

**Análisis del estado socio ambiental de los humedales en el perímetro urbano de la ciudad de
Villavicencio – Meta**

Miguel Jaime Garzón Cadena

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Medio Ambiente - ECAPMA

Programa de Ingeniería Ambiental

Villavicencio

2021

**Análisis del estado socio ambiental de los humedales en el perímetro urbano de la ciudad de
Villavicencio – Meta**

Miguel Jaime Garzón Cadena

Trabajo para optar al título de Ingeniero Ambiental

Director: Daniel Enrique Mejía

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Medio Ambiente - ECAPMA

Programa de Ingeniería Ambiental

Villavicencio

2021

Resumen

La investigación se basa en analizar el panorama socio ambiental de los humedales en la zona urbana de la ciudad de Villavicencio, ya que son ecosistemas estratégicos y hábitat para diferentes especies nativas como migratorias, reguladores del microclima, prevención de inundaciones, suministro de recurso hídrico y alimentación, por lo que requiere un cuidado y compromiso de parte de la ciudadanía para su conservación. Los humedales urbanos de Villavicencio han sido objeto de degradación por acciones antrópicas que han acabado con la cobertura vegetal de estas zonas, en donde le han dado prioridad a actividades agropecuarias, construcciones legales e ilegales, disposición de residuos sólidos, la cual ha ocasionado la pérdida biodiversidad destruyendo el hogar de muchas especies que habitan allí, lo cual evidencia desconocimiento del valor natural de estos ecosistemas para el desarrollo sostenible de la capital de Meta, como también la laxa protección de las entidades territoriales. Es por ello que con material bibliográfico como insumo principal se hará un análisis sobre el actual panorama que presenta los humedales en la ciudad de Villavicencio, resaltando la importancia y beneficios de ellos, como también lo determinantes que son para combatir el cambio climático y alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.

Palabras clave: Humedales, ecosistemas, conservación, socio ambiental.

Abstract

The research is based on analyzing the socio-environmental panorama of the wetlands in the urban area of the city of Villavicencio, since they are strategic ecosystems and habitat for different native species such as migratory, microclimate regulators, flood prevention, supply of water resources and food, so it requires care and commitment on the part of citizens for its conservation. The urban wetlands of Villavicencio have been subject to degradation due to anthropic actions that have destroyed the vegetation cover of these areas, where priority has been given to agricultural activities, legal and illegal construction, solid waste disposal, which has caused the loss biodiversity destroying the home of many species that live there, which shows ignorance of the natural value of these ecosystems for the sustainable development of the capital of Meta, as well as the lax protection of territorial entities. That is why, with bibliographic material as the main input, an analysis will be made of the current panorama presented by wetlands in the city of Villavicencio, highlighting their importance and benefits, as well as their determinants in combating climate change and achieving sustainable development goals.

Keywords: Wetlands, ecosystems, conservation, socio-environmental.

Contenido

Resumen.....	3
Abstract.....	4
Problema	8
Justificación	10
Objetivos.....	12
Marco Conceptual y Teórico.....	13
Análisis Socioambiental de los Humedales	18
Conclusiones	48
Plan de Trabajo	50
Referencias.....	51

Lista de Figuras

Figura 1	37
Figura 2	38
Figura 3	40
Figura 4	42
Figura 5	44
Figura 6	47

Lista de Tablas

Tabla 1	36
Tabla 2	38
Tabla 3	39
Tabla 4	41
Tabla 5	43
Tabla 6	45

Problema

Planteamiento del Problema

Los humedales son ecosistemas estratégicos que brindan servicios ambientales, y en donde el agua es el principal factor controlador del medio y la vida vegetal y animal asociada a él. (Convención Ramsar, 2006). Adicionalmente:

Entre los servicios que prestan los humedales, sobresale su papel en el ciclo hidrológico, al servir como reguladores de los flujos de agua y en algunos casos por ser fuente de abastecimiento de agua para la población o como auxiliares en el tratamiento de aguas residuales. Además, por la capacidad calórica del agua, el efecto de la vegetación sobre el ambiente y su alta productividad, los humedales juegan un papel fundamental en el clima mundial como reguladores de emisiones a la atmósfera. (López et al., 2010).

Los humedales desde todos los elementos que los componen cumplen con las funciones anteriormente descritas se vuelven un instrumento para controlar los gases de efecto invernadero que hoy por hoy se conoce que son actores del cambio climático mundial.

Partiendo de esto, los humedales son una fuente muy importante para la producción de agua dulce, la abundancia de especies vegetales y el sinnúmero de especies de aves, mamíferos y anfibios que cumplen una función ecológica; además de ello los humedales funcionan como sumideros de CO₂ un gas que contribuye al efecto de invernadero y por ende al cambio climático.

Actualmente Villavicencio cuenta con más de 200 humedales según cifras estipuladas por la Corporación Autónoma Regional (Cormacarena), de los cuales la mayoría presenta algún tipo de afectación por acción del ser humano. Este problema viene en aumento desde décadas atrás debido a varios factores, como el crecimiento poblacional desmedido que llegan en busca de oportunidades o desplazados por el conflicto armado y ocupan o invaden los predios de estos

ecosistemas generando la destrucción de ellos. Otro factor ha sido la disposición de residuos sólidos y escombros generando contaminación y proliferación de vectores. Y por último la caza indiscriminada de especies y la tala de árboles aumentando la frontera agrícola afectando los humedales. (Cormacarena, 2014).

Hechos y acontecimientos

Los humedales en Villavicencio están en una vulnerabilidad alta, sus áreas o ecosistemas están siendo intervenidos ocasionando la pérdida de la cobertura vegetal y demás especies de fauna. Desde 2010 la Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial de la Macarena – Cormacarena mediante el decreto 2372 de 2010 creó las áreas protegidas regionales dentro de las cuales se encuentran 6 humedales de la capital del Meta, lo que dio un reconocimiento para proteger estas áreas importantes. (Cormacarena, 2014), aun así los entes gubernamentales en muchos casos han sido permisivos a la hora de tomar decisiones que involucren la intervención de estos ecosistemas, como fue el caso de la construcción de la sede Aguas Claras de la Universidad Santo Tomás, en donde la construcción de esta vulneró la ronda del humedal el Charco, y por dicha decisión ha sido cuestionada el permiso dado por las entidades gubernamentales y consideran que no se tuvo en cuenta la importancia de estos ecosistemas, aunque según lo estipulado esa área no había sido reconocida como protegida, independiente que esta tuviera influencia sobre el humedal. Así mismo los humedales en la ciudad se enfrentan cada día a la posible invasión de personas que buscan un lugar donde vivir o en otros casos apropiarse de los terrenos con fines comerciales y ofrecerlos a precios cómodos a incautos, como ha sucedido con el complejo de humedales más grande de la ciudad Kirpas –Pinilla -La Cuerera, siendo el más afectado por este tema. Otro caso es el humedal La Madrid que aunque no está registrado como área protegida, tiene características ambientales, ecológicas e hídricas de un humedal y se está viendo afectado por la construcción de un proyecto de vivienda.

Justificación

Villavicencio es una ciudad privilegiada en ecosistemas de humedales ya que podemos encontrar en su territorio una cifra mayor a 200, pero su conservación ha sido mínima en el transcurrir de los años, ya que desde la comunidad hasta empresas han generado una serie de acciones que los han hecho vulnerables a través de la destrucción de gran parte de sus suelos y cobertura vegetal. Teniendo en cuenta que estos ecosistemas son importantes para la vida y el equilibrio ecológico, es necesario tener estrategias que fomenten el cuidado y la preservación de ellos. Los humedales son hábitat de diferentes especies, regulan el microclima y son captadores de CO₂, según Ramsar (2001) “Los humedales sirven de importantes sumideros de carbono y por ende su destrucción liberará un gas de efecto invernadero, el dióxido de carbono”, lo que indican que son un aliado para combatir el cambio climático; adicional a ello estos ecosistemas al encontrarse en áreas urbanas previenen las inundaciones ya que funcionan como amortiguadores ya que, “los humedales “retienen” las precipitaciones fuertes, evitando posibles inundaciones aguas abajo”. (Ramsar, 2001). Y en una ciudad como Villavicencio donde en época invernal sus precipitaciones son altas, es muy importante esta función ya que así evita que las aguas por escorrentía lleguen a las áreas pobladas. Y así como en época de lluvias capta el agua, en época seca libera el líquido como un yacimiento, que sirve como suministro de agua dulce, así como lo describe Ramsar (2017).

En el interior, los humedales funcionan como esponjas naturales, absorbiendo y almacenando el exceso de agua procedente de las precipitaciones y reduciendo las inundaciones. Durante la estación seca, liberan el agua almacenada, retrasando el inicio de las sequías y reduciendo la escasez de agua. (p.1)

La ciudad de Villavicencio busca apostarle a ser reconocida como una ‘biodiversidad’ “Bajo el llamativo título de ‘Biodiversidad’ se realizó la promoción de políticas de innovación

descentralizadas con las que se busca el desarrollo sostenible de zonas rurales dispersas de Villavicencio” (Camargo, 2019) , pero para ello es necesario fomentar el cuidado y la importancia de estos ecosistemas con los pobladores, no se puede calificar con ese adjetivo, si no se logra tener un comportamiento ameno con los humedales; se cuenta con las condiciones necesarias para ser catalogada de esa manera, pero falta la conciencia y educación en estos temas. Lo anteriormente descrito genera la idea de este estudio, como fuente para visibilizar la importancia de preservar estos ecosistemas y el gran impacto que generará en la ciudad el conservarlos, así mismo conociendo el valor natural de ellos permitirá alcanzar los ODS (objetivos de desarrollo sostenible), en particular los numerales 11 enfocado a ciudades y comunidades sostenibles, donde menciona el crecimiento exponencial urbano que está generando que personas vulnerables no tengan acceso a los servicios básicos; el conservar estos ecosistemas servirá como medida para mitigar este impacto, contar con ellos será un factor importante para considerarse Villavicencio como una ciudad sostenible. El numeral 13 sobre acción por el clima, indica que hay que tomar medidas para mitigar la emisión de gases efecto de invernadero (GEI); los humedales son importantes para captar el CO₂, principal gas que contribuye al cambio climático, y la ciudad de Villavicencio aunque aún no presenta niveles altos de contaminación por este gas, el contar con esos ecosistemas será fundamental para mitigar los efectos generados por las emisiones de dióxido de carbono en la ciudad. Por último el numeral 15 sobre vida de ecosistemas terrestres, es de resaltar que los humedales cuentan con una gran biodiversidad, es el hábitat de especies endémicas como migratorias, por lo que es indispensable como ciudad de Villavicencio el fomentar la protección de estos ecosistemas.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el estado socio ambiental actual de los humedales en la ciudad de Villavicencio a través de una revisión bibliográfica, resaltando la importancia de estos ecosistemas en el territorio.

Objetivos Específicos

Identificar hechos que han afectado los humedales urbanos en Villavicencio.

Determinar las actividades antrópicas que han influido en el deterioro de los humedales en la ciudad de Villavicencio.

Establecer la importancia de los ecosistemas de humedales para el desarrollo en la ciudad de Villavicencio.

Marco Conceptual y Teórico

Los humedales constituyen ecosistemas de altísima productividad; así mismo, estos son una fuente importante para la diversidad de flora y fauna, debido a las distintas condiciones ecológicas que dentro de ellos se encuentran; “estadísticas llamativas aparte, los humedales en general se caracterizan por la gran diversidad de especies que viven en ellos” (Ramsar, 2001, p.1), gracias a estas se producen un gran número de nichos en los cuales incontables especies, tanto animales como vegetales se pueden desarrollar en los humedales; “alojan a más del 40% de las especies del mundo y al 12% de todas las especies animales” (Ramsar, 2001, p.1).

Igualmente, estos lugares hacen las veces de hogares de paso en una amplia red latitudinal para aquellas poblaciones de especies de aves migratorias; durante muchos años estas poblaciones han realizado estos largos viajes anuales de manera instintiva entre los hemisferios del Norte y del Sur. “Los humedales de Bogotá y sus bordes arbolados proveen hábitats apropiados para muchas de las aves migratorias registradas en Colombia”. (Ochoa y Chaparro-Herrera, 2015, p.7)

Según la Convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático, los humedales son considerados sumideros de gases de efecto invernadero; por lo tanto, su apropiada restauración y conservación, constituyen una estrategia de mitigación práctica de los actuales impactos que generan problemáticas ambientales que se presentan a nivel mundial como el Cambio Climático. “Las áreas protegidas han demostrado generar varios beneficios para la conservación de la biodiversidad y, por tanto, la prestación de servicios ecosistémicos. Además, juegan un rol crucial en la mitigación y adaptación al cambio climático” (Uribe E., 2015, p.46)

En la ciudad de Villavicencio se cuenta con un número mayor a 200 humedales, de los cuales solo 6 de ellos han sido catalogados como áreas protegidas, que posteriormente en el presente documento se dirá con especificidad bajo cuales acuerdos fueron catalogados como áreas protegidas; y aunque muchos de ellos cumplan con las condiciones ambientales y ecológicas para

ser declarados como áreas de conservación, los entes territoriales encargados del tema no lo han hecho debido a muchos factores entre ellos jurídicos. Es por ello que anteriormente se ha abordado los servicios ecosistémicos como lo menciona García & Silva (2015), “los humedales representan beneficios para las poblaciones aledañas a éstos, tales como: economías extractivas, pesca, caza, pastoreo, agricultura, acceso a plantas medicinales, explotación forestal, y además de esto proveen servicios de recreación, investigación científica y educación, otras de sus funciones que benefician indirectamente a las poblaciones pero que cumplen un papel trascendental en el equilibrio natural” (p.24), así mismo en otro estudio se hace una identificación de la valoración económica a los bienes y servicios ofrecidos por el humedal Kirpas- Pinilla- la Cuerera como lo establece Escobar (2011), “Para determinar el valor del Sistema de Humedales se utilizó el Método de la Valoración Contingente”; el cual “se incluye entre las formas de valoración directa, en concreto por encuesta. En el método de la valoración contingente, los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada” (p.35); por otro lado una investigación menciona los problemas que sufre el humedal El Charco por factores de expansión urbana, como lo dice Suarez & García(2018), “se pudo verificar que el problema principal que se presenta en el humedal El Charco está relacionado a los proyectos urbanísticos, tales como los conjuntos residenciales Portales del Molino, Bosques de Vizcaya y Hacaritama, que se asentaron en el área de delimitación del Humedal, generando fuertes presiones sociales sobre éste. Sin embargo, en cierto grado se intenta restringir el acceso al humedal gracias a las mallas de protección de los conjuntos residenciales situados en la parte alta del humedal”, (p. 39). Pero teniendo en cuenta lo anterior ¿qué es un humedal?, según la convención Ramsar lo estableció como aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo extensiones de aguas marinas cuya profundidad

en marea baja no exceda de seis metros. Esta definición es la adoptada por el Ministerio de Ambiente de nuestro país y con la cual se relaciona el concepto de este importante ecosistema. Sin embargo hay otros conceptos de humedal en la que lo define como “sistemas vivos que requieren un manejo sostenible, impulsado por el desarrollo de investigaciones biológicas que permiten dilucidar su funcionamiento, de tal forma que el hombre acceda a disfrutar de los múltiples servicios ambientales que estos sistemas proporcionan, (...)”. (Castellanos, 2006, p. 1).

Por lo tanto se entiende que los humedales son ecosistemas importantes para la vida y sobrevivencia humana, como también de otras especies, por lo cual cuando es intervenido forzosamente se está generando un desequilibrio que no solo afectará al ser humano sino también a la fauna que interactúa con este, ya que somos dependientes de sus beneficios. Y es que el factor principal dentro de los humedales, es el recurso agua, líquido de vital importancia, necesario para la vida en la tierra y de la cual en muchas zonas del mundo ya tienen carencia de esta, lo que ha hecho que la condición de vida se vaya en deterioro; por lo tanto las regiones que cuentan con este tipo de ecosistemas dentro de su territorio, son zonas privilegiadas al contar con ellos y mucho más las áreas urbanas como es el caso de Villavicencio; aunque en el último se presenta algo peculiar, son privilegiadas las comunidades que viven en estas áreas urbanas con un ecosistema de estos cerca, pero a su vez los humedales tienen una vulnerabilidad mayor al tener áreas urbanas a su alrededor, porque aumenta el riesgo de deterioro por parte de los habitantes que conciben estas áreas como “monte” y que su mayor beneficio es ser usado para algún tipo de actividad antrópica que para cumplir su función natural.

Por otro lado, los humedales no solo tienen vulnerabilidad a las actividades antrópicas sino también a una problemática mundial que se han generado por dichas actividades, como es el caso del cambio climático; estos ecosistemas son vulnerables a los efectos causados por este fenómeno, pero a su vez tienen potencial para mitigar sus efectos. (Moya et al, 2005). Es por eso, que, al

perder los humedales, perderíamos un factor fundamental para enfrentar el cambio climático y sus efectos a futuro, el cual es considerado como un problema latente y en donde no se deben adoptar medidas serias que mitiguen sus efectos sobre el planeta, de ahí la importancia de conservar los humedales. Esto se debe a que estos ecosistemas sirven como sumideros de gases efecto de invernadero como es el caso del CO₂, (Hernández, 2008), el principal gas que contribuye al calentamiento de la tierra; por lo cual al destruir estos ecosistemas se está eliminando una fuente importante de captación de este gas y se acelera el riesgo de que la tierra aumente en 2 grados Celsius.

Por otro lado la fauna es un indicador importante de la diversidad que existen en estos ecosistemas, especies endémicas viven allí y es su hábitat natural, la expansión de actividades de agricultura y ganadería han generado deforestación, lo que ha hecho la pérdida de cobertura vegetal, disminuyendo así el hogar de estas especies, los bosques han perdido su conectividad y solo quedan pequeñas franjas aisladas que impiden que la fauna pueda transitar libremente, lo que genera que las especies se vean amenazadas y la población se vea reducida. La introducción de especies ajenas a los humedales como caballos, vacas, perros, e incluso el ser humano ha generado cambio de comportamientos en los animales, Franco et al. (2015). Dichas especies interrumpen el equilibrio que hay en los ecosistemas, como también pueden atacar a las especies propias de allí, como es el caso de los caninos que por su instinto salen a cazar y depredan a otros animales, lo que genera un riesgo para estos animales, que no serían vulnerados si los humanos no introdujeran a esta fauna doméstica en los ecosistemas. También los asentamientos formados en las áreas circundantes o dentro de los humedales generan un impacto a la fauna propia de allí, ya que estas al ser su hábitat natural pueden llegar a estas viviendas y los pobladores tienden a hacerles daño cuando pueden tener algo de peligrosidad, como es el caso de los reptiles, o pueden capturarlos

para mascota o para comercializarlos como es el caso de las aves y algunos mamíferos; esto pone en vulnerabilidad a las especies habitantes en los ecosistemas, disminuyendo la población.

Así mismo la comunidad que vive cerca al área de humedales tiene otros usos con la fauna que habita allí, como es el uso con fines médicos como es el caso del caldo de Caripiare, una especie de lagarto del género *Tupinambis sp*, para curar el reumatismo, como también la venta de carne de especies como la babilla y la lapa, (Cáceres, 2020, p. 56); estas prácticas generan daños irreparables en los ecosistemas que pierden especies importantes necesarias para una adecuada sinergia dentro del ecosistema y territorios que se interrelacionan mediante el intercambio de energía entre los mismos.

Análisis Socioambiental de los Humedales

Villavicencio, la capital del Meta y conocida comúnmente como “La Puerta del Llano” o “La Capital del Llano colombiano” es una ciudad que tiene un ritmo de crecimiento acelerado por las dinámicas propias de su región. Villavicencio se sitúa como la ciudad más importante de los Llanos Orientales y con una población de 531.275 al año 2019, pero lo realmente importante no es la cantidad de personas que habitan el municipio como un valor aislado, pues se ha de considerar que este mismo valor ha tenido un crecimiento acelerado con el pasar de los años, pues en 2005 tenía una población de 380.328 teniendo un incremento del 39.7, por ciento. (Redacción PDM, 2019)

Consideraciones Políticas

Desde su fundación hace más de un siglo, la ciudad de Villavicencio ha ido creciendo exponencialmente, lo que ha generado una serie de transformaciones en el entorno, cada día la expansión urbana es mayor, y los asentamientos urbanos ilegales se han ido incrementando. Es así que muchos ecosistemas de humedales han sido vulnerados debido a la acción antrópica que se presenta en la ciudad. Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, hay que ver que en Colombia se dio importancia en materia ambiental hasta el año 1974 cuando se creó el decreto 2811 por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente, desde ahí el país le apostó a trabajar en diferentes aspectos en el tema ambiental; de ahí en el año 1993 se creó la ley 99 por la cual se creó el Ministerio de Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA, adicionalmente es importante mencionar que esta norma también tiene sus antecedentes los cuales sentaron las bases para que la protección y uso sostenible de los recursos naturales tenga un marco legal por el cual sea el estado un actor importante para el control ambiental, es así que el primer gran antecedente es la Declaración de la

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano y sus Principios aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972, según Castaño (2012), “la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano y sus Principios formó el primer cuerpo de una legislación blanda para cuestiones internacionales relativas al medio ambiente”, seguidamente la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo reunida en Rio de Janeiro, aprobada en junio de 1992 donde se reafirma la Declaración de Estocolmo y habla de establecer una alianza mundial nueva y equitativa para “alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial” (de Rio, 1992).

Para el año 1993 ya se había realizado una Convención en Ramsar en donde le dieron importancia a unos ecosistemas denominados humedales debido a la relevancia que tenía con las aves acuáticas, el cual funcionaba como hábitat; en este acuerdo los países miembros promueven la conservación y el uso racional de estos ecosistemas. En Colombia aprueban este acuerdo hasta el año 1997 mediante la ley 357, y en el que cuenta con 12 humedales de denominación Ramsar o de importancia internacional, (Escobar, 2018).

En la capital del departamento del Meta los ecosistemas de humedales han estado en un proceso de transformación por la expansión urbana desorganizada y por influencia antrópica que ha generado una vulneración en estos espacios; hay que resaltar que la construcción de edificaciones rígidas ha ocasionado un daño en estos ecosistemas, porque han afectado la ronda de protección y traen consigo problemáticas como la disposición de residuos sólidos como es el caso de escombros. La construcción mal planeada puede acarrear grandes problemas a futuro para la comunidad y edificaciones que se hagan en las rondas de los humedales; “Por otra parte, en la zona sur del estado, la construcción sobre terrenos pantanosos inestables ha provocado, además de las inundaciones, asentamientos de las construcciones, lo cual es marcadamente

notorio en el colonia El Playón Sur de Minatitlán” (López et al., 2010, p. 17), este estudio realizado en el estado de Veracruz, México sobre los humedales demuestra que las edificaciones actuales producen alteraciones a ecosistemas que son delicados en dinámicas, pero que a la vez estos terrenos nos son los idóneos para la realización o construcción de edificaciones, y que además; “las culturas prehispánicas desarrollaron una alternativa similar a la de la construcción de chinampas, y ésta consistió en terraplenes o proto-chinampas (...)” (López et al., 2010, p. 16) con lo cual podemos analizar que las culturas propias de la región si se adaptaron a estos ecosistemas produciendo el menor impacto.

La ciudad de Villavicencio no ha sido ajena a esa planificación mal hecha de su suelo, en donde las construcciones se permiten en rondas hídricas de los ríos o en complejos de humedales tal y como lo describe Torres y Díaz (2014) en su estudio para la comuna 5 de Villavicencio; En toda el área de la comuna se encuentran construcciones de vivienda de todos los estratos. Las de estratos más bajos, en un alto porcentaje son producto de la invasión de rondas de caños y áreas del sistema de humedales. Sin embargo, en las áreas de sistemas de humedales también se han construido complejos habitacionales para estratos cuatro y superiores, en conjuntos cerrados y construcciones de más de diez niveles. Esto evidencia un total consentimiento u omisión de parte de las autoridades de protección del medio ambiente y de las que regulan la actividad constructora. (p.6)

Adicionalmente el construir en estos espacios aparte de las demás consecuencias ambientales que se van a detallar más adelante producen graves afectaciones a la sociedad que allí habitan; “(...) las inundaciones por el desbordamiento de los Caños que la surcan son una amenaza permanente. Ya se han presentado estos eventos con graves consecuencias económicas, alto número de víctimas y afectados” (Torres y Díaz, 2014, p. 6). Es por eso que solamente el considerar construcciones de cualquier tipo en humedales ya representa riesgo no solamente para

la estructura, sino también para la sociedad, y esto nos muestra a todas luces que la afectación no solamente puede ser ambiental, sino también social.

Algo evidente hoy por hoy con base en el anterior párrafo es la falta de planificación en el suelo tanto urbano como suburbano y esta trae consecuencias no solo en una pequeña porción de terreno pudiendo llegar a afectar las dinámicas normales de un país;

La no planificación en el Suelo Suburbano puede traer consigo problemas congestión vehicular sobre las franjas de vías nacionales, déficit en la prestación de servicios públicos, dispersión urbana y segregación urbana, pero a su vez un desorden espacial, donde en un futuro la ciudad no podrá ser planificada adecuadamente, con esto no se podría suplir las necesidades de la sociedad, debido a que es este Suelo donde se plantea el desarrollo de actividades industriales y dotacionales de gran escala, pero también de vivienda campestre y de comercio de mediana y gran de escala (...). (Vargas, 2013, p. 13)

De la mano con la poca acción de las entidades gubernamentales está el hecho de que personas inescrupulosas ofrecen terrenos en estas áreas protegidas con la promesa de que estos lugares se van a legalizar, pero lamentablemente lo que hacen es ocupar suelos que no están dispuestos para la construcción o intervención, si no para su conservación. Lamentablemente estas personas se aprovechan de incautos por su ignorancia y su deseo de tener un lugar de su propiedad y compran de manera irregular estos terrenos y cuando empiezan a construir llegan los entes de control a desalojar o demoler las estructuras que allí estén, más si prospera la construcción sin la debida intervención de estos entes mencionados anteriormente produce en primera instancia desde el momento del inicio de las labores de edificación una afectación de tipo ambiental a todo el ecosistema circundante, ya luego produce un problema de tipo social ya que como anteriormente lo mencioné, estas zonas no son aptas para sostener infraestructura por su

función propia de ser un amortiguador de caudales, siendo espacios inundables y de suelo inestable, características idóneas para este fin y otros más.

La situación actual de violencia del país ahonda más la problemática anteriormente expuesta ya que estas personas incautas que adquieren terrenos de manera ilegal produciendo las llamadas “invasiones”, ya que estas personas son desterradas de sus tierras y se van a centros urbanos y empiezan a invadir zonas que no son las adecuadas para el asentamiento de personas; Estos fenómenos de ocupaciones ilegales no son nuevos en Colombia, dado que desde el siglo pasado los procesos de toma de tierras, como consecuencia de eventos como el desplazamiento forzado, los procesos migratorios campo-ciudad e incluso los ocasionados por los desastres naturales, se han constituido en una práctica que genera dinámicas complejas en las ciudades y demanda al Estado acciones políticas encaminadas a mitigar y resolver de manera definitiva este tipo de prácticas. (Castro, 2011, p. 190)

Conforme a lo anterior tiene que existir voluntad política, estudios previos de manera consciente y poder de gestión de recursos provenientes de la nación o de organismos internacionales para la ejecución de programas y proyectos que puedan mitigar el impacto social que causa esta problemática en todo el territorio y Villavicencio no puede ser exenta de ello a pesar de que en términos políticos no ha salido bien librada ya que en las últimas dos décadas no ha tenido una estabilidad por el constante recambio de gobernantes y administraciones por hechos que involucran la mala administración de recursos públicos pues la problemática social siempre llevará sus consecuencias al ámbito ambiental, y en el caso puntual de este estudio; hacía los humedales urbanos y periurbanos de la ciudad de Villavicencio.

Es necesario ser recurrente al decir que la mala planeación al momento de expandir el área urbana de toda ciudad puede traer consecuencias graves a la población, el medio ambiente y la economía del mismo territorio, es porque eso que la planeación del municipio debe estar

encaminada a procesos de desarrollo sostenible que mitiguen la pobreza, desigualdad social y espacios de vivienda acorde a satisfacer las necesidades básicas de las personas que allí habiten es decir, que todas las políticas del municipio comenzando por el Plan de Ordenamiento Territorial acorde a las necesidades del territorio sean de estricto control por parte de las instituciones y cumplimiento de todos los actores que cumplen un papel en el desarrollo urbanístico, pues lamentablemente la mayoría de problemáticas son causa del incumplimiento de las políticas y legislación que administran el territorio. Recordar que sin importar el punto de vista de donde se mire la situación de una mala planificación urbana, esta acarreará más problemas que beneficios, y la planificación urbanística ha sido concebida para que el aparato estatal o en este caso la administración municipal pueda hacer uso de los recursos públicos de manera efectiva y eficiente en lo que concierne el desarrollo urbanístico de un territorio.

Consideraciones de Importancia Ambiental

Hoy en día los humedales son considerados importantes por los bienes y servicios que ellos ofrecen al ecosistema, pero esto no era así antes, pues se les veía como un obstáculo para el desarrollo, pues estas franjas de terreno no son útiles para la construcción de estructuras e infraestructura como se me mencionó anteriormente, pero ya la historia es diferente de acuerdo a las investigaciones que se han hecho a nivel mundial para encontrarle sentido y funcionalidad a los humedales tanto así que su conservación y promoción está respaldado por la Convención Relativa a los humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas que comúnmente se conoce como Convenio de Ramsar que es un convenio de carácter internacional y que entró en rigurosidad en el año 1975 con 7 países que lo ratificaron inicialmente y que hoy cuenta con 171 partes o países miembros de dicho convenio. Llevando todo lo anterior a un plano más local; Colombia también es un país firmante en donde varios

humedales ya han sido declarados sitios de importancia internacional, 13 en total hasta el momento.

Villavicencio a pesar de no tener humedales en categoría Ramsar, se puede considerar que a nivel municipal y departamental tienen bastante importancia para mantener ciertas condiciones ambientales que el municipio necesita para tener el clima que hoy en día tiene. Los humedales en todo el mundo tienen sus funciones en el ecosistema, y en Villavicencio no es la excepción, y los mismos son fundamentales para que el municipio sea habitable por su gran capacidad de ser un amortiguador de inundaciones; “Los humedales ‘retienen’ las precipitaciones fuertes, evitando posibles inundaciones aguas abajo” (Ramsar, 2001, p.1), así como también sirven como zonas de recarga para el sistema de acuíferos que hay en el territorio; “otros (humedales) se dan en suelos permeables situados encima de acuíferos, lo que permite que las aguas recarguen el acuífero directamente” (Ramsar, 2001, p.1).

Conscientes que Villavicencio es un municipio que está a la orilla de la Cordillera de los Andes en su parte Oriental, se puede decir que es un municipio que tiene un gran potencial hídrico ya que por diversas fuentes se abastece de agua; por escorrentía o escurrimiento superficial produciendo ríos y caños cuyos nacimientos se encuentran cordillera arriba; “Villavicencio se identifica como parte de la subcuenca del río Meta, siendo algunos de los principales afluentes los ríos Guatiquía y Guayuriba, que bordean el casco urbano, y los ríos Negro y Ocoa, que lo atraviesan. Además, cuenta con 87 caños y 35 quebradas” (Parrado Morales, I. A., & Zuluaga Brachholz, H. D. A, 2019), por precipitaciones dentro del municipio que abastecen los diferentes humedales, caños y ríos de la zona, y por acuíferos que bañan las diferentes zonas de Villavicencio por debajo de la tierra que por ciertos puntos el terreno llega a su nivel freático produciendo nacimientos de agua por afloramiento del acuífero según corresponda; “Villavicencio es uno de los municipios con mayores índices de humedad

atmosférica y precipitación anual en Colombia, se presentan precipitaciones promedio anual de 4300 mm” (Duque Pardo, V., Mora Estupiñan, M. C., & Muñoz Cardenas, L. M., 2020). “Otros humedales deben su existencia a aguas subterráneas que han aflorado a la superficie en forma de manantiales”. (Ramsar, 2001, p.1)

Con base en lo anterior los humedales en el municipio de Villavicencio son elementos de suma importancia para el normal flujo hídrico en un territorio pero que si no son tomados con la relevancia que se debe tener para su conservación y protección se pueden volver la razón de varios problemas como las inundaciones en temporadas fuertes de lluvias, ya que como sabemos, uno de los servicios que ofrecen estos cuerpos de agua es el control de las inundaciones, y así mismo una concepción errónea de la importancia puede crear otros tipos de problemas al área de influencia.

La visión ecológica es una visión parcial que contribuye a subvalorados y no reconocerlos como “espacios críticos” para la sobrevivencia del hombre y como sustrato de desarrollo. No permite comprender los procesos que explican su deterioro y contribuye a dejar al margen de cualquier política a los humedales con mayor grado de alteración, poniendo en riesgo al mismo proceso de desarrollo. (Andrade, 2007, p. 4)

Atendiendo lo anteriormente descrito podemos hablar que gran parte de las acciones encaminadas a la conservación y protección de los humedales nace del mismo reconocimiento de los mismos como algo integral que no solamente se puede evaluar o examinar desde una sola perspectiva si no que de la misma forma que se evalúan y se toman acciones sobre temas fundamentales para el desarrollo sostenible de un territorio, y así mismo se tienen que tomar acciones revisando varios puntos de vista, no solo uno ya que dejaría a la merced de visiones sesgadas y con poco fundamento de lo que en verdad sucede en el contexto de los aspectos e impactos que pueda recibir el humedal o los humedales a intervenir, y ya como lo dejamos claro,

es perentorio que estas acciones intervinientes logren una solución de forma y fondo para tener soluciones integrales, que haciendo especial énfasis en la población dentro del área de influencia del ecosistema conozca la problemática para poder integrarse a la solución y conforme a esto nace también las diferentes estrategias de la educación ambiental dentro del contexto para sensibilizar a la comunidad logrando una mayor efectividad en la soluciones planteadas.

Entonces si precisamos entender la problemática de un ecosistema tan vulnerable pero a la vez tan necesario en la construcción de una sociedad sostenible se debe promocionar la investigación a fondo y con argumentos técnicos encontrar los posibles impactos y aspectos ambientales que le afecten, que son a su vez las causas que logran el detrimento del equilibrio dinámico del humedal alterando la provisión de los bienes y servicios ecosistémicos que el humedal da a la comunidad dentro del área de influencia, y del mismo modo también encontrar las soluciones para mitigar estas causas propendiendo a un desarrollo equilibrado y sostenible entendiendo que la acciones políticas y comunitarias ejecutan lo que en un principio la investigación y los estudios técnicos que lograron dar un diagnóstico y por supuesto también soluciones a la problemática de la situación basado en la evidencia científica logrando cimentar y crear bases sólidas para que las acciones que mencionamos anteriormente de verdad tengan el efecto esperado y se logren los objetivos.

En todo caso “imperla la necesidad de que las políticas aplicadas humedales contemple la preservación del recurso natural y su compatibilidad con el proceso desarrollo socio-económico” (Andrade M., 2007, p. 4) para que así se logre un mayor aprovechamiento del recurso por parte de los diferentes actores que conforman la sociedad, a su vez que este recurso siempre esté disponible, o en menor medida se logre su obtención por más años de los proyectados en un inicio. La comunidad de Villavicencio debe encontrar en los humedales una ventana de posibilidades productivas que mejoren la calidad de vida preservando el ambiente que los rodea,

proyectos productivos que a su vez puedan generar impacto en el resto de la región donde también existen humedales que hoy tienen que ser preservados para que igual a Villavicencio sean encaminados a un desarrollo sostenible mejorando la calidad de vida de todas las personas que estén involucradas. Tenemos por necesidad que revisar y estudiar los humedales de forma tal que puedan mostrarnos los múltiples beneficios, bienes y servicios que ellos nos pueden dar, en que forma positiva influyen en nuestra vida cotidiana, pero también por supuesto las graves consecuencias que se producen al no preservar tan importantes espacios llenos de vida, biodiversidad, reguladores de temperatura, grandes barreras en contra del cambio climático, en su gran conjunto, bienes y servicios ecosistémicos.

Una buena planificación territorial adopta todos estos conocimientos recabados mediante la investigación de la zona y de forma que integre todos los sectores para que estas acciones por distribuir de manera correcta el territorio sean afines a lo que se espera lograr, la sostenibilidad del territorio para mejorar la calidad de vida de las personas, y debemos entender que América Latina es una región si bien beneficiada por una gran cantidad de biodiversidad y un clima muy regular en todo el año bastante favorable para habitar con amplitud de suelos térmicos que nos permiten aprovechar los recursos de manera diferenciada, razones por las cuales América Latina debería estar en la cúspide en materia de viabilidad, cubriendo todas las necesidades básicas de sus pobladores, con una calidad de vida envidiable ante las demás regiones del mundo, pero la realidad no es así, hoy por hoy los países de América Latina no gozan de estas bondades que le provee su territorio por una mala planificación de su territorio, por no involucrar a la academia en sus decisiones importantes y basados solamente en sus intereses personales.

Todos estos países (países de América), tienen unas características únicas que posibilitan una gran cantidad de especies: muchos de ellos están en los trópicos, donde las condiciones para la biodiversidad son mayores, sus paisajes ofrecen una gran diversidad de ambientes,

suelos y climas, la separación de islas y continentes permite el desarrollo de floras y faunas endémicas, únicas de esos lugares, su gran tamaño favorece una mayor posibilidad de albergar más especies, su historia evolutiva se ha desarrollado gracias al contacto de varias regiones donde se han mezclado especies con orígenes distintos y la domesticación de plantas y animales por los pueblos autóctonos a lo largo de la historia la cual ha dado lugar a una gran riqueza natural. (Cardozo, L., 2011).

Tal es el caso de Colombia que hoy por hoy es un país con una baja calificación en cuanto a la corrupción estando incluso por debajo de la media en el ranking. Según un artículo del diario El Tiempo y ellos a su vez basados en el informe de la organización internacional Transparencia Internacional (Transparency International) mostraron que Colombia tiene un puntaje de 39/100 teniendo en cuenta que entre menor sea el puntaje, más corrupto es el país, además que en el ranking de los 180 países evaluados, Colombia se encuentra en la posición 92, teniendo en cuenta también que entre más alto sea el número en el ranking, es más corrupto el país.

Colombia aparece en la medición con una puntuación de 39 y ocupa la posición 92 entre 180 países evaluados. Vale recordar que entre más alto el puntaje la percepción de corrupción es menor, y viceversa. Los países que ocupan las primeras posiciones (Dinamarca, Nueva Zelanda) obtuvieron el mayor número de puntos (88), y los últimos (Somalia y Sudán del Sur) apenas llegaron a 12 en el indicador. (Tendencias EL TIEMPO, 2021)

Con base en esto vemos que una de las causas de corrupción según la respetada organización es “una concentración alarmante de poder en el brazo ejecutivo de países como Colombia y El Salvador” (El Tiempo, 2021) lo cual nos hace pensar que esa rama del poder toma acciones administrativas sobre su territorio y tiene poco control por parte de las otras dos ramas del poder, lo cual si analizamos la situación actual del país podemos ver que el tema ambiental no es ajeno a las malas políticas, y por supuesto Villavicencio no es ajena a esa

realidad pues como se describió anteriormente Villavicencio ha sido objeto de una nefasta planificación de su territorio, y cada vez aumenta su vulnerabilidad pues aumenta su población conforme pasa el tiempo por ser una ciudad referente para toda una región.

La degradación constante del ecosistema viene por varios aspectos que están tomados en cuenta en el plan de acción de la autoridad ambiental de Villavicencio que es la Corporación para el Desarrollo Sostenible para el Área de Manejo Especial de La Macarena (CORMACARENA) y de ahí para adelante también explican sus soluciones, pero varios han sido los interrogantes en cómo no se han hecho efectivas o ejecutado estas soluciones. Los problemas más comunes que presentan los humedales de Villavicencio son la deforestación, el uso de tierras propias del humedal para construir, y también otro número adicional de causas que explican el deterioro de los ecosistemas en Villavicencio.

(...) la situación en la que se encuentra el humedal describiendo que los principales problemas que se presentan en el sistema de humedales radican en el incremento de edificaciones – expansión urbana, contaminación por el inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos, el vertimiento directo de aguas residuales al humedal, deforestación, potrerización, erosión, destrucción e invasión de rondas hídricas, desecación de cuerpos de agua, ampliación de cultivos agrícolas y construcción de estanques piscícolas para la comercialización. (Herrera, 2018)

Con base en lo anterior, el humedal La Cuerera no es el único que sufre de estas calamidades que en mayor o menor medida van degradando su ecosistema, y por supuesto la provisión de los bienes y servicios ecosistémicos a su área de influencia en donde se podrían generar graves consecuencias si estos recursos que se proveen no se dan. Inundaciones y otros eventos adversos que se podrían traducir en graves consecuencias a la calidad de vida de las personas que circundan en su territorio de influencia.

Esto refuerza la afirmación que se mencionó en el presente documento en donde se tienen que tomar decisiones de forma y fondo, que busquen un cambio real sobre las políticas dentro del territorio que puedan dar una solución viable pero determinante para que así, la sociedad junto con la administración puedan encontrar la sostenibilidad que asegura la continuidad de los procesos socio – económicos, así como también los procesos ambientales, que si bien son sumamente delicados y difíciles de descifrar sin la investigación pertinente que se necesita para tomar soluciones acordes a las necesidades de la comunidad y el territorio en general.

Podemos ver las causas del deterioro para poder encontrar las soluciones que puedan tomar el problema con un enfoque integral teniendo en cuenta el territorio y la sociedad como bases fundamentales o pilares de una intervención en pro de la sostenibilidad que logre alcanzar altos estándares con respecto a la calidad de vida de las personas dentro del territorio.

Consideraciones sociales y de vivienda

La población villavicense ha tenido un incremento en sus números debido las dinámicas económicas de la región, la principal de estas dinámicas ha sido la industria petrolera que ha producido la inmigración de personas en búsqueda de un porvenir, y consecuente a esto la demanda de vivienda en Villavicencio ha crecido en los últimos años. Aunado a la necesidad de la vivienda está la desestabilización institucional del municipio que ha logrado que estas personas que han llegado al territorio no encuentren o de manera muy difícil la consecución de una vivienda acorde a sus necesidades.

La institucionalidad del municipio ha sido mancillada por un recambio constante en sus administraciones. Solamente desde el año 2004 al 2007 estuvieron 14 diferentes alcaldes a cargo de la ciudad, cosa que en gran parte agrava la situación de ordenamiento territorial de la misma.

Lo anterior afecta gravemente al espacio o territorio circundante del municipio pues el ritmo acelerado de la construcción de vivienda hace que se tomen decisiones con poco estudio o valoración técnica y científica produciendo una grave alteración del ecosistema, y en este caso que estamos estudiando, los humedales de la ciudad.

Villavicencio es una ciudad intermedia y en crecimiento, que a ritmo acelerado se está convirtiendo en una ciudad de mayor envergadura que necesita de más espacio para su expansión urbanística, por desgracia la falta de un norte en la planificación territorial ha provocado que este crecimiento sea en grado exponencial, así como también sin control adecuado alguno, debilitando la capacidad de carga del territorio produciendo a largo plazo una amenaza latente de que ocurran fenómenos en donde el mismo terreno pierda estabilidad y por tal puedan producirse fenómenos naturales que afecten a la sociedad civil. Muestra de ello son los números que se dieron en el periodo del año 2001 al año 2012.

Para el periodo 2001– 2012, la ciudad de Villavicencio tuvo un crecimiento inusitado en su estructura urbanística, al pasar de 99.372 predios en el 2001 a 131.682 predios en el año 2012, lo cual refleja un incremento de 32.310 predios (32,5%), en un periodo de solo 11 años. (López Rubio et al., 2017)

Se hace notable este crecimiento acelerado sobre las periferias de la ciudad ya que es el espacio más accesible para la expansión urbanística, así como también obedece a otras dinámicas propias de la ciudad, la expansión es más acentuada en la periferia a las vías que conducen a los municipios de Puerto López y Acacías, y en toda esa área circunda el humedal de mayor importancia ecológica que es el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas-Pinilla-La Cuerera, que bien la hemos referenciado anteriormente en el presente documento, pues es esta área protegida es la de mayor extensión en el área urbana del municipio, así como también paradójicamente es la que está más amenazada ya que si bien existe un plan de manejo del

mismo, no se hace efectivo ya que hay una clara falta de la acción de la institucionalidad ya sea por dificultades con los pobladores como también por intereses personales que dificultan el actuar adecuado de la zona.

Es evidente el crecimiento acelerado de algunos sitios de la frontera de expansión de la ciudad debido a la inercia de la propia dinámica urbanística y otras veces por factores que propician la concentración espacial de los seres humanos, lo cual, para el caso de Villavicencio, se refleja en el entorno de los ejes viales de conexión con los municipios de Puerto López y Acacias. (López Rubio et al., 2017)

La informalidad en la economía de Villavicencio es otro de los agravantes de las fallas en el ordenamiento territorial, ya que la informalidad si bien es un método de sustento de la mayoría de las familias en Colombia, hace que por sus bajos ingresos hace que los que perciben estos ingresos busquen métodos poco convencionales y a veces erróneos a la hora de buscar un terreno en donde puedan vivir y consolidar un hogar, es por eso como ya lo habíamos mencionado antes, hace que personas inescrupulosas oferten y den propiedades que tienen fin de conservación e importancia ecológica, además que estos terrenos como lo dijimos antes no son idóneos para la vivienda ya que son territorios que pueden ser vulnerables a inundaciones u otros tipos de fenómenos naturales.

“En el año 2011, Villavicencio continúa presentando alto número de población ocupada en la informalidad con 62.0%, y disminuyó con respecto al año 2010 en 1.27%. Villavicencio aporta el 2.3% de la población informal del país”. (León Camargo et al., 2011) Con base en lo anterior Villavicencio la mayoría de su población en edades productivas se dedican a una actividad económica informal, lo cual hace que diferentes hogares no busquen un lugar de difícil acceso por su condición económica si no todo lo contrario, un lugar dónde sea mas económico sin importar si es un terreno legal o no.

Soluciones Integrales y Sostenibles

Los villavicensenses deben ver en su territorio la posibilidad de inversión en emprendimientos sostenibles, en donde la conservación y la sostenibilidad sean la bandera para que la sociedad tenga una mejor calidad de vida, contando así también con políticas públicas que promuevan el desarrollo sostenible no solamente en el papel si no en el accionar de todo el aparato institucional a nivel local y regional.

La primera de las soluciones que se plantean es la educación, una educación de calidad basada en el territorio da excelentes resultados a la hora de evaluar el desarrollo de un territorio en torno a la sostenibilidad, pues es la educación la que permite mediante bases científicas y técnicas las que demuestran el gran potencial de explotación de bienes y servicios con base en un desarrollo sostenible, aportando planes y programas que sean abordados de manera integral, y que por supuesto se vincule a la sociedad como parte fundamental de estos programas y planes, pues es ella que directamente se va a beneficiar no solamente en los bienes y servicios ecosistémicos que el territorio le provee, sino que también la misma sociedad tendrá la oportunidad de percibir dinero o aportes de tipo económico que pueden estar ayudando a que se mitigue la informalidad mediante el emprendimiento constituyendo organizaciones que puedan, como bien se dijo anteriormente, percibir ingresos de tipo económico, que a su vez pueda ayudar al crecimiento y mejorar la calidad de vida del municipio.

La educación ambiental diría que es la principal herramienta que tiene la sociedad para formar a la sociedad, pues es la misma comunidad conocedora de las necesidades de sus vecinos pueda dar soluciones de fondo al mismo entorno y ritmo de vida de la población villavicense.

Partiendo de una excelente educación y formación de la comunidad se puede pasar a un siguiente plano y es el aprovechamiento de los recursos de manera sostenible, que puede ser

mediante la recreación como también la investigación. Dentro del componente de la recreación nos centraremos en el turismo, que hoy está en gran auge en todo el departamento del Meta.

Un ejemplo de ello es el proyecto que están llevando a cabo los jóvenes de la Red Nacional Jóvenes de Ambiente en el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas-Pinilla-La Cuerera, que además está liderado por mi persona y otros compañeros, en donde vemos la conservación y la educación en torno a una especie endémica de la región, el mono Zocay (*Plecturocebus ornatus*), como un modelo de producción de ingresos para la comunidad y por supuesto para los jóvenes que desarrollamos el proyecto. En el momento el proyecto está en etapa de diagnóstico y recopilación de información necesaria sobre el mono zocay (*Plecturocebus ornatus*) como también del humedal para que de soluciones integrales a la comunidad para que se integren a la dinámica de la conservación, cuyo principal motivación para ellos es la de percepción de recursos económicos, y que la principal motivación de los jóvenes sea la de formarse como educadores ambientales, guías turísticos y emprendedores de la ciudad, llevando dicho modelo a más ecosistemas estratégicos del mismo municipio para que del mismo modo se pueda proteger e invertir en el ecosistema promoviendo su conservación a la vez que se generan utilidades.

Cormacarena en estos casos ha apoyado sustancialmente a los jóvenes y los pobladores de dichas áreas promoviendo sus proyectos productivos cuyo enfoque sea la sostenibilidad otorgando ayudas académicas, científicas, como también recursos para el desarrollo de los proyectos, y como parte del compromiso, la sociedad tiene deber de sacar adelante dichos proyectos.

Otra solución también está en la misma sociedad de Villavicencio y es la toma de conciencia y de responsabilidad para apoyar proyectos políticos que sean afines con la sostenibilidad de los ecosistemas de importancia para la ciudad. El buen actuar desde la

administración municipal proporciona las herramientas para que la misma población pueda generar mejores resultados como sociedad, teniendo claro que el trabajo en conjunto con la institucionalidad y demás actores de la misma logra objetivos que se habían visto muy distantes en anteriores ocasiones.

Teniendo en cuenta la investigación hecha, gran parte de la situación que hoy vive Villavicencio es por las malas políticas públicas que ha tenido el municipio, así como la pobre ejecución de lo mismos en torno al favorecimiento de la sociedad en general, prefiriendo el favorecimiento de unos pocos generando más inequidad en la sociedad. Este tipo de políticas aumentan la brecha social, ocasionando que la pobreza sea más radicalizada produciendo los estragos que anteriormente mencionamos. Es con buenas prácticas en la gestión pública que se también se logra un cambio de conciencia dentro de la sociedad en pro de un cambio de fondo y poder seguir construyendo de manera sostenible todos los logros que tenga Villavicencio como ciudad frente al país y el mundo.

Hoy Villavicencio tiene la gran oportunidad de mirar hacia adelante, construir sobre lo construido, reparar los errores cometidos y consolidar a la ciudad como una ciudad sostenible por la gran riqueza ecosistémica que ella posee. Es importante recordar que Villavicencio se encuentra en una posición geográfica que provee diversidad ecológica y por lo mismo una gran diversidad de posibles proyectos enfocados a su conservación como de su aprovechamiento. Se debe impulsar aquellas iniciativas en donde se fomente el desarrollo técnico y científico en torno al territorio para que así mismo se puedan encontrar soluciones verídicas a las diferentes problemáticas que presenta la ciudad.

Áreas de importancia en el estudio

El primer sitio que debemos de tener presente y el más importante de todos los humedales dentro del municipio de Villavicencio es el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas-Pinilla-La Cuerera cuya extensión es de 294.21 hectáreas.

La siguiente tabla puede ilustrar más el conocimiento frente a este humedal:

Tabla 1

Datos de importancia del DCS Kirpas-Pinilla-La Cuerera

Distrito de Conservación de Suelo Kirpas-Pinilla-La Cuerera	
Categoría SINAP:	Distrito de Conservación de Suelos.
Acto administrativo de creación:	Acuerdo No. PS-GJ.1.2.42.2.11.016 de 2011.
Área total:	294.21 ha.
Localización:	Municipio de Villavicencio, comuna 5.
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> ● El área se encuentra en zona urbana de Villavicencio, pertenece a la cuenca del Caño La Cuerera, que drena sus aguas al río Ocoa, afluente del río Guatiquía. ● La cobertura que corresponde a bosque natural y está estimada en 64.27 ha del área total; incluye rondas de caños y las matas de monte. Los fragmentos que subsisten de cobertura boscosa son escasos y se intercalan con pastizales nativos e introducidos. ● En fauna presenta especies de importancia como aves acuáticas estacionarias y migratorias, así como especies propias de sabana, representativas del piedemonte llanero y humedales naturales.
Sitios de interés	Puente San Camilo.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ● Ocupación ilegal por viviendas.

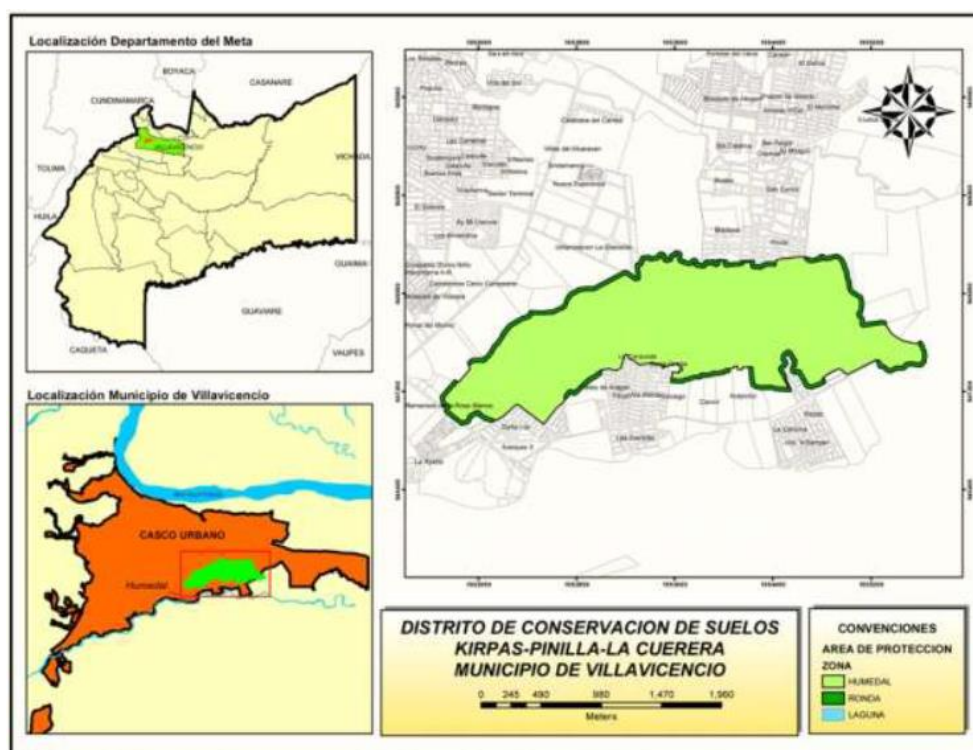
- Contaminación del agua.
- Disposición inadecuada de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia. Datos: (Cormacarena, 2014, pág. 37)

La ubicación del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas-Pinilla-La Cuerera se puede ilustrar en la siguiente imagen recuperada del libro de “Áreas Protegidas en el Departamento del Meta” (Cormacarena, 2014, pág. 38)

Figura 1

Ubicación geográfica del DCS Kirpas-Pinilla-La Cuerera.



Nota. Adaptado de *Localización Distrito de Conservación de Suelos Kirpas – Pinilla – La Cuerera* (p. 38), por Cormacarena, 2014.

El segundo sitio de importancia en el presente estudio es el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Calatrava cuya extensión es de 7,088 ha.

La siguiente tabla puede ilustrar más el conocimiento frente a este humedal:

Tabla 2

Datos de importancia del ARPE Humedal Calatrava

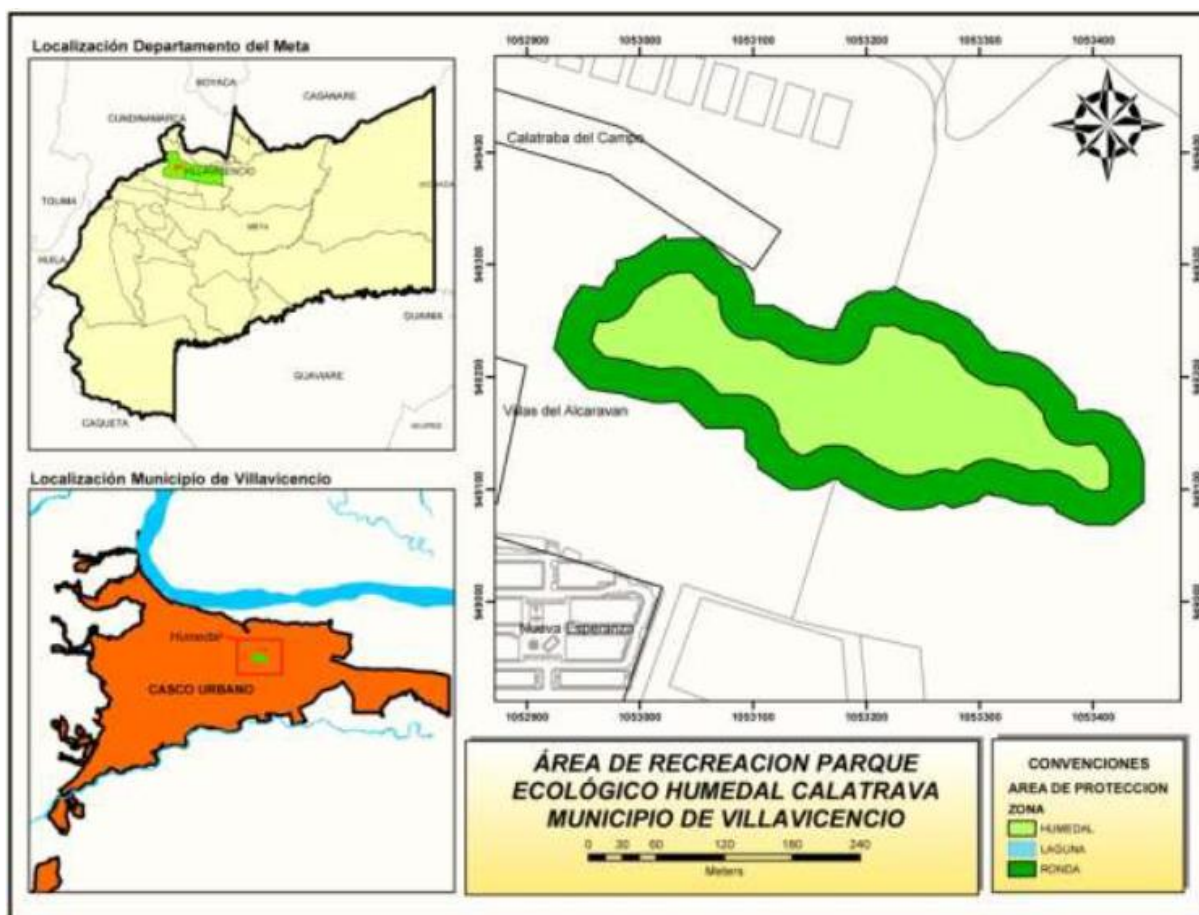
Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Calatrava	
Categoría SINAP:	Área de Recreación.
Acto administrativo de creación:	Acuerdo No. PS-GJ.1.2.42.2.11.012 de 2011.
Área Total:	7,088 ha.
Localización:	Municipio de Villavicencio, comuna 5.
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> ● El área se encuentra ubicada en la zona urbana de Villavicencio. ● El humedal se alimenta por corrientes superficiales y subsuperficiales. ● Pertenece a la cuenca del caño Maizaro, que desemboca en el río Ocoa y este posteriormente en el río Guatiquía. ● Se reportan 25 especies de flora, pertenecientes a 15 familias botánicas. ● En fauna silvestre presenta gran riqueza de aves entre las cuales se resalta el alcaraván (<i>Burhinus oedicephalus</i>) y la tortolita común (<i>Columbina talpacoti</i>). ● Presta los servicios de regulación hídrica, control de inundaciones, ciclado de nutrientes, culturales como paisajismo y recreación.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ● Urbanismo. ● Contaminación del agua. ● Disposición inadecuada de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia. Datos: (Cormacarena, 2014, págs. 39 y 40)

La ubicación del Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Calatrava se puede ilustrar en la siguiente imagen recuperada del libro de “Áreas Protegidas en el Departamento del Meta” (Cormacarena, 2014, pág. 40)

Figura 2

Ubicación geográfica del ARPE Humedal Calatrava.



Nota. Adaptado de *Localización Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Calatrava* (p. 40), por Cormacarena, 2014.

Otra área de importancia para el presente estudio es el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí cuya extensión es de 33.23 ha.

La siguiente tabla puede ilustrar más el conocimiento frente a este humedal:

Tabla 3

Datos de importancia del ARPE Humedal Caracolí

Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí	
Categoría SINAP:	Área de Recreación.
Acto administrativo de creación:	Acuerdo No. PS-GJ.1.2.42.2.11.014 de 2011.
Área Total:	33.23 ha.
Localización:	Municipio de Villavicencio, en área suburbana colindante con la comuna 8, aledaño al Conjunto Campestre Caracolí.
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> ● El área se encuentra ubicada en el área suburbana del municipio de Villavicencio y pertenece a la cuenca del caño Remache o Quebrada Grande que alimenta al río Ocoa que pertenece a la cuenca del río Guatiquía. ● En Flora se reportan 54 especies agrupadas en 44 géneros y 31 familias de plantas, siendo las más representativas aquellas que demandan mayor luminosidad como el “lacre (<i>Vismia macrophylla</i>)”, “tuno (<i>Miconia ligustrina</i>)”, “cordoncillo (<i>Piper artanthe</i>)”, “balso (<i>Ochroma pyramidale</i>)” y “yarumo (<i>Cecropia peltata</i>)” entre otras. ● Presenta gran riqueza de aves entre las cuales se resalta la “garcita del ganado (<i>Bubulcus ibis</i>)”, la “cigüeña llanera (<i>Mycteria americana</i>)” y la “corocora (<i>Eudocimos ruber</i>)”. ● Presta los servicios de: regulación hídrica, control de inundaciones, ciclado de nutrientes y culturales como paisajismo y recreación para el beneficio de las comunidades locales.
Sitios de interés:	No se desarrolla actividad turística en la actualidad.
Amenazas:	<ul style="list-style-type: none"> ● Tala y caza indiscriminada.

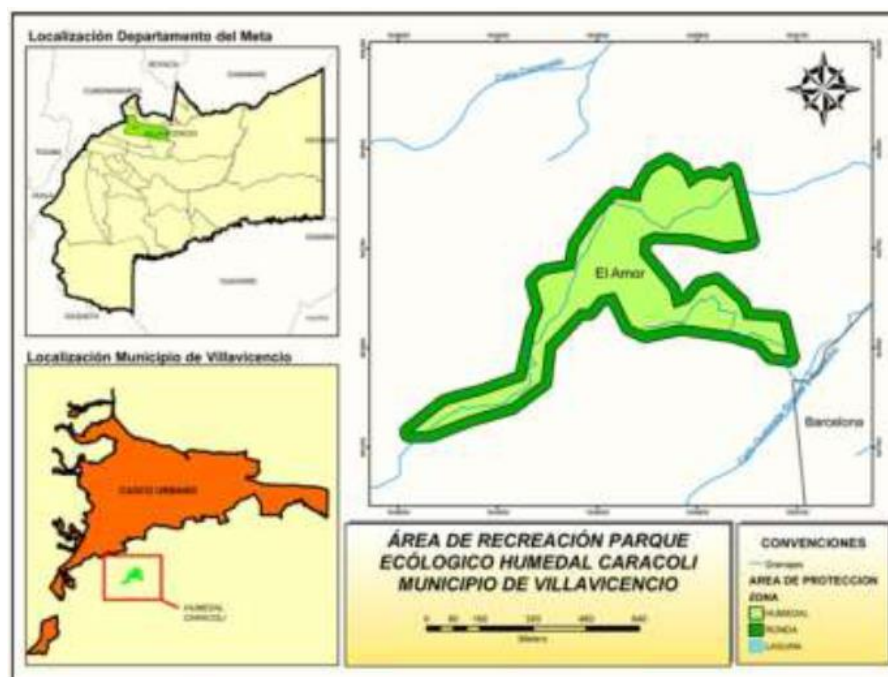
	<ul style="list-style-type: none"> ● Contaminación del agua. ● Disposición inadecuada de residuos sólidos.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia. Datos: (Cormacarena, 2014, pág. 42)

La ubicación del Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí se puede ilustrar en la siguiente imagen recuperada del libro de “Áreas Protegidas en el Departamento del Meta” (Cormacarena, 2014, pág. 42)

Figura 3

Ubicación geográfica del ARPE Humedal Caracolí



Nota. Adaptado de *Localización Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí* (p. 42), por Cormacarena, 2014.

El cuarto sitio de importancia en el presente documento es el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal El Charco-Oasis, cuya extensión es de 10.74 ha y se encuentra en zona urbana del municipio de Villavicencio.

La siguiente tabla puede ilustrar más el conocimiento frente a este humedal:

Tabla 4

Datos de importancia del ARPE Humedal El Charco-Oasis

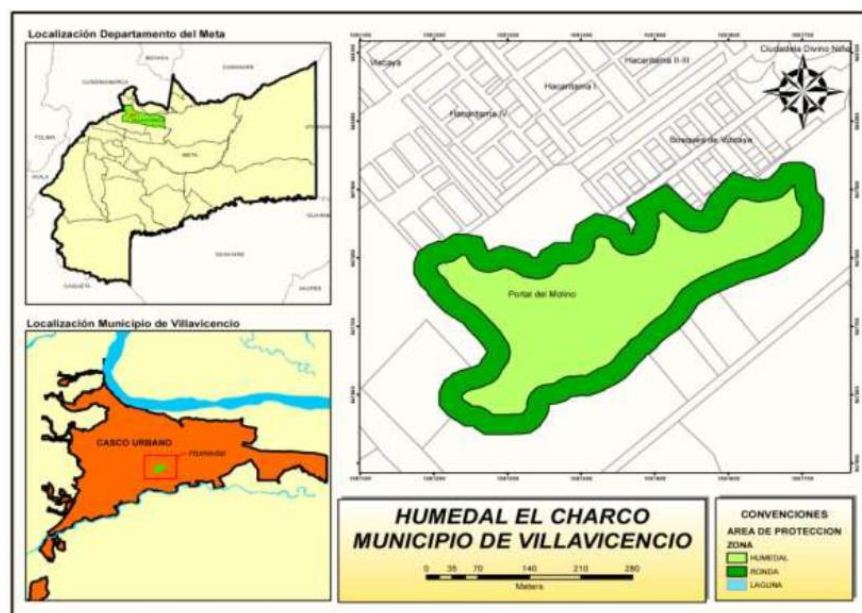
Área de Recreación Parque Ecológico Humedal El Charco-Oasis	
Categoría SINAP:	Área de Recreación.
Acto administrativo de creación:	Acuerdo No. PS-GJ.1.2.42.2.11.017 de 2011.
Área Total:	10.74 ha.
Localización:	Municipio de Villavicencio, comuna 5, cerca de la Universidad Santo Tomás sede Villavicencio, campus Aguas Claras.
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> ● El área se encuentra ubicada en el área urbana del municipio de Villavicencio. En su interior se encuentra el nacimiento del Caño Oasis, que pertenece a la microcuenca del caño La Cuerera, el cual drena al río Ocoa, afluente del río Guatiquía. ● En Flora se reportan 28 especies pertenecientes a 20 familias de plantas; las más dominantes son “cheflera (<i>Heptapleurum arborícola</i>)” y “yopo (<i>Anadenanthera peregrina</i>)”. ● A nivel faunístico presenta dos importantes especies clasificadas dentro de la categoría de amenaza “Vulnerable”: el “oso palmero (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)” y el “mico de noche (<i>Potos flavus</i>)”. ● Presta los servicios de: regulación hídrica, control de inundaciones, ciclado de nutrientes y culturales como paisajismo y recreación.
Sitios de interés:	No se desarrolla actividad turística en la actualidad.
Amenazas:	<ul style="list-style-type: none"> ● Tala y caza indiscriminada. ● Contaminación del agua. ● Disposición inadecuada de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia. Datos: (Cormacarena, 2014, pág. 43)

La ubicación del Área de Recreación Parque Ecológico Humedal El Charco-Oasis se puede ilustrar en la siguiente imagen recuperada del libro de “Áreas Protegidas en el Departamento del Meta” (Cormacarena, 2014, pág. 44)

Figura 4

Ubicación geográfica del ARPE Humedal El Charco-Oasis.



Nota. Adaptado de *Localización Área de Recreación Parque Ecológico Humedal el Charco* (p. 44), por Cormacarena, 2014.

El quinto sitio de importancia para el desarrollo del presente documento es el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Coroncoro, cuya extensión es de 30.32 ha y se encuentra en zona urbana del municipio de Villavicencio. De este humedal se destaca que ha sido epicentro de varios proyectos productivos que han beneficiado a la comunidad y la preservación del humedal.

La siguiente tabla puede ilustrar más el conocimiento frente a este humedal:

Tabla 5

Datos de importancia del ARPE Humedal Coroncoro

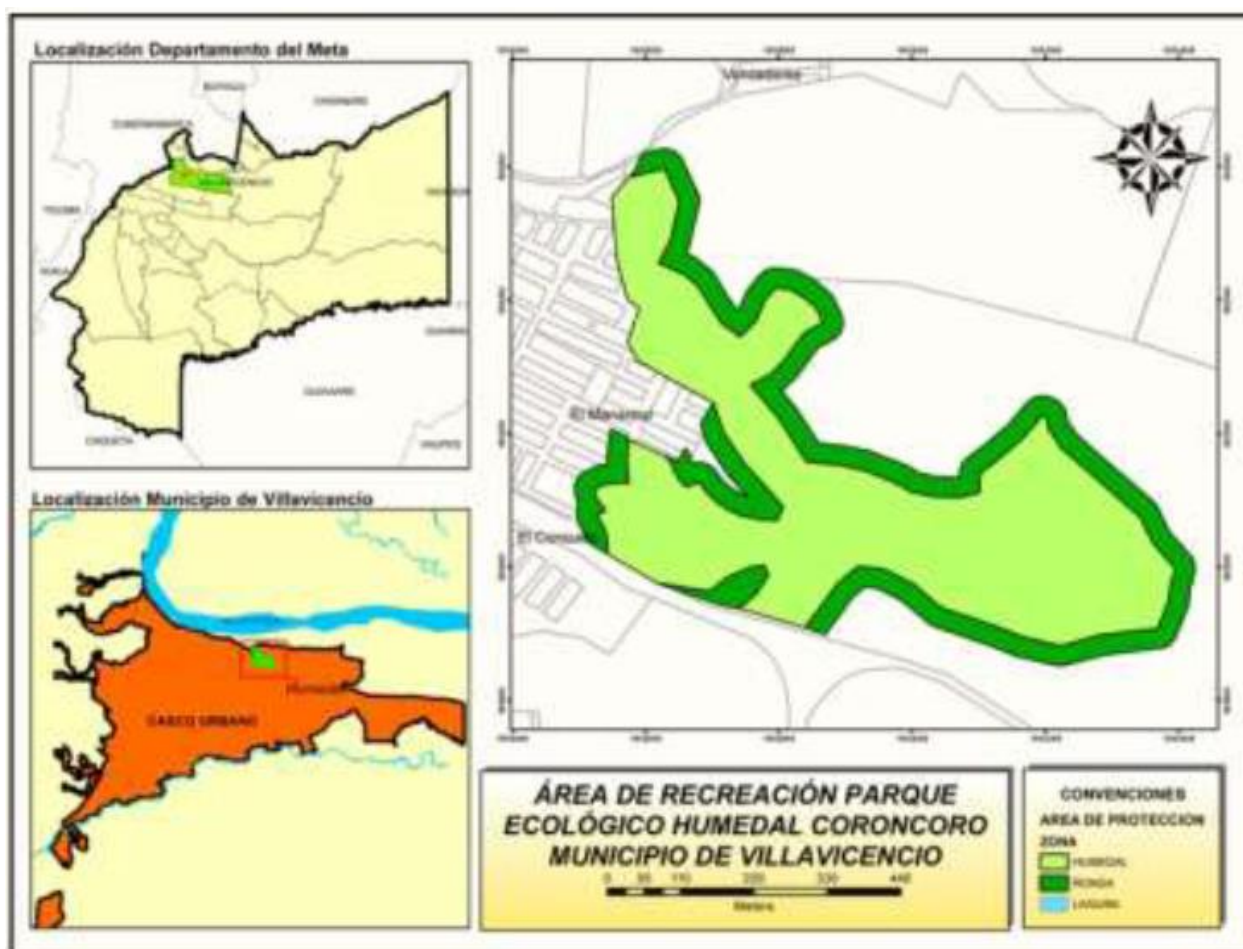
Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Coroncoro	
Categoría SINAP:	Área de Recreación.
Acto administrativo de creación:	Acuerdo No. 0019 de 2010.
Área Total:	30.32 ha.
Localización:	Municipio de Villavicencio, comuna 4, colindante al barrio El Manantial.
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> ● El área se encuentra ubicada en el área urbana del municipio de Villavicencio. Pertenece a la microcuenca de Caños negros, que drena al río Ocoa dentro de la cuenca del río Guatiquía. ● En Flora se reportan 39 especies pertenecientes a 22 familias de plantas, siendo la más abundante la “palma zancona (<i>Syagrus sancona</i>)”. ● En fauna silvestre se destacan especies como la “pava hedionda (<i>Opisthocomus hoazin</i>)”, el alcaraván (<i>Burhinus oediconemus</i>), la “iguana (<i>Iguana iguana</i>)” y la “rana platanera (<i>Boana platanera</i>)”. ● Presta los servicios de: regulación hídrica, control de inundaciones, ciclado de nutrientes y culturales como paisajismo, recreación y turismo educativo.
Sitios de interés:	Sendero ambiental
Amenazas:	<ul style="list-style-type: none"> ● Tala y caza indiscriminada. ● Contaminación del agua. ● Disposición inadecuada de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia. Datos: (Cormacarena, 2014, pág. 45)

La ubicación del Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Coroncoro se puede ilustrar en la siguiente imagen recuperada del libro de “Áreas Protegidas en el Departamento del Meta” (Cormacarena, 2014, pág. 45)

Figura 5

Ubicación geográfica del ARPE Humedal Coroncoro.



Nota. Adaptado de *Localización Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Coroncoro* (p. 45), por Cormacarena, 2014.

El sexto y último humedal de importancia para la generación del presente documento es el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria cuya extensión es de 67.88 ha.

La siguiente tabla puede ilustrar más el conocimiento frente a este humedal:

Tabla 6

Datos de importancia del ARPE Humedal Zuria

Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria	
Categoría SINAP:	Área de Recreación.
Acto administrativo de creación:	Acuerdo No. PS-GJ.1.2.42.2.11.019 de 2011.
Área Total:	67.88 ha.
Localización:	Municipio de Villavicencio, zona suburbana, al sur de la zona urbana.
Importancia:	<ul style="list-style-type: none"> ● El área se encuentra ubicada en el área suburbana del municipio de Villavicencio. Pertenece a la microcuenca del caño Zuria, afluente del río Guayuriba. ● En Flora se reportan 41 especies, agrupadas en 44 géneros pertenecientes a 34 familias de plantas. A nivel de cobertura vegetal, el humedal Zuria presenta formaciones vegetales de bosque secundario y rastrojo alto. Se diferencian tres tipos de vegetación: bosques de tierra firme, rastrojos altos y bajos inundados estacionalmente, y rastrojos altos y bajos. ● En fauna silvestre se destacan dos especies de aves como la “polla azul (<i>Porphyrio martinica</i>)”, el “lagunero negro (<i>Circus buffoni</i>)”, la “mirla ventriblanca (<i>Turdus leucomelas</i>)” y el “martín pescador chico (<i>Chloroceryle aenea</i>)”. ● Presta los servicios de: regulación hídrica, control de inundaciones, ciclado de nutrientes y culturales como paisajismo, recreación.
Sitios de interés:	Caño Zuria, Laguna.
Amenazas:	<ul style="list-style-type: none"> ● Tala y caza indiscriminada.

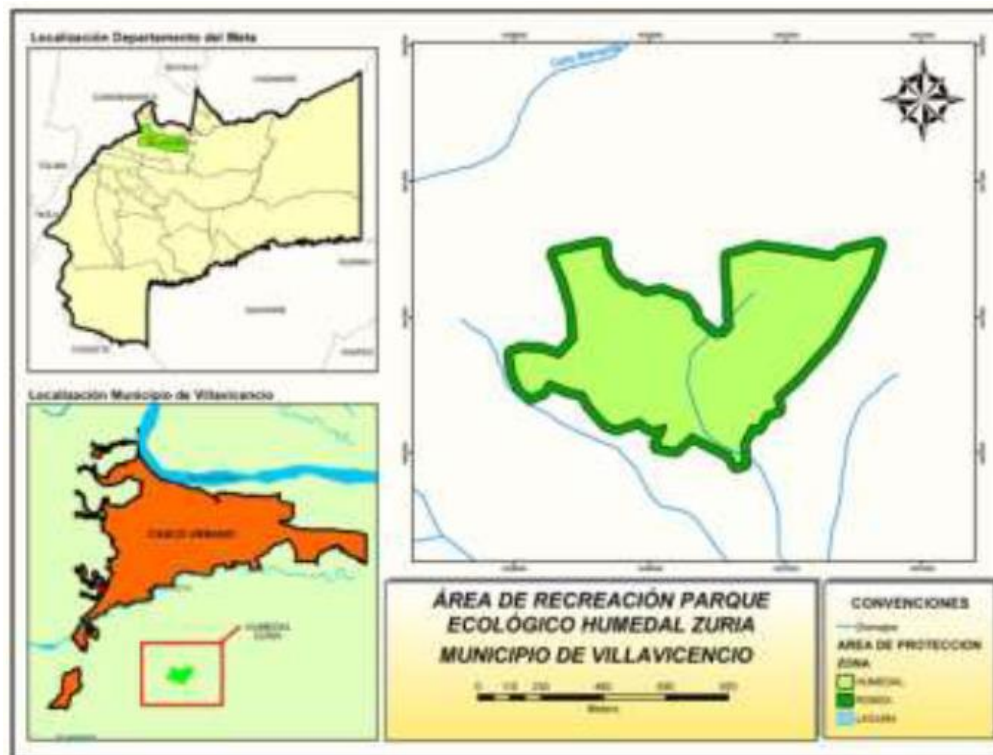
	<ul style="list-style-type: none"> ● Cultivos. ● Ganadería extensiva en su entorno local.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia. Datos: (Cormacarena, 2014, pág. 47)

La ubicación del Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria se puede ilustrar en la siguiente imagen recuperada del libro de “Áreas Protegidas en el Departamento del Meta” (Cormacarena, 2014, pág. 47)

Figura 6

Ubicación geográfica del ARPE Humedal Zuria.



Nota. Adaptado de *Localización Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria* (p. 47), por Cormacarena, 2014.

Conclusiones

La expansión urbanística sin un orden o una planeación consciente de las condiciones que puede soportar el uso del suelo, es el principal factor que va en detrimento de la conservación y sostenibilidad de los humedales en el municipio de Villavicencio, adicionalmente las dinámicas productivas de la zona, como la ganadería extensiva, y el cambio climático, ahondan la alteración de estos ecosistemas los cuales son tan importantes por su provisión de bienes y servicios ecosistémicos.

El crecimiento acelerado de la ciudad y la necesidad de uso de suelo para proyectos residenciales, así como también la construcción de industria produce un gran impacto en los humedales, y en algunos casos se reemplazan dichos ecosistemas para la construcción, además del poco ordenamiento territorial y planeación del uso del suelo hace que este crecimiento se potencie. La cultura ambiental de la sociedad villavicense también juega un papel importante, pues debido a la sensibilización de la importancia de estos ecosistemas no hay una protección masiva por parte de la ciudadanía hacía los humedales.

El cambio climático, la expansión de la industria, la necesidad de construcción de proyecto residenciales, la expansión de la frontera agrícola y la deficiente cultura ambiental por parte de la ciudadanía villavicense son los factores que más afectan a los humedales en la ciudad de Villavicencio.

La regulación hídrica y, mitigación y adaptación al cambio climático son los principales beneficios que proveen los humedales a la ciudad de Villavicencio, pero también está la regulación térmica, la depuración de los gases que mantiene la calidad del aire en condiciones viables, el aporte de bienes y servicios culturales y sociales, así como también sirven como reservorios de biodiversidad la cual también proporcionan bienes y servicios a la ciudad de

Villavicencio. Es por eso que es tan importante conservarlos o hacer uso sostenible de los mismos.

Plan de Trabajo

Tabla 7

Plan de trabajo monografía

ACTIVIDAD	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES
Búsqueda y revisión bibliografía	X	X	X	X	X	X						
Preparación de manuscrito			X	X	X	X						
Revisión y ajustes a manuscrito.						X	X					
Sustentación								X				

Fuente: propia

Referencias

- Andrade, M. I., & Gratti, P. N. (2007). Humedales y desarrollo sostenible: reconsideración de la interpretación ambiental en el estudio de los humedales. In *IX Jornadas de Investigación del Centro de Investigaciones Geográficas y del Departamento de Geografía (La Plata, 2007)*.
- Cáceres, L. (2020). Percepción y acciones sobre la fauna silvestre de la comunidad aledaña a humedales urbanos, Villavicencio Colombia. (Tesis de pregrado). Universidad de los Llanos, Villavicencio Meta.
- Camargo, O. (1 de marzo de 2019). Villavicencio quiere ser biodiverciudad. *Llano siete días*. <https://llanosietedias.com/sin-categoria/villavicencio-quiere-ser-biodiverciudad/>
- Cardozo, L. (20 de agosto de 2011). América: El continente con la mayor biodiversidad. <https://www.servindi.org/actualidad/49304>
- Castaño, B. E. A. (2012). Antecedentes de la normatividad ambiental colombiana. *Memorando de Derecho*, 3(3), 95-102.
- Castellanos, C. (2006). Los Ecosistemas de humedales en Colombia. *Rev. Lunazul*, pp. 1-5.
- Castro, H. (2011). Los asentamientos ilegales en Colombia: las contradicciones de la economía-mundo capitalista en la sociedad global. *Rev. Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos* núm. 53, 2011, p. 169-200.
- Cormacarena. (2014). *Áreas Protegidas del Departamento del Meta*. ISBN: 978-958-57450-5-6
- Duque Pardo, V., Mora Estupiñan, M. C., & Muñoz Cardenas, (2020). L. M. Análisis de viabilidad de captación de agua atmosférica como fuente alterna de abastecimiento para el municipio de Villavicencio, Meta.

- Escobar, I. (2011). Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos que provee el Sistema de Humedales Kirpas Pinilla La Cuerera ubicado en la ciudad de Villavicencio – Meta. (Proyecto de Maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.
- Escobar, J. (2018). Humedales Ramsar en Colombia. [Mensaje en un blog]. Humedales Bogotá
- Franco, A., Torres, R., & Obando, J. (2015). Valoración social del recurso natural fauna en el humedal Coroncoro de Villavicencio. *Producción + Limpia*, Vol. 10(2), 104-113
- García, G., & Silva, L. (2014). Importancia ecosistémica del humedal el Coroncoro sobre el barrio manantial en la ciudad de Villavicencio/meta. *Rev. U Distrital*
- Hernández, M. (2009). Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra Latinoam* vol. 28 no. 2 Chapingo abr/jun, 2010.
- Herrera, M. (2018). Evaluación multitemporal de la transformación del humedal La Cuerera, localizado en la intersección de los barrios Kirpas, Pinilla y La Cuerera de la ciudad de Villavicencio entre el periodo de 1960 a 2017, mediante el uso de fotografías aéreas e imágenes satelitales. (Proyecto de Pregrado). Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio – Meta, Colombia.
- Herrera, M. y Navarro, O. (2021). Evaluación de riesgo de desastre por inundación usando herramientas SIG y HEC HMS y RAS para el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas, Pinilla La Cuerera de la ciudad de Villavicencio – Meta. (Proyecto de Posgrado). Universidad Católica de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
- León Camargo, A., & Caicedo Mora, H. G. (2011). La economía informal en Villavicencio. *Revista Finanzas y Política Económica*, 3(2), 83-103. Recuperado a partir de <https://revfinypolecon.ucatolica.edu.co/article/view/520>

- López, J., et al. (2010). Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz, v. 1. p. 227-248. ISBN: 9786079513160
- López Portillo, J. A., Vásquez Reyes, V. M., Gómez Aguilar, L., & Priego Santander, A. G. (2010). Humedales.
- López Rubio, A., & Saldaña Orozco, J. (2017). Determinantes del precio de la vivienda nueva en Villavicencio: Un ejercicio de Precios Hedónicos.
- Moya, B., Hernández, A & Borrell, H. (2005). Los humedales ante el cambio climático. Investigaciones Geográficas, n° 37. pp. 127-132
- Ochoa, S. C. H. D. (2015). AVES DE LOS HUMEDALES DE BOGOTA APORTES PARA SU CONSERVACIÓN.
- Parrado Morales, I. A., & Zuluaga Brachholz, H. D. A. (2019). Conflicto de uso de suelos con las rondas de fuentes hídricas en Villavicencio (Meta). Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/20.500.12494/13583>
- Ramsar. (2001). Valores y funciones de los humedales – control de inundaciones.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/tmp/pdf/info/values_floodcontrol_s.pdf
- Ramsar. (2001). Valores y funciones de los humedales – mitigación del cambio climático.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/tmp/pdf/info/values_climate_s.pdf
- Ramsar. (2001). Valores y funciones de los humedales – reposición de aguas subterráneas.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/tmp/pdf/info/values_groundwater_s.pdf
- Ramsar. (2017). Humedales: una protección natural frente a los desastres.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wwd2017_handout1_s.pdf

- de Río, O. L. D. (1992). sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil, 14.
- Secretaría de la Convención de Ramsar, (2006). Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Suarez, J., & García, E. (2018). El impacto ambiental ocasionado por la reducción del humedal el Charco en el municipio de Villavicencio meta. (Proyecto de Pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio, Colombia.
- Tendencia EL TIEMPO. (Junio 6, 2021). Estos son los países con más corrupción en el mundo, según TI. Periódico El Tiempo <https://www.eltiempo.com/mundo/mas-regiones/paises-mas-corruptos-del-mundo-segun-transparencia-internacional-592062>
- Torres F., Díaz A. y Chicangana G. (2014). Vulnerabilidad en la comuna cinco de Villavicencio frente a las amenazas naturales. Cap&Cua. Vol. 11, N°. 1, p.1-7, <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4763410.pdf>
- Uribe, E. (Diciembre, 2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. (Documento de Proyecto). Naciones Unidas, Santiago de Chile, Chile.
- Vargas C. (2013). Análisis de los instrumentos de gestión o planificación aplicables en el Suelo Suburbano de la Ciudad de Villavicencio. (Proyecto de posgrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.
- Villavicencio. (Octubre 25, 2019). Villavicencio entre las 10 ciudades más pobladas del País. Periódico del Meta. <https://periodicodelmeta.com/villavicencio-las-10-mas-pobladas-del-pais/>