2015). Los ecosistemas de humedales en Colombia. *Revista Luna Azul* No 13, (1 de 5). Información disponible en: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1478>
- Cortes, L. (2018). Aproximación al paisaje de las zonas urbanas húmedas de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad. *Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr.* vol.27, n.1, p.118-130.
- Diario del Huila (2020). Clausuradas virtualmente sesiones extraordinarias de Asamblea Departamental. Artículo de prensa publicado en septiembre 01 de 2020 y el cual está disponible en: <https://www.diariodelhuila.com/clausuradas-virtualmente-sesiones-extraordinarias-de-asamblea-departamental>
- Departamento administrativo nacional de estadística (2016) Estimaciones de población 1985-2005 y proyecciones de población 2005-2020 total municipal por área.

Desarrollo sustentable (2013) Economía sustentable disponible en:
<https://www.desarrollosustentable.co/2013/01/economia-sustentable.html>

Duarte, N. (2016). Identificación de servicios ecosistémicos para la toma de decisiones en la planeación del territorio humedal Guaymaral-Torca. Trabajo para el título de Especialización En Planeación Ambiental Y Manejo Integral De Los Recursos Naturales, Universidad Militar Nueva Granada.

DW (2020). El agua comienza a cotizar en el mercado de futuros de Wall Street en medio del temor a su escasez. Artículo publicado el 08 de diciembre de 2020. Disponible en:
<https://www.dw.com/es/el-agua-comienza-a-cotizar-en-el-mercado-de-futuros-de-wall-street-en-medio-del-temor-a-su-escasez/a-55871572>

Galeano, J. (2011). El uso del suelo en el caso de los humedales. Revista Verba Luris, (25), p. 119-147.

González, L. (2015). Diagnóstico para la valoración de biodiversidad y servicios ecosistémicos del humedal el Burro. Trabajo para el título de Especialización En Planeación Ambiental Y Manejo Integral De Los Recursos Naturales, Universidad Militar Nueva Granada.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 5a. Ed., México: McGraw-Hill Interamericana.

Huila magnífica (2018). Humedales de Neiva. Disponible en:
<https://huilamagnifica.com/tag/humedales-de-neiva/>

La Matta, F. (2017). Percepciones, actores y manejo actual de los humedales altoandinos de la comunidad campesina Santiago De Carampoma, Huarochirí- Lima. Trabajo para el título de Magíster en Gestión de los Recursos Hídricos, Pontificia Universidad Católica del Perú.

- López, S., Hernández, J. y Méndez, Ch. (2019). Desarrollo jurisprudencial de la protección ambiental en Colombia: aportes desde la perspectiva neo constitucionalista. *Opera*, No. 24, p. 49-65.
- Luna, S. y Madroñero, S. (2016). Importancia del componente social en el manejo del recurso Hídrico, río el encano, humedal Ramsar la cocha (Nariño, Colombia). *Revista Luna Azul*, núm. 42, p. 201-216.
- Manteiga, L. (2000). Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas. Publicado en *Estadística y Medio Ambiente*, Instituto de Estadística de Andalucía. Sevilla.
- Manchola, C. (2018). Jardín Botánico: una belleza natural desconocida en Neiva. Artículo *Diario del Huila*, publicado el 27 de febrero de 2018. Disponible en: <https://www.diariodelhuila.com/jardin-botanico-una-belleza-natural-desconocida-en-neiva>
- Manchola, C. (2019). POT: Neiva continúa a la deriva. Artículo *Diario del Huila*, publicado el 30 de julio de 2019. Disponible en: <https://diariodelhuila.com/pot-neiva-continua-a-la-deriva>
- Marín, J. C. (2016). Observatorio del Hábitat de Bogotá: variables de referencia para su diseño. *UVserva*, No.2, p. 41-48.
- Marcial, N. A. (2009). ¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones?. *Innovación Educativa*, 9(47) 5-17.
- Mesa, J. E. (2012). Los lugares del hábitat como espacio de realización de lo político y de la política pública a través del habitar: una propuesta teórica para el análisis del hábitat en la ciudadela Nuevo Occidente. Trabajo para el título de Magister en Hábitat, Universidad Nacional de Colombia.

- Mondragón, D. (2017). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá D.C.
- Morrin, E. (1999) *las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Los siete saberes necesarios a la educación del futuro* disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/496/49615201.pdf>
- Moreno, J. (2017). *Estrategia para la protección del humedal de Capellanía a través de la participación ciudadana*. Trabajo para el título de ingeniero ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Nieto, N. (2011). *La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas*. *Política y cultura*, No.35, p. 1-20.
- ONU (2019). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019. No dejar a nadie atrás*. Información disponible en: <https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf>
- Peña, E. (2009) *Proyectos de Desarrollo* disponible en: <https://www.esap.edu.co/portal/wp-content/uploads/2017/10/6-Electiva-Proyectos-de-Desarrollo.pdf>
- Perdomo, J. y Almario, E. (2019). *Modelo de gestión de proyectos, tomando como base estructural la guía del PMBOK sexta edición, para la protección y conservación del humedal “laguna los colores” en la ciudad de Neiva, Departamento del Huila*. Trabajo para el título de especialización en Gestión de Proyectos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Pérez, E. (1996) *Gestión pública Ambiental* disponible en: <https://www.portalces.org/sites/default/files/migrated/docs/233.pdf>
- Pérez, J. y Gardey, A. (2020). *Definición de: Qué significa lineamiento*. Disponible en: <https://definicion.de/lineamiento/>

- Pinto, N. (2019). Representaciones sociales sobre el humedal Gualí, en los estudiantes de la I. E. Antonio Nariño: diseño de una unidad didáctica. Trabajo de tesis para optar el título de Magíster en Educación, Universidad Pedagógica Nacional.
- Puentes, G. (2011) Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Información disponible en Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia.
- Rabinovich, M. y Kacen, L. (2010). Análisis avanzado de relaciones entre categorías como herramienta de investigación cualitativa. *Revista de psicología clínica*, vol.66, No. 7, p. 698-708.
- Rojas, A. (2017). Implementación de acciones en el humedal platanares, corregimiento de Mulalo, municipio de Yumbo, para su conservación y protección por parte de la alcaldía de yumbo y la empresa Gerdau Diaco. Trabajo para el título de Especialización En Cuencas Hídricas, Universidad Santo Tomás.
- Rojas, K. y Valenciano, M. (2019). Vivir sin agua: Ciudad del Cabo, un análisis desde la interdependencia compleja. *Gestión y Ambiente* 22(1), p. 141-153.
- Subedi, D. (2016). Explanatory Sequential Mixed Method Design as the Third Research Community of Knowledge Claim. *American Journal of Educational Research*, Vol. 4, No. 7, p. 570-577.
- Truvilla, J. (2010) Guía para la elaboración de un proyecto integral disponible en Consejería de Educación y Ciencia Dirección General de Orientación Educativa y Solidaridad.
- UNGA (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Información disponible en: <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/NacionesUnidas/Paginas/ObjetivosDeDesarrolloDelMilenio.aspx>

- Vásquez, D. y Navarrete, M. (2014). La gobernabilidad local en el contexto de la nueva gestión pública: requisito para la gestión ambiental urbana. *Luna azul*, No. 39, p. 1-27.
- Velásquez, C. (2012) Intervenciones estatales en sectores informales de Medellín. Experiencias en mejoramiento barrial urbano disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/748/74830874017.pdf>
- Viñals, M. (1999). La variabilidad de las cubetas de los humedales mediterráneos: formas y procesos geomórficos. *Humedales Mediterráneos*, 1, p. 91 – 98.
- Villareal, K. Hernández, R. (2017) Aproximación teórica a la concepción de proyectos: Diferencias entre la connotación de proyectos sociales y proyectos privados. Información virtual que se encuentra disponible para su consulta en: https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/5431/1/TEGP_VillarealMirandaKevinDavid_2017.pdf
- Water Spark (2020). Clima promedio en Neiva. Información virtual disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/22385/Clima-promedio-en-Neiva-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Weaver, P. (2010). Comprender programas y proyectos, ¡oh, hay una diferencia! Documento presentado en el Congreso Global de PMI® 2010 — Asia Pacífico, Melbourne, Victoria, Australia. Newtown Square, PA: Instituto de Gestión de Proyectos.
- Zuluaga, F. M. (2020). Evaluación Ex Post del proyecto "construcción Ciudadela residencial Yuma en el municipio de Neiva Huila" (Tesis de Especialización en Gestión Pública). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá, Colombia.

Apéndices

Apéndice A – Análisis par árbol de problemas

1. Jardín Botánico				
ACTORES INVOLUCRADOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS DE SOLUCIÓN	BENEFICIO DE LA SOLUCIÓN	INFLUENCIA QUE TIENE EL INVOLUCRADO CON LA SOCIEDAD
Población aledaña	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación visual Contaminación ambiental Malos olores Vectores o plagas Inseguridad 	Mejorar la calidad de vida del entorno	Aprovechamiento de las zonas verdes Espacio público recreacional.	Media: porque es una situación ambiental no inmediata al entorno de ciudad
Secretaría de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación Recurrencia de indigentes. Delincuencia Deterioro de la zona como espacio público Violación del espacio protegido como humedal. Generación de fauna y flora invasora. Alteración del microclima. Quejas de gestión fallida. 	Conservación de la zona en sus características ambientales propias.	Gestión y administración de recursos adecuados	Alta: porque son los directamente responsables de hacer cumplir la políticas de conservación del sector (y no se lleva a cabo.)

Sector académico	<ul style="list-style-type: none"> • Detrimiento de zona protegida • Imposibilidad de desarrollar investigación área. • Dificultad para la generación de conocimiento. • Poco aporte desde la academia a la solución del problema (en este sentido.) 	Desarrollo de Proyección social trabajo académico y local real de la generación de educación superior conocimiento.	Media: Porque no se pueden llevar a cabo los trabajos de proyección social y comunitaria referentes al campo ambiental.	
Ciudadanía en general	<ul style="list-style-type: none"> • Detrimiento de reserva de agua dulce. • Afectación de las reservas de aguas subterráneas. • Riesgo de cambio climático aversivo. • Amenaza como perdida de generación de oxígeno. 	Calidad de vida	Mejora en el ambiente y la calidad climática.	Media: Porque el malestar de la naturaleza incide en la calidad de vida del entorno.

2. Curibano y el Chaparro

INVOLUCRADOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS DE SOLUCIÓN	BENEFICIO DE LA SOLUCIÓN	INFLUENCIA QUE TIENE EL INVOLUCRADO CON LA SOCIEDAD
--------------	----------------------	---------------------	--------------------------	---

Población aledaña	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de contaminación por construcción en área de influencia. 	Mejores reservas de aguas	Calidad de vida sostenible	Media: porque es una situación ambiental no inmediata al entorno de ciudad
Secretaria de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación Manejo ambiental en conflicto con Constructora Santa Lucia. Laxitud sobre las áreas de influencia como zonas protegidas. Quejas de gestión en duda por construcción de conjuntos residenciales. Buchón de agua que requiere control (El Chaparro) 	Reservas humedales y nacederos de agua	Protección a bienes hídricos que son patrimonio del Estado.	Alta: porque son los directamente responsables de la conservación del sector y no se lleva a cabo.
Corporación Autónoma del Alto Magdalena	<ul style="list-style-type: none"> Débil gestión ambiental para frenar a las Constructoras. El aporte en materia de política ambiental fuerte, de prevención y protectora desde la entidad no es visible. 	Protección ambiental y de humedales.	Cumplimiento de su razón misional y servicio social a todas las generaciones presentes y futuras de una sociedad.	Alta: Por la responsabilidad que les compete en proteger y conservar los ambiental, como este sector y no se lleva a cabo.

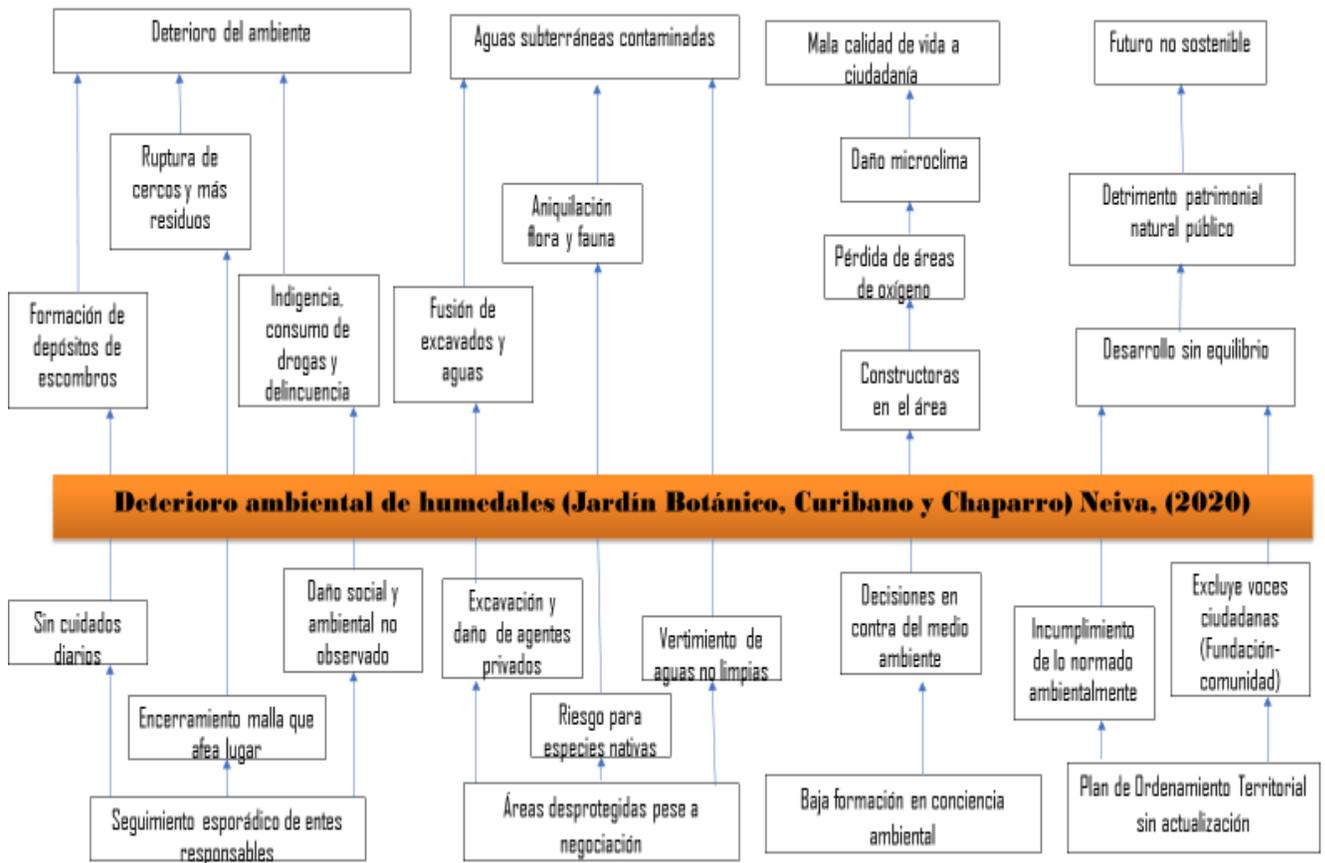
	<ul style="list-style-type: none"> • Quejas y dudas sobre su objetividad y transparencia. 			
Sector académico	<ul style="list-style-type: none"> • Detrimiento de zona protegida corresponsabilidad social. • Desconocimiento del saber académico para la acción comunitaria y de protección del área. • Cuestionamientos al Plan de Ordenamiento Territorial. 	Desarrollo de trabajo académico.	de Proyección social local real de la educación superior	Media: Por inaplicabilidad de la proyección comunitaria y la veeduría de respeto a las áreas protegidas.
Ciudadanía en general	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de las reservas de aguas subterráneas. • Amenaza como perdida de generación de oxígeno. 	Calidad de vida	Mejora en el ambiente y la calidad climática.	Media: Porque están directamente relacionadas

3. Curibano y el Chaparro

	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS DE SOLUCIÓN	BENEFICIO DE LA SOLUCIÓN	INFLUENCIA QUE TIENE EL
INVOLUCRADOS				

- Riesgo de contaminación por Constructoras construcción en área de influencia.
 - Irrespeto a las normas actuales de protección ambiental.
- No es parte de su interés, el punto es solo construir y ganar dinero.
- Les beneficia la corrupción de entes de control para su interés
- la **Alta**: porque es la generadora mayor del problema ambiental.

Árbol de problemas



Apéndice B

Entrevista Semiestructurada 1

1. De acuerdo con las últimas evaluaciones que se les han hecho a los humedales, ¿Cuáles son los cambios adversos en las áreas aledañas a cada uno de los humedales?
2. En lo que corresponde al ecosistema a la altura del 2021, ¿Qué se puede señalar como el impacto de mayor afectación?
3. ¿Qué consecuencias biofísicas se han registrado en cada uno de los tres humedales en la tierra?
4. ¿Qué consecuencias biofísicas se han registrado en cada uno de los tres humedales en el agua?
5. ¿Qué consecuencias biofísicas se han registrado en cada uno de los tres humedales en el aire?
6. ¿Qué consecuencias biofísicas se han registrado en cada uno de los tres humedales en flora y fauna?
7. ¿En su criterio y experiencias cuáles de los siguientes agentes son impulsores de los cambios directos que menoscaban el equilibrio de esos ecosistemas y en qué forma?
 - a. Demografía
 - b. Ciencia y tecnología
 - c. Cultural
 - d. Económico
8. ¿Se debería anexar otro agente dinamizador de alteraciones ya sea directo o indirecto y por qué razón?

9. ¿Qué restricciones se deben remover a nivel social y político para la protección de los humedales?
10. ¿Qué oportunidades existe para el cuidado y protección de estos recursos hídricos?
11. ¿Con base en el equilibrio socioambiental y los servicios ecosistémicos de los que se sirve la sociedad o brindan los humedales, ¿Qué impactos se han manifestado en la dimensión social?
12. ¿La transformación del entorno de manera acelerada y el cambio en la dinámica natural de los humedales ha acarreado consecuencias económicas?
13. ¿Considera usted que los órganos legislativos deben incorporar en sus programas de política, medidas de protección y conservación para los humedales, adicional llevar a cabo inversiones que suscite su sostenibilidad?
14. ¿La omisión en la implementación de estas medidas o insuficiente seguimiento en las mismas, ha tenido o puede tener un efecto legal de connotación negativa?

Apéndice C

Observación

Humedal: El Curíbano			
Fecha de observación		Ejecutor de la observación:	
Áreas aledañas (Cubetas)	Se ubica en el oriente del sector urbano del Municipio de Neiva, sobre el cauce de la quebrada La Toma en la parte alta de la microcuenca, hace parte de la subcuenca afluyente directo número 79 al río Magdalena.		
Cambios biofísicos	<p>Tierra: pH: 6.39 Carbono Orgánico (CO): 0.58 Conductividad Eléctrica (C.E): 0.03 C.I.C.: 2.73 Fósforo (P): 5.99 Azufre (S): 24.9 Boro (B): 0.15</p>	Aire	<p>Agua: Temperatura: 26.26 °C pH: 7.38 Unidades Turbiedad: 36.47 NTU Alcalinidad: 63 mg/l CaCO₃ Hidróxidos: 0 mg/l OH Carbonatos: 0.2 mg/l CO₃⁼ Bicarbonatos: 2.95 mg/l HCO₃⁻ Sólidos Suspendidos (SS): 435mg/l Sólidos Disueltos Totales (TDS): 75mg/l Sólidos Totales (ST): 510 mg/l Cloruros: 11.6 mg/l Cl⁻ Fosfatos: 0.281 mg/l PO₄⁻³ Sulfatos: 7 mg/l SO₄⁼ Nitratos: 0.3 mg/l N-NO₃⁻ Nitratos: 29.0 mg/l NO₂⁻ Dureza total: 43 mg/l CaCO₃ Calcio: 16.43 mg/l Ca⁺⁺ Magnesio: 0.49 mg/l Mg⁺⁺ Oxígeno Disuelto OD: 3.46 mg/l O₂</p>

			Demanda Química de Oxígeno DQO: 64 mg/l O ₂
	<p><u>Flora:</u> Distribución del número de familias, géneros y especies de plantas del humedal: individuos: 134, especies: 45, géneros: 42 géneros y familias:19</p> <p>Distribución por abundancia de la familia de plantas registradas en el humedal El Curibano: Fabaceae: 20%, Malvaceae: 17,8%, Poaceae: 13,3%, Asteraceae y Cyperaceae 6,7%, Familia con representación baja: 26,7%</p> <p>Distribución de las especies de plantas según su estrato registradas en el humedal Herbáceas con un 51,1 %, rasantes 40%, arbustos 31,1 %, liana 6,7%</p> <p>Abundancia relativa de las especies de plantas registradas en el humedal Guazuma ulmifolia 11,9%, Curatella americana 9,7%, Rhynchospora cf schiedeana 8% y Pithecellobium dulce 6,7% y especies con menor abundancia 17,9%</p> <p>Número de especies por cobertura registradas en el Humedal Herbazal 51,6%, arbustal 39,1% y rasante 9,4%</p> <p>Número de especies por su forma de vida registrada en el humedal las terrestres obligadas 80,4% y la higrófitas con el 19,6%.</p> <p>Número de especies según su hábitat registradas en el humedal</p>	<p><u>Fauna:</u> <u>Aves:</u> 68 especies de aves distribuidas en 24 familias y 13 órdenes.</p> <p>Distribución de la riqueza y abundancia relativa de las familias de aves presentes en el humedal El Curíbano La familia Tyrannidae 15 especies, Thraupidae con 12 y Columbidae con 6</p> <p>Especies con distribución restringida, migratorias o amenazadas 4 especies casi endémicas correspondientes al Colibrí de Goudot (<i>Lepidopyga goudoti</i>), el Periquito de Anteojos (<i>Forpus conspicillatus</i>), el Cardenal pico de plata (<i>Ramphocelus dimidiatus</i>), Tangará Rastrojera (<i>Tangara vitriolina</i>)</p> <p>7 especies por causa del tráfico ilegal al que están sometidas</p>	Otro

	<p>Tierra firme con 60,7%, Grupo transición con el 39,3%</p>	<p>(Rupornis magnirostris, Anthracothorax nigricollis, Lepidopyga goudoti, Caracara cheriway, Milvago chimachima, Brotogeris jugularis, Forpus conspicillatus) 2 especies exóticas, la Paloma Doméstica (Columba livia) y el Capuchino Tricolor (Lonchura malacca).</p> <p>Uso de hábitat los arbustos 77 % humedal 16% pastos 12%</p> <p>Resultado monitoreo en época de lluvias 70 especies de aves distribuidas en 29 familias y 14 órdenes.</p> <p>Porcentaje de uso de las coberturas usadas por aves del humedal El Curíbano los arbustos 65 %, humedal 55 %, pasturas 38 %</p> <p>Numero de aves del humedal El Curíbano en temporada de altas lluvias un total de 70 especies Casi endémico: 3 Endémica 1 Nativas: 67</p>	
--	--	--	--

		<p>consolidada caracterización de aves en época seca y de lluvias Época seca: 19 especies Endémicas: 1 Casi endémicas: 4 por tráfico ilegal: 7 Exóticas: 2 Migratorias boreales:1 Época de lluvias: 21 Endémicas: 1 Casi endémicas: 3 por tráfico ilegal: 8 Exóticas: 2 Migratorias boreales: 2 <u>Herpetos</u> 10 especies distribuidas en 8 familias, 4 órdenes y 2 clases. Riqueza y abundancia relativa para los órdenes de herpetos del humedal El Curíbano Squamata el 50%. Anura se 30% especies, Crocodilia 10% y Testudines 10%</p> <p>Riqueza y abundancia relativa para las familias de herpetos del humedal El Curíbano Riqueza: Leptodactylidae 20%, Teiidae 20%, Alligatoridae 10%,</p>	
--	--	--	--

		<p>Bufonidae 10%, Emydidae 10%, Gekkonidae 10%, Iguanidae 10%</p> <p>Abundancia: Leptodactylidae 15%, Teiidae 15%, Alligatoridae 10%, Bufonidae 30%, Emydidae 5%, Gekkonidae 10%, Iguanidae 15%</p> <p>Uso de hábitat Arbustal: 40% Humedal: 60%</p> <p>Los herpetos del humedal El Curíbano 10 especies 1 exótica 9 nativas</p> <p>Resultados monitoreo en época de lluvias 10 especies, 9 familias, 4 órdenes y 2 clases.</p> <p>Número de individuos 32 individuos distribuidos en: Leptodactylus fuscus: 15% Leptodactylus insularum: 9% Rhinella horribilis: 12% Caiman crocodilus: 9% Spilotes pullatus: 3% Gonatodes albogularis: 6% Hemidactylus frenatus: 6% Cnemidophorus lemniscatus: 15%</p>	
--	--	--	--

		<p>Iguana iguana: 15% Trachemys callirostris: 6%</p> <p>Porcentaje de uso de las coberturas en épocas de lluvia de los herpetos presentes en el humedal Humedal: 35% Pastizales: 43% Arbustos: 22%</p> <p>Época seca: 2 especies Lista roja UICN: 1 Por tráfico ilegal: 3 Exóticas: 1 Especies de Hábitat de humedal: 5</p> <p>Época de lluvias: 2 especies Lista roja UICN: 1 Por tráfico ilegal: 3 Exóticas: 1 especies Especies de Hábitat de humedal: 5</p> <p><u>Artrópodos</u> 21 especies, 3 clases, 7 órdenes y 12 familias</p> <p>Distribución de la riqueza y abundancia relativa para las familias de artrópodos del humedal El Curíbano</p>	
--	--	--	--

		<p>Nymphalidae: 30% Hesperiidae: 15% Vespidae: 10% Libellulidae: 10% Nephilidae: 5% Cicadidae: 5% Formicidae: 5% Lycaenidae: 5% Pieridae: 5% Coenagrionidae: 5% Acrididae: 5%</p> <p>Uso de hábitat Arbustos: 15 especies Humedal: 4 especies Pastos: 1 especie</p> <p>Resultados monitoreo en época de lluvias 12 especies, clase: 1, órdenes: 2 y familias: 6</p> <p>Uso de hábitat por la artopofauna del humedal El Curíbano Humedal: 15% Pastizales: 45% Arbustos: 40%</p> <p>Época seca: 21 especies Familias: 12 Especies Insecta: 19 Especies Arachnida: 1 Especie Chilopoda: 1 Especies de hábitat de humedal: 6</p>	
--	--	---	--

		<p>Época de lluvias: 12 especies Familias: 6 Especies Insecta: 12 Especies Arachnida: 0 Especie Chilopoda: 0 Especies de hábitat de humedal: 3</p> <p><u>Mamíferos</u> órdenes: 2, familias; 2, géneros: 2 y especies:2</p> <p>Uso de hábitat Arbustos y pastizales: 1 especie Humedal: 1 especie</p> <p><u>Peces</u> Individuos: 148, orden: 1, familia: 1, géneros: 3 y especies: 4</p> <p>Abundancia de las especies de peces registradas en humedal El Curíbano Oreochromis mossambicus: 68,24% Caquetaia kraussii Geophagus: 27% Steindachneri: 27% Oreochromis sp: 2%</p>	
Agentes impulsores de cambios	Demografía: Según el DANE, para el año 2015 la población del Municipio de Neiva es de 342.117	Ciencia y tecnología	Cultural: En el área de influencia del humedal El Curíbano, no hay

	<p>habitantes (47,8% hombres y el 52,2% mujeres), de los cuales el 94,2% que corresponde a 322.274 habitantes, residen en el área urbana y 19.843 habitantes que representan el 5,8% se encuentran en el área rural. La población del municipio equivale al 30% de la población departamental y al 0,71% de la población nacional (Alcaldía Municipal de Neiva, 2016).</p> <p>De conformidad con los Planes Estratégicos de Desarrollo Local de las Comuna No. 5 y 7 (2.011 – 2015), la población total de esta comuna representa el 11,8%² y 9,5%³ respectivamente, de la población total de la ciudad de Neiva, en suma, las dos comunas representan el 21.3% de la población de la ciudad (Alcaldía Municipal de Neiva, 2010).:</p>		<p>presencia de estructuras patrimoniales o cualquier otro elemento que pueda representar importancia cultural, histórica o arqueológica de acuerdo con la Ley General de Cultura (1185 de 2008)</p>																
	<p>Político:</p> <ul style="list-style-type: none"> -En Colombia, la ley 357 de 1997 aprueba la Convención Relativa a los Humedales de importancia internacional, -La Resolución 157 de 2004 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamenta el uso sostenible. -Resolución 196 de 2006, por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo ambiental para humedales en Colombia. -La Ley 1450 de 2011 establece que los páramos y humedales deben ser delimitados a escala 1:25000 con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales 	<p>Económico:</p> <table border="0"> <tr> <td>Actividad Económica</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2015 %</td> </tr> <tr> <td>Agricultura</td> <td>1.917 1,22%</td> </tr> <tr> <td>Minas y Canteras</td> <td>1.602 1,02%</td> </tr> <tr> <td>Industria</td> <td>13.006 8,25%</td> </tr> <tr> <td>Servicios Públicos Domiciliarios</td> <td>1.583 1,00%</td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>12.064 7,65%</td> </tr> <tr> <td>Comercio</td> <td>55.734 35,36%</td> </tr> </table>	Actividad Económica	Año		2015 %	Agricultura	1.917 1,22%	Minas y Canteras	1.602 1,02%	Industria	13.006 8,25%	Servicios Públicos Domiciliarios	1.583 1,00%	Construcción	12.064 7,65%	Comercio	55.734 35,36%	<p>Otro</p>
Actividad Económica	Año																		
	2015 %																		
Agricultura	1.917 1,22%																		
Minas y Canteras	1.602 1,02%																		
Industria	13.006 8,25%																		
Servicios Públicos Domiciliarios	1.583 1,00%																		
Construcción	12.064 7,65%																		
Comercio	55.734 35,36%																		

	<p>adoptados por el Ministerio de Ambiente.</p> <p>-La resolución 957 de 2018 adopta la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas, establece la metodología para la delimitación del cauce permanente (Lecho) y la ronda hídrica.</p>	<p>Transporte y Comunicaciones 15.532 9,85%</p> <p>Servicios Financieros 2.931 1,86%</p> <p>Actividades Inmobiliarias 2.048 1,30%</p> <p>Servicios 51.198 32,48%</p> <p>Total 157.615 100%</p>	
Observaciones			

Humedal: Los Colores			
Fecha de observación		Ejecutor de la observación:	
Áreas aledañas (Cubetas)	La cubeta permanente no supera 2m y su área de embalse tiene 8557 m2.		
Cambios biofísicos	Tierra: - pH 6.3 - Carbono Orgánico (CO) 0.33 - Conductividad Eléctrica (C.E) 0.11 - C.I.C. 1.25 - Fósforo (P) 29.98 - Azufre (S) 21 - Boro (B) 0.21	Aire	Agua: Temperatura: 24.16°C pH: 7.29 Unidades Conductividad: 196.2 µS/cm Turbiedad: 6.54NTU Alcalinidad: 100 mg/l CaCO3 Hidróxidos: 0 mg/l OH Carbonatos: 0.6 mg/l CO3= Bicarbonatos: 4.4 mg/l HCO3 Sólidos Suspendidos (SS): 380 mg/l Sólidos Disueltos Totales (TDS): 97 mg/l Sólidos Totales (ST): 477 mg/l Cloruros: 6.3mg/l Cl- Fosfatos: 0.158 mg/l PO4-3 Sulfatos: 5mg/l SO4= Nitratos: 0.3mg/l N-NO3- Nitratos: 23.5mg/l NO2- Dureza total: 90 mg/l CaCO3 Calcio: 29.26 mg/l Ca++

			Magnesio: 4.13 mg/l Mg ⁺⁺ Oxígeno Disuelto OD: 2.57 mg/l O ₂ Demanda Química de Oxígeno DQO: 32 mg/l O ₂
Flora Distribución del número de familias, géneros y especies de plantas del humedal: individuos: 79 distribuidos en especies: 42, géneros: 38 Familias: 19 La distribución de las especies de plantas del humedal Los Colores Herbace con un 42,60%, Rasante con 27,70% los Arbustos con un 25,50% Árbol 4,20%. Número de especies por cobertura registradas en el humedal Los Colores Herbazal con 48%, Arbustal con 36%, Acuática enraizada con un 12%, Acuática libre con un 2,4% y la Rasante con 2,4%. Número de especies por su forma de vida registradas en el monitoreo al humedal Los Colores 81% en Terrestre obligadas, Helofitas con 12%, Hidrófitas 5% y las Hidrófitas 2%.	Fauna Las aves: 64 especies de aves distribuidas en 26 familias y 13 órdenes. Composición, riqueza y abundancia Passeriformes 70%. Pelecaniformes 9,3% Thraupidae (Tangaras) y Tyrannidae 36 % Ardeidae (Garzas) 8 %. Abundancia relativa de las especies de aves del humedal Los Colores. Tortolita común (Columbina talpacoti) 15 % Garza patiamarilla (Egretta thula) y la Torcaza nagiiblanca (Zenaida auriculata) 7 % (Colinus cristatus) y el Canario coronado (Sicalis flaveola) 5 % Especies migratorias o amenazadas o con distribución restringida 63 especies nativas y una especie exótica. Uso de las coberturas del humedal Los Colores Especies en el humedal 65%, individuos arbustos: 55%, individuos pastos 38%. Monitoreo en época de lluvias.	Otro	

	<p>Número de especies según su hábitat registradas en el humedal Los Colores Tierra firme con un 66,60%, especie Transición 22, 20% y especies en el humedal con 11,10%.</p>	<p>Por 99 especies de aves distribuidas en 33 familias y 16 órdenes. Especies endémicas: 2 Especies casi endémicas: 4 Especie con distribución en los llanos orientales: 2 Especies del bosque seco tropical: 4 Especies de ambientes acuáticos: 3 Especies migratorias una austral: 5 Especies migratorias boreales: 4</p> <p><u>Herpetos</u> Especies: 12 Clases: 2 Órdenes: 4 Familias: 10 Composición, riqueza y abundancia Reptilia 7, Amphibia con 5, Squamata (Lagartos y serpientes) 6, Anura (Ranas) con 4 especies, Crocodylia (Caimanes) y Testudines (Tortugas) 1 Uso de hábitat de las especies de herpetofauna en el humedal Los Colores El humedal: herpetofauna, Ranas sabaneras, la Rana platanera, Sapo común, la Babilla, la tortuga Terecay. Los arbustos: Hemidactylus frenatus, Ameiva ameiva e Iguana iguana Los pastos: la serpiente cazadora (Leptodeira septentrionalis), el Gecko de cabeza amarilla (Gonatodes</p>	
--	---	---	--

	<p>albogularis), el Lagarto guitarrero (Cnemidophorus lemniscatus) y la Iguana (Iguana iguana).</p> <p>Abundancia relativa de las especies de herpetos del humedal Los Colores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leptodactylus fuscus: 10 -Leptodactylus insularum: 5 -Scinax ruber: 2 -Boana xerophylla: 2 -Rhinella horribilis: 3 -Caiman crocodilus: 1 -Leptodeira septentrionalis: 1 -Drymarchon melanurus: 1 -Leptophis ahaetulla: 1 -Mastigodryas boddaerti: 1 -Gonatodes Albogularis: 2 -Thecadactylus rapicauda: 2 -Hemidactylus Frenatus: 1 -Cnemidophorus lemniscatus: 4 -Iguana iguana: 3 -Podocnemis unifilis: 1 <p><u>Artrópodos</u> Especies: 19 Clases: 3 Órdenes: 7 Familias: 13</p> <p><u>Especies de artrópodos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Insecta: 16, -Arachnida: 2 -Chilopoda: 1 -Lepidóptera: 4 -Hemíptera: 3 -Hymenoptera: 2 -Lepidóptera: 9 -Hemíptera: 3 	
--	--	--

	<p>-Aranae:2</p> <p>Distribución de la riqueza y abundancia relativa de los artrópodos del humedal Los Colores Nymphalidae 32%, Formicidae 24 %, Acrididae 12 %, Atta cephalotes (Hormiga arriera) 24 %, la mariposa Euptoieta hegesia (Falsa hortensia)16,8% y Acrididae sp. (saltamontes) 12 %.</p> <p>Riqueza y abundancia de artrópodos por cobertura Arbustos: 11 Humedal: 4 especies Pastos: 3 especies</p> <p><u>Mamíferos</u> Órdenes: 2, familias: 2, géneros: 3 y especies: 3, Distribución por especies Molossus sp y Eumops sp:8 individuos, Didelphis pernigra del orden Didelphimorphia: 2 individuos</p> <p>Riqueza y abundancia de mamíferos por cobertura Arbustos: <i>Didelphis pernigra</i> fue en la única cobertura donde se registró. Humedal: Molossidae, Pastos: ninguna</p> <p><u>Peces:</u> Individuos: 176, órdenes: 2, familias: 2 y géneros: 2</p> <p>Distribución de la abundancia relativa de los peces del humedal Los Colores</p>	
--	--	--

		P. caucana: 95,45%, A. pulcher: 4,55%	
Agentes impulsores de cambios	Demografía: Para el 2015, el Plan Estratégico de Desarrollo Local de la Comuna No. 10, la población total de la comuna es el 12% del 342.117 total de habitantes del municipio de Neiva.	Ciencia y tecnología: No se ha encontrado registro de uso de los espacios por parte de las universidades.	Cultural: En el área de influencia del humedal Los Colores, no hay presencia de estructuras patrimoniales o cualquier otro elemento que pueda representar importancia cultural, histórica o arqueológica, ni cultura ambiental en referencia a cuidados del humedal.
	Político: -Resolución 157 de 2004: La cual reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los Humedales en aplicación de la convención RAMSAR. -Resolución 196 de 2006: Con esta resolución el ministerio adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales de Colombia y que incorpora la metodología para la delimitación de los mismos. -El decreto 2245 de 2017 estableció los criterios técnicos	Económico: Actividad Económica Año 2015 % Agricultura 1.917 1,22% Minas y Canteras 1.602 1,02% Industria 13.006 8,25% Servicios Públicos Domiciliarios 1.583 1,00% Construcción 12.064 7,65% Comercio 55.734 35,36% Transporte y Comunicaciones 15.532 9,85% Servicios Financieros 2.931 1,86% Actividades Inmobiliarias 2.048 1,30% Servicios 51.198 32,48% Total 157.615 100%	Otro

	<p>con base en los cuales las Autoridades Ambientales competentes deben realizar los estudios para el acotamiento de las rondas hídricas en el área de su jurisdicción</p> <p>-Resolución 957 de 2018: Adopta la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia, que incluye la definición del orden de prioridades para su aplicación.</p>		
Observaciones			

Humedal: Jardín Botánico	
Fecha de observación:	Ejecutor de la observación:

Áreas aledañas (Cubetas)	3 metros de ancho por 6 de largo.		
Cambios biofísicos	Tierra: pH: 7.2 Carbono Orgánico (CO): 2.08 Conductividad Eléctrica (C.E): 0.04 C.I.C.: 10.56 Fósforo (P): 44.34 Azufre (S): 27.8 Boro (B): 1.22	Aire	Agua: Temperatura: 28.03 °C pH: 7.69 Unidades Conductividad: 128.6 µS/cm Turbiedad: 8.25NTU Alcalinidad: 48 mg/l CaCO3 Hidróxidos: 0 mg/l OH Carbonatos: 0.4 mg/l CO3= Bicarbonatos: 2.00 mg/l HCO3 Sólidos Suspendidos (SS): 263 mg/l Sólidos Disueltos Totales (TDS): 68 mg/l Sólidos Totales (ST): 331 mg/l Cloruros: 4.8mg/l Cl- Fosfatos: 0.171mg/l PO4-3 Sulfatos: <2 mg/l SO4= Nitratos: 0.3mg/l N-NO3- Nitritos: 31.1 mg/l NO2- Dureza total: 44 mg/l CaCO3 Calcio: 14.43mg/l Ca++ Magnesio: 1.94 mg/l Mg++ Oxígeno Disuelto OD: 5.67 mg/l O2

			Demanda Química de Oxígeno DQO: 64 mg/l O ₂
	Flora CUPANIA VERNALIS: 24 PHYLLOSTACHYS AUREA: 5 MYRCIARIA FLORIBUNDA: 2 FICUS LUSCHNATHIANA:7 ANNONA MURICATA: 9 CARDIOSPERMUM HALICABUM: 10 TRIPSACUM DACTYLOIDES: 19 GUAZUMA ULMIFOLIA: 1 DYPsis LUTESCENS:6 CROTON FLAVENS: 12 LEPECHINIA CALYCINA: 17 SIDA RHOMBIFOLIA: 30 PHRAGMITES AUSTRALIS: 15 MORINGA OLEIFERA: 1 GUAZUMA ULMIFOLIA: 5 MELICOCCUS BIJUGATUS: 1 RIVINA HUMILIS: 2 LIGUSTRUM LUCIDUM:4 ZELKOVA SERRATA: 5 SIZYGIUM HANCEI:2 GUAZUMA ULMIFOLIA: 3 PSEUDOSAMANEIA GUACHAPELE: 2 COCCOLOBA ACUMINATA: 3 LIMON SINGLE: 7	Fauna	Otro

	PHRAGMITES AUSTRALIS:5		
Agentes impulsores de cambios	Demografía:	Ciencia y tecnología: No se ha encontrado registro de uso de los espacios por parte de las universidades.	Cultural:
	Político:	Económico	Otro
Observaciones			

Apéndice D

Entrevista Semiestructurada 2

1. ¿Qué intervenciones se han adelantado a la fecha en cada uno de los humedales?
2. ¿Qué aporte ha sido positivo luego de estas intervenciones?
3. ¿Qué aspectos resultan resistentes a su mejora y por qué razón?
4. ¿Qué se ha pensado hacer para un mayor éxito en el cuidado y protección de los humedales?
5. ¿Qué antecedentes tienen las estrategias hasta ahora pensadas para el beneficio integral de los humedales?
6. ¿Quiénes se muestran como aliados en estas estrategias y en qué aportarían?
7. ¿Quiénes se muestran no como aliados en estas estrategias y en qué afectarían?
8. ¿Existe algún tipo de estrategia que se debe analizar en mayor profundidad y tal vez útil para estos propósitos?