

**ANÁLISIS DEL ALCANCE DE MANEJO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS KIRPAS PINILLA LA
CUERERA EN VILLAVICENCIO - META**

Francy Liliana Calderón Martín

Corporación Universitaria Del Meta

Decanatura de Ingenierías

Programa De Ingeniería Ambiental

Villavicencio

2020

**ANÁLISIS DEL ALCANCE DE MANEJO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL
DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS KIRPAS PINILLA LA CUERERA
EN VILLAVICENCIO - META**

Francy Liliana Calderón Martín

**Trabajo De Grado Presentado Como Requisito Para Optar Por El Título De
Ingeniero Ambiental**

Director: René Ricardo Cuéllar Rodríguez

Ing. Ambiental y Sanitario –MSc en Gestión Ambiental

Corporación Universitaria Del Meta - UNIMETA

Decanatura de Ingenierías

Programa De Ingeniería Ambiental

Villavicencio

2020

Nota de aceptación

Firma del Jurado 1

Nombre:

Firma del Jurado 2

Nombre:

Firma del Jurado 3

Nombre:

Agradecimientos

A Dios, por mostrarme el camino en cada persona y momento de mi vida.

A mis hermanas, amigos y profesores, quienes me brindaron apoyo durante mi época de estudios, especialmente al ingeniero Fabio Perilla, por su insistencia y palabras significativas para este trabajo.

A la ingeniera Martha Pardo, por formarme con carácter y motivarme a ser cada vez una mejor profesional y persona.

Dedicatoria

Para mis padres, por su paciencia y comprensión, por creer en mí desde siempre;
mis hermanos y sobrina, fuente de mi inspiración siempre que los recuerdo; y para David.

Contenido

Introducción 1	
Planteamiento del problema	1
Objetivos	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos.....	5
Metodología.....	5
Fase I: Identificación del Plan de Manejo	6
Fase II: Análisis del alcance de los objetivos de manejo, revisión normativa y documental.	6
Fase III: Verificación del cumplimiento de cronograma de actividades.....	7
Estado del arte	9
Marco de referencia.....	14
Marco geográfico	14
Marco teórico	16
Marco conceptual	25
Marco legal.....	27
Capítulo I: Identificación del Plan de Manejo Ambiental del Distrito de	
Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera.....	31
Volumen 1: Preliminar	32

Volumen 2: Componente diagnóstico	38
Volumen 3: Componente de ordenamiento.....	41
Volumen 4: Componente Estratégico.....	52
Capítulo II: Análisis del alcance de los objetivos de manejo, revisión normativa y documental.	56
Capitulo III: Verificación de cumplimiento del cronograma de actividades	67
Revisión de información soporte de actividades desarrolladas por el administrador del DCS KPC.....	67
Desarrollo de encuestas	89
Conclusiones	101
Limitaciones	102
Bibliografía	103

Índice de Tablas

Tabla 1. Zonificación del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera.....	50
Tabla 2. Programas, proyectos, objetivos, estrategias, actividades, metas e indicadores PMA DCS KPC	53
Tabla 3. Estructura del Plan de Manejo.....	56
Tabla 4. Cronograma proyecto 1	69
Tabla 5. Cronograma proyecto 2.....	70
Tabla 6. Cronograma proyecto 3	71
Tabla 7. Cronograma proyecto 4	72
Tabla 8. Cronograma proyecto 5	73
Tabla 9. Recolección de información de cumplimiento del PMA	74
Tabla 10. Información publicada en WEB	86
Tabla 11. Cálculo del tamaño de la muestra.....	89

Índice de Imágenes

Imagen 1. Ubicación geográfica DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	14
--	----

Índice de Gráficas

Gráfico 1. Pregunta 1.- ¿Hace cuánto vive en el sector?.....	90
Gráfico 2. Pregunta 2.- ¿Es usted propietario de la vivienda en la que vive?	91
Gráfico 3. Pregunta 3.- ¿El agua que emplea en su vivienda es?.....	91
Gráfico 4. Pregunta 4.- ¿Cuál es la disposición final de las aguas residuales de su vivienda?.....	92
Gráfico 5. 5.- ¿Las aguas residuales de su vivienda tienen algún tratamiento previo a la disposición final?	92
Gráfico 6. Pregunta 6.- ¿Cuenta con servicio público de aseo?	93
Gráfico 7. Pregunta 7.- ¿Con cuáles de las siguientes actividades del servicio público de aseo cuenta?	93
Gráfico 8. Pregunta 8.- ¿Reconoce usted la existencia de un área de importancia ambiental en la comuna 5?	94
Gráfico 9. Pregunta 9.- ¿Conoce quién es el encargado de administrar los recursos del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera?.....	94
Gráfico 10. Pregunta 10.- ¿Conoce la existencia del Plan de Manejo Ambiental en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera?.....	95
Gráfico 11. Pregunta 11.- ¿Alguna vez ha leído o tiene conocimiento de los proyectos propuestos en el Plan de Manejo Ambiental?	95
Gráfico 12. Pregunta 12.- ¿De cuál o cuáles de las siguientes temáticas ha recibido invitación y/o capacitación por parte de CORMACARENA en el último año?	96

Gráfico 13. Pregunta 13.- ¿Reconoce procesos de formalización de predios en el sector?..... 96

Gráfico 14. Pregunta 14.- ¿Pertenece usted a procesos de formalización de predios en el sector? 97

Gráfico 15. Pregunta 15.- ¿Conoce alguna veeduría ciudadana para el PMA del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera?..... 97

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Fuentes de presión sobre Objetos de Conservación. 45

Siglas y Acrónimos

BPI	Barrido Predial Integral
CORMACARENA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena
DCS	Distrito de Conservación de Suelos
KPC	Kirpas Pinilla La Cuerera
OdC	Objeto de Conservación
PMA	Plan de Manejo Ambiental
POT	Plan de Ordenamiento Territorial

Resumen ejecutivo

El Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera es un área de vital importancia para el municipio de Villavicencio, toda vez que representa un conjunto de humedales que prestan a la ciudad servicios ecosistémicos que garantizan la salud ambiental y la armonización del complejo urbano; debido a su importancia, CORMACARENA ha venido adelantando procesos que incluyen la formulación e implementación del Plan de Manejo Ambiental para el Distrito, por lo que resulta imperante evaluar su formulación y realizar seguimiento a su plan de acción; en este documento, a través de revisión bibliográfica y documental se pretende llevar a cabo las acciones mencionadas anteriormente, adicional, se realiza trabajo directo en el sitio de influencia para la recolección de información a través de encuestas, obteniendo como resultado la valoración de las actividades desarrolladas por el ente administrador según la información publicada en redes sociales y respuestas por parte de funcionarios de la institución, siendo mínima evidencia en la verificación de cumplimiento; la descripción del conflicto ambiental persistente, principalmente porque la comunidad no percibe interés de las entidades gubernamentales para implementar proyectos que se ajusten a sus necesidades sintiendo vulnerados sus derechos; y las inconsistencias presentes en el Plan de Manejo dentro de las que resaltan la desarticulación de las fuentes de presión y especificación de recursos y responsables para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Introducción

El Distrito de Conservación de Suelos (DCS) Kirpas Pinilla La Cuerera es uno de los principales ecosistemas estratégicos de Villavicencio, siendo de relevancia debido a su ubicación urbana; entorno a él, se registran diferentes estudios teniendo como resultado aportes que contribuyen a la trazabilidad de la documentación y evidencia de la importancia del distrito, el cual, aunque desde el año 2011 fue declarado en la categoría de DCS, socialmente es reconocido como humedal. En el presente trabajo de grado se analiza el alcance de manejo dispuesto por el Plan de Manejo, todo desde un enfoque descriptivo resultado de la revisión completa y detallada del documento de administración, la comparación normativa y los soportes del cumplimiento de las actividades dispuestas para el manejo del área protegida.

Planteamiento del problema

Son los Distritos de Conservación de Suelos parte del conjunto de áreas protegidas, importantes para la conservación de la biodiversidad colombiana, que por su función, requieren ser sujeto de acciones especiales de manejo que se encaminen al logro de sus objetivos de conservación.

Según el Decreto Reglamentario Único del sector Ambiente N°1076 de 2015, las Corporaciones Autónomas Regionales son encargadas, junto al Gobierno Nacional, las entidades territoriales y los demás actores públicos, de la gestión de las áreas protegidas; teniendo en cuenta lo anterior es importante resaltar, que el Distrito de Protección de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera, es una de las principales del municipio de Villavicencio, en el cual, las acciones de protección son encaminadas según las disposiciones de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena – CORMACARENA.

Para el manejo o administración de áreas protegidas, se elaboran los Planes de Manejo Ambiental (PMA), en donde se trazan los objetivos o situaciones deseables y se establecen las estrategias para lograr dichas proyecciones. Es el PMA, el eje de la conservación, protección y restauración de las áreas especiales, sin embargo, cumplirlo solo es posible si se conocen las características anteriores, actuales o situacionales y al mismo tiempo se tienen claras las características buscadas o que se creen óptimas para el ecosistema, aun así, no siempre todos los aspectos de un sistema se sincronizan para cumplir las metas, por lo cual, es indispensable un monitoreo y/o evaluación de las metas trazadas de tal manera que se puedan ver los avances, logros e impedimentos del cumplimiento de dichos planes.

En referencia, especificando sobre el área de estudio, es pertinente conocer los avances y logros en las actividades, procesos y acciones que promueven la conservación del

DCS KPC, además de identificar las dificultades y/o aspectos críticos que hay que afrontar para lograr un manejo adecuado del área protegida.

Por consiguiente, es importante verificar:

¿Se están cumpliendo efectivamente los objetivos, metas y criterios del PMA del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera ubicado en el municipio de Villavicencio (Meta) con fines de conservación?

Justificación

En mención al acuerdo 016 del 30 de junio de 2011 y teniendo en cuenta la función ecosistémica del sector, como menciona Durán (2018), se “homologa a Distrito de Conservación de Suelos la Reserva Hídrica del Sistema de Humedales Kirpas Pinilla La Cuerera definido por el artículo 16 del Decreto 2372 de 2010 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial”. El DCS Kirpas Pinilla La Cuerera ubicado en el municipio de Villavicencio Meta, es parte del conjunto de áreas importantes para la biodiversidad, además de ser relevante por los servicios que el mismo brinda, no obstante, la importancia no es vista por todos los actores y perturbadores del área, ya que, a pesar de dictar normatividad, planes y/o acciones en pro de su conservación es evidente el deterioro del mismo.

Es así como se vuelve necesaria una evaluación para demarcar los objetivos, metas, criterios e indicadores que deben asumirse por el Plan de Manejo Ambiental del DCS KPC ubicado en el municipio de Villavicencio (Meta), de tal manera que se puedan evidenciar los avances y logros en las actividades, procesos y acciones que permitirían perpetuarlo, como también, identificar las dificultades o aspectos críticos que hay que afrontar para lograr un manejo adecuado del mismo.

Como lo menciona Garay et al, (2019) “las áreas protegidas de Villavicencio presentan un alto grado de amenaza asociado a la reducción de la cobertura vegetal, siendo principalmente los malos planes de manejo y problemas sociales las causantes de estas afectaciones” y aunque la identificación de áreas especiales para la protección y la asignación de sus respectivos planes de manejo se han venido aumentando a partir de la gran oleada conservacionista mundial, para evitar que dichos planes sean solo física documentación, es necesaria una evaluación continua, detallada y realista del conjunto de aspectos que afectan el cumplimiento de los objetivos propios para la conservación.

De acuerdo con la información secundaria publicada sobre las acciones realizadas y a través de herramientas de recolección (encuestas) aplicadas a los habitantes del área de influencia del presente estudio, éste documento pretende evaluar el alcance y la implementación de Plan de Manejo Ambiental del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera según las acciones del ente administrador desde la entrada en vigor del mismo, buscando determinar la pertinencia del mismo para garantizar la conservación del ecosistema.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la efectividad de la implementación del PMA en el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera.

Objetivos específicos

- Analizar el alcance del PMA del DCS KPC a través de revisión del documento formulado.
- Evaluar el cumplimiento de las medidas del PMA mediante verificación documental oficial.

Metodología

En busca del cumplimiento de los objetivos del presente estudio, se propone la metodología para el análisis del alcance del Plan de Manejo del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, en relación con las lineamientos y políticas aplicables a los distritos de conservación

de suelos y áreas protegidas, distinguiéndose de igual manera las características de manejo para su conservación.

La investigación es de tipo descriptiva, teniendo en cuenta variables cualitativas y cuantitativas siendo segregada por las fases siguientes:

Fase I: Identificación del Plan de Manejo

Etapas en la que se realizará la recolección y recopilación de información, a partir de la cual se identifique el PMA del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, base del presente estudio, haciendo una revisión de la información existente en el plan de manejo en cuestión.

Fase II: Análisis del alcance de los objetivos de manejo, revisión normativa y documental.

Revisión Normativa

Esta verificación pretende establecer los lineamientos que la normatividad colombiana establece en materia de manejo de áreas protegidas, con enfoque en Distritos de Conservación de Suelos y los determinantes para su conservación.

Comparación bibliográfica

Esta revisión pretende conocer el alcance de Planes de Manejo Ambiental desarrollados en distritos de conservación de suelos de manera comparativa con el documento objeto de análisis, determinando las limitaciones del alcance del PMA del Distrito de Conservación de Suelos KPC.

Fase III: Verificación del cumplimiento de cronograma de actividades

Reporte de Actividades

Se presentan las actividades reportadas por los diferentes actores del plan de manejo, identificando el alcance de los objetivos planteados en el plan estratégico, adicionalmente.

Encuesta

Se realiza recolección de información en campo a través de encuesta empleando método de muestreo probabilístico aleatorio simple con población finita.

Herramientas e Instrumentos:

A fin de recolectar información se usa como herramienta la encuesta, donde se realiza un muestreo, el cual permite elegir elementos en una cantidad específica que representan a toda la población. En la selección de los elementos que van a conformar la muestra se empleará la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple con población finita; para conocer el tamaño de la muestra se aplica la siguiente ecuación:

$$n = \frac{(Z^2 * N * \sigma^2)}{(N - 1)E^2 + Z^2 * \sigma^2}$$

Donde:

n = Número de usuarios a muestrear

N = Tamaño de la población o universo

$Z= 1,96$ para un grado de confianza de 95%

E = Error de estimación máximo aceptado (0,05)

σ^2 = Desviación estándar (0,2)

Estado del arte

El DCS Kirpas Pinilla La Cuerera es uno de los principales ecosistemas estratégicos de Villavicencio, el cual, es de relevancia debido a su ubicación urbana; entorno a él, se registran diferentes estudios teniendo como resultado aportes que contribuyen a la trazabilidad de la documentación y evidencia de la importancia del distrito, el cual, aunque desde el año 2011 fue declarado Distrito de Conservación de Suelos (DCS), socialmente es reconocido como humedal.

A continuación, se describe en orden cronológico los documentos que aportan información sobre el área en estudio:

En primer lugar, dentro de la información encontrada sobre el ecosistema de estudio, se valora la contribución de Rojas, Mora y Calderón (2003), con el proyecto de gestión titulado “Diagnóstico para el diseño de un modelo de manejo sostenible del humedal Kirpas, como sistema de tratamiento secundario en la depuración de aguas residuales urbanas”, donde en busca de formular un plan de gestión para el manejo del humedal de Kirpas a partir de la valoración de su función filtradora de aguas residuales urbanas e identificar las posibles alternativas de recuperación, conservación y uso sostenible del sistema, realizaron inspección visual, análisis de suelo y aguas, e identificación de biota involucrada en la depuración del humedal; de allí, vale resaltar la proposición de evaluación por indicadores y la determinación de actores importantes para la

formulación del modelo de plan de manejo, aunque el alcance de dicho trabajo se limitó a la verificación de la viabilidad del humedal como sistema alternativo de tratamiento secundario de las aguas residuales.

Por otro lado, en el “Estudio de la avifauna del municipio de Villavicencio” (Universidad de los Llanos, 2007), se identifica el entonces humedal juncal Kirpas como uno de los ecosistemas urbanos de mayor importancia para el municipio, eligiéndose como objeto de estudio para la identificación de la flora y fauna municipal. Dicha publicación asocia la avifauna a los asentamientos urbanos y la alteración del ecosistema eminente en este sitio, además, describe el humedal como un “lugar con muchas presiones antrópicas que requiere urgente una intervención directa por parte de los entes ambientales y locales competentes, para detener la destrucción de este complejo de ecosistemas y tomar medidas de control en cuanto a la tala indiscriminada de los parches de bosque aún existentes en el río Ocoa, junto con el ordenamiento y control ambiental de las actividades realizadas a lo largo de su curso” (p.54)

Desde un enfoque económico, Escobar Iván (2011), en el trabajo de grado para maestría denominado “Valoración económica de los servicios ecosistémicos que provee el sistema de humedales Kirpas Pinilla La Cuerera ubicado en la ciudad de Villavicencio – Meta” propone una jerarquización a través de la evaluación parcial de los servicios ecosistémicos del humedal y formula la incorporación de la valoración económica como herramienta de gestión para el

manejo y recuperación del sistema de humedales. A partir de dicho estudio, se demuestra el deterioro que durante 40 años se expresó a través de la interpretación de imágenes satelitales. Además, el autor refleja el desconocimiento y desapropiación del plan de manejo del humedal por parte de la comunidad que habita y lindera la zona, no obstante, demuestra que la implementación de estrategias de intervención es válida económicamente según la valoración contingente de los beneficios sociales. Es importante recalcar la importancia de la participación comunitaria que el autor expresa, ya que lo anterior es indispensable para la conservación.

Se encuentra información académica actualizada del área de estudio gracias a Herrera Mildrey (2018), ya que en el trabajo de grado titulado “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”, refleja las transformaciones que sufrió durante 57 años del área, afirmando que 47,39 hectáreas de las 294,91 ha que hacen parte del distrito, han sido intervenidas, afectando la extensión y fragmentando el hábitat; aunque el autor no enfatiza en las posibles causas de los impactos, se puede constatar debido a la hectáreas afectadas, una debilidad administrativa en la aplicación de acciones que busquen dar a cumplir la normatividad y/o en las acciones de manejo para la conservación.

No obstante, mediante el acuerdo No.PS-GJ.1.2.42.2.18.017 del 13 de diciembre del 2018, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la

Macarena- CORMACARENA, adopta la actualización y ajuste del plan de manejo ambiental del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera y dicta otras disposiciones (CORMACARENA, 2018); allí, se delimita objetivos para el manejo y conservación y acuerda llevar a cabo actividades de seguimiento y evaluación según los indicadores de seguimiento y evaluación indicado en el componente estratégico. En la publicación se nombra la existencia de diferentes afectaciones antrópicas que han perjudicado la salud del humedal y se prohíben totalmente las mismas. Es este documento, es el más actualizado, realizado por el directo encargado de las acciones de conservación del DCS. Dicho plan, es la herramienta fundamental para garantizar la permanencia en el tiempo del ecosistema estratégico, plasmando estrategias y recomendaciones en pro del cumplimiento de los objetivos de conservación.

No se conoce los resultados de un plan, si los mismos no son evaluados y/o verificados, un ejemplo de dicho ejercicio es el de Páez, Bustamante y Caicedo (2018), en el trabajo de grado “Desarrollo sostenible de la mano con la auditoría ambiental”, donde buscan explicar la relación del desarrollo sostenible y la auditoría ambiental, como mecanismo de evaluación de la calidad de los humedales del departamento del Meta, tomando en cuenta los componentes biológicos, físicos y sociales, acompañados de una proyección de una licitación; los autores hicieron una investigación exploratoria descriptiva de tipo cualitativo, en donde plasman las principales características de los humedales del departamento del Meta (dentro del que está el humedal Kirpas) en aras de poder generar las pautas que permitan un adecuado programa de mejoramiento en el proceso de licitación ambiental. Es de importancia resaltar que la auditoría ambiental pretende la evaluación

sistemática y objetiva del desempeño ambiental de los sistemas, útil para el monitoreo del cumplimiento y la determinación del sistema de gestión ambiental, siempre en busca de la efectividad.

Marco de referencia

Marco geográfico

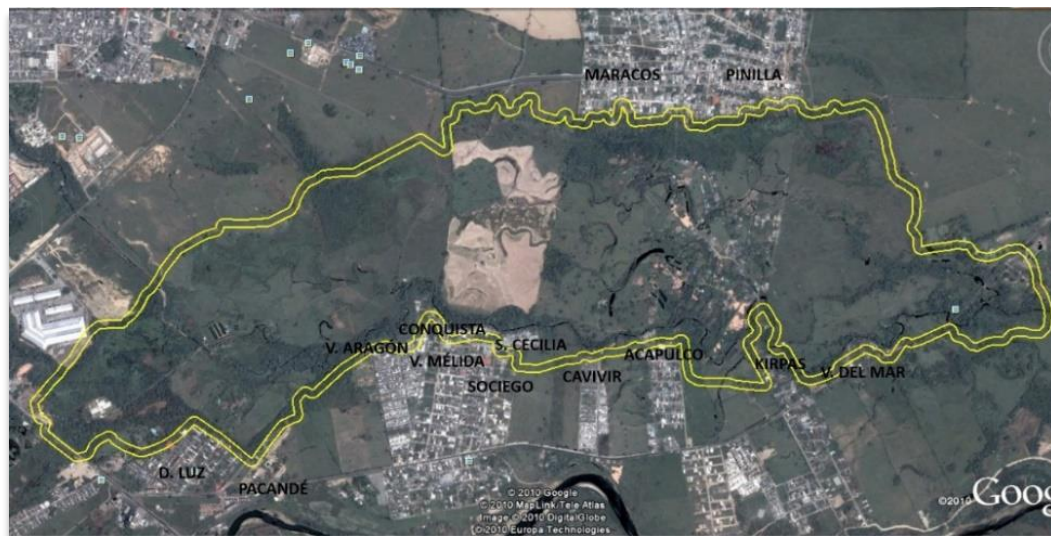


Imagen 1. Ubicación geográfica DCS Kirpas Pinilla La Cuerera

Fuente: Departamento de Sistema de Información Geográfico- CORMACARENA.

El DCS Kirpas Pinilla La Cuerera se encuentra ubicado en el suroriente del municipio de Villavicencio en el departamento del Meta, con coordenadas geográficas $4^{\circ}07'28.7''$ N y $73^{\circ}35'32.81''$ O a una altura de 380 msnm y con una extensión actual de 294,21 ha, de las cuales 23,63 ha corresponden a la franja de protección.

A su vez, el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera pertenece a la cuenca del río Meta, a su vez conformada por las subcuencas de los ríos Humea y Metica y asociado al río Ocoa, al caño la Cuerera, caño Marengo y caño Aguas Claras. La microcuenca del caño La Cuerera

es amplia con pocas probabilidades de inundación, sin embargo, se resalta que para desde el año 2006 se vierten aguas residuales de los barrios que recorre, llegando a la zona del humedal con gran carga contaminante (CORMACARENA 2006).

La microcuenca del caño La Cuerera, en donde se encuentra el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, presenta un régimen de lluvia tetra estacional, con dos periodos de lluvias y dos periodos secos, siendo los periodos de mayor precipitación abril-junio y septiembre-noviembre. Respecto a la temperatura, los valores más bajos se presentan en los meses de junio y julio con 24.1 y 24.2 °C; por el contrario, los valores más altos ocurren en los meses de febrero y marzo con 27.1 y 26.7 °C.

En el área de estudio se presenta una geomorfología de origen fluvial modelada por la erosión de los ríos que drenan hacia el occidente con el levantamiento de la cordillera oriental. En este tipo de formaciones se destaca un paisaje conformado por abanicos de piedemonte, canales activos de inundación, llanura de inundación, abanicos aluviales inactivos, escarpes de abanico (CORMACARENA 2006).

Según (IGAC, 2015), los suelos en el área corresponden a la Asociación Guatiquía de relieve plano y pendientes no mayores del 1%; con contraste fisiográfico alto y patrón de distribución de suelos regular. Su composición física es de textura franco-arcillosa, moderadamente fina, con una profundidad efectiva moderada a profunda, limitado por capas de cantos rodados de diferentes tamaños. En cuanto a composición química la

fertilidad es baja, su reacción varía entre ácida y fuertemente ácida, aluminio en alto contenido y baja saturación de bases. La clasificación taxonómica del suelo corresponde al conjunto: Fluvaquentic Dystropept, y se caracterizan por ser poco aptos para labores agropecuarias.

El análisis de coberturas realizado en el PMA 2006 aprobado bajo el Acuerdo No. 009 de 2007, estimaron las siguientes coberturas basado en el mapa de coberturas y usos de suelo del Meta (IGAC, 2003): 74.7% pastizales (203,23 ha); los fragmentos de bosque secundario, 21,8% (59.31 ha); los humedales lenticos permanentes 1.8% (4.97 ha); otras coberturas (1.55%) se distribuyen entre cultivos de pancoger (3.71 ha) y construcciones, principalmente viviendas (0.30 ha). Es importante destacar que la información recopilada en el PMA corresponde a información secundaria y no se registran eventos de muestreo, durante ese trabajo (CORMACARENA 2006).

Marco teórico

Distritos de Conservación de Suelos: Ecosistemas Estratégicos

Se caracterizan los ecosistemas por ser sistemas abiertos, compuestos por elementos abióticos y bióticos que generan mecanismos de retroalimentación debido a su interacción, estructurándose jerárquicamente y notándose el establecimiento de redes tróficas e informacionales. De igual manera, son distinguidos por cambiar en el tiempo y poseer

propiedades emergentes debido a la capacidad de combinarse que tienen los componentes pudiendo generar sistemas más grandes y complejos (Maass & Martínez Yrizar, 1990)

Correa, Ruíz & Arévalo (2006) anotan un concepto de ecosistema brindado en el Informe Nacional sobre Biodiversidad del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH, publicado en 1997, el cual se refiere al concepto de ecosistema, indicando que “implica una unidad funcional materializada en un territorio y es aplicable a diferentes niveles de resolución”, en donde la homogeneidad entre las condiciones biofísicas y antrópicas se presenta en un espacio geográfico definido y que a su vez, se relaciona con el clima, las geoformas y sustratos, como también las formas de vida presentes en las comunidades bióticas y los usos antrópicos específicos. La anterior definición, aceptada en la presente investigación por involucrar de manera directa la incidencia antrópica, propia de los distritos de conservación de suelos.

En Colombia, según el artículo 16 del decreto 2372 del 2010 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), se especifica como Distrito de Conservación de Suelos:

Un espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, en donde los valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población

humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute.

Explicando de igual manera en el artículo 324 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974, 1975) que es el área que se delimita “para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla”. En donde “la reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, mediante acuerdo del respectivo consejo directivo”. (Decreto 2372, 2010)

En relación a los ecosistemas estratégicos, el decreto 2372 explica, que son “las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial”, dándose la indicación de que los encargados de las acciones para la conservación y manejo deben ser adelantadas por las autoridades ambientales. (Decreto 2372, 2010).

Las categorías de dichos ecosistemas están delimitadas en el artículo 10 del nombrado decreto 2372 (2010) y son confirmadas en el artículo 2.2.2.1.2.1 del decreto 1076 de 2015 correspondientes a: “Áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación y las

Reservas Naturales de la Sociedad Civil”. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

No obstante, es importante resaltar la categorización brindada por el decreto 2811 de 1974 determinándolas como áreas de manejo especial, refiriéndose a las mismas como “aquellas que se delimitan para la administración, manejo y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables”. (Presidencia de la república de Colombia, 1975)

De igual manera, Márquez (2003) se basa en que “los ecosistemas estratégicos deben entenderse como partes diferenciales del territorio donde se concentran funciones naturales, de las cuales dependen de manera especial y significativa, bienes y servicios ecológicos vitales para el mantenimiento de la sociedad y de la naturaleza”, resaltando la dependencia humana a los ecosistemas pero no la interrelación que amerita la conservación de dichas zonas.

Los Suelos de Protección, que según el Artículo 33 del Plan de Ordenamiento Territorial – POT de Villavicencio (Decreto 353, 2000) son las “zonas y áreas de terrenos que presenta restricciones de utilización bien sea por sus características geotécnicas, por requerirse para la localización de infraestructura de servicios públicos, o por sus valores ambientales, naturales o paisajísticos convenientes de preservar”(p.23), incluyendo las zonas de infiltración para recarga de acuíferos (Acuerdo 021, 2002), ecosistemas estratégicos para la conservación del sistema hídrico, de igual manera, el artículo determina

que en el área urbana incluye una franja “no inferior a treinta (30) metros de ancho paralela a las líneas de inundación máxima a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos, humedales y otros depósitos o corrientes de agua, naturales o artificiales”. (Decreto 353, 2000)

La importancia de los distritos de conservación de suelos prima en que tienen la finalidad de preservar y evitar el deterioro de los suelos, así como de la biodiversidad de estos territorios. Al proteger el suelo se garantiza la sobrevivencia y bienestar de futuras generaciones tanto del sector protegido como aledaños, ya que estas zonas proporcionan bienes y servicios ambientales dentro de los que se reconoce la captación e infiltración, la mejora del clima y de la calidad del aire, hábitat para diversas especies y objeto para la investigación, producción de materias primas y de alimentos.

Es imperante resaltar la relación de los DCS con el cambio climático, toda vez que es el mayor reto al que se afronta el ser humano en la actualidad, el cual según la Organización Mundial de la Salud – OMS se define como:

Un cambio estable y durable en la distribución de los patrones del clima, en periodos de tiempo que van desde décadas hasta millones de años, debido a procesos naturales que se han visto influenciados por procesos generados por la actividad humana, reflejo del rápido incremento de la población en los últimos tiempos y de las actividades propias de la especie como el consumo de energía, la

intensidad de uso de la tierra, la deforestación, la ganadería extensiva, la agricultura industrializada y el comercio. (Subdirección de Salud Ambiental, 2015)

A partir de la variabilidad o cambio climático se produce el riesgo climático, siendo “la probabilidad de que la interacción entre la vulnerabilidad y una amenaza, en un período de tiempo determinado para una región, localidad o una población expuesta, se materialice” (Subdirección de Salud Ambiental, 2015) pudiendo provocar estímulos negativos en desarrollo tanto de ecosistemas como de comunidades. (PNUD, 2010)

Debido al riesgo latente se torna necesario adoptar medidas para la adaptación al cambio climático, posible luego de evaluar la vulnerabilidad, identificar las debilidades y especificar las acciones de intervención, que requieren de la asignación de responsabilidades institucionales, comunitarias e individuales.(OPS, 2011)

Manejo de Distritos de Conservación de Suelos

Determinados como un área de manejo especial, los DCS se deben delimitar para ser administrados, manejados y protegidos de acuerdo a sus objetivos, según el Código Nacional de Recursos Naturales – CNRC en el artículo 324 se expresa que dichos ecosistemas son orientados “a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se

desarrolla” (Decreto 2811 de 1974, 1975), fundamentados en estudios ecológicos y económicos – sociales, de igual manera, en el artículo 325 indica que la administración pública es encargada de:

Crear, administrar y reglamentar los distritos de conservación de los suelos; elaborar los planes de rehabilitación y manejo de esos distritos y velar por su correcta ejecución; coordinar la ejecución de los planes de asistencia técnica y crédito en dichos distritos; intervenir en las actividades que se realicen dentro del distrito, especialmente las de aprovechamiento de recursos naturales y la construcción de obras para evitar que contraríen los fines para los cuales se creó el distrito; y tomar las demás medidas que le asignen la ley o los reglamentos. (Decreto 2811 de 1974, 1975)

Resultando que los propietarios de los terrenos ubicados las respectivas áreas protegidas están obligados a ejecutar las obras designadas en los planes de manejo y conservación propuestos.

Al respecto, según el decreto 1220 de 2005, los planes de manejo son definidos como el conjunto de actividades determinadas por una previa evaluación ambiental, que permiten “prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales”(p.1) producto de proyectos, actividades u obras generadas directa o indirectamente en el área en la cual aplica su jurisdicción. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

A dicho ecosistema, se le aplica una administración para lograr la conservación y prestación de servicios ecosistémicos, el manejo se refiere al “conjunto de acciones de carácter político, legal, administrativo, de investigación, de planificación, de protección, coordinación, promoción, interpretación y educación, entre otras, que dan como resultado el mejor aprovechamiento y la permanencia de un área protegida y el cumplimiento de sus objetivos”. (Cifuentes A, Izurieta V, & Helder Henrique de Faria, 2000)

De igual manera Cifuentes, Izurieta y Helder Henrique de Faria (2000) indican que para que el manejo de un área protegida sea efectivo se requiere que el conjunto de acciones realizadas para cumplir los objetivos de conservación se culminen satisfactoriamente en función del área a proteger “basándose en las aptitudes, capacidades y competencias particulares” (p.5) siendo oportuna la aplicación de herramientas de medición que faciliten el monitoreo rutinario y secuencias en donde a partir de la comparación con escenarios óptimos se logre identificar la pertinencia de las acciones desarrolladas y evaluar las acciones optimizadoras de los procesos de protección.

La evaluación de la efectividad de las áreas protegidas se basa en indicadores, permitiendo medir las acciones de gestión de acuerdo a las metas logradas para cada uno de los objetivos planteados. Siendo propicio que el área protegida cumpla con los siguientes criterios para poder realizar una evaluación de su efectividad: estar declarada normativamente, contar con una planificación administrativa operativa, tener un plan de

gestión que incluya metas y objetivos claramente definidos y haber estado operativa al menos durante dos años. Ya que un área protegida no podría ser evaluada si no existen metas y objetivos de gestión establecidos.

Es preciso mencionar que la autoridad ambiental responsable de la administración y/o gestión de los recursos naturales es el Sistema Nacional Ambiental (SINA), establecido a partir de la ley 99 de 1993; es así que desde la vigencia de esta ley, el SINA se define como el “conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la Constitución Política de Colombia y la ley 99 de 1993”. (Corpouraba, 2019) Siendo importante resaltar la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales dentro de los componentes del mismo.

En el departamento del Meta, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena - CORMACARENA, es la entidad asignada por el SINA y encargada de la aplicación de Plan de Manejo Ambiental del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, la misma que tiene como finalidad, la protección y conservación de los ecosistemas en el territorio.

Teniendo como misión la responsabilidad de administrar y gestionar “los recursos naturales renovables y el medio ambiente en el Departamento de Meta, dentro del marco del desarrollo sostenible, para bienestar de la sociedad en general, contribuyendo a su

conservación y protección, con criterios de equidad y participación activa de la comunidad” (CORMACARENA, 2020), resaltándose por el objetivo de “garantizar la administración, protección, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de la jurisdicción de acuerdo a los planes de acción institucionales trianuales plasmados”. (Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana, 2019)

Marco conceptual

Se refieren a continuación, conceptos clave para la orientación de la intención del autor en la presente investigación, es importante resaltar que las definiciones son empleadas únicamente como soporte conceptual.

Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2005), un plan de Manejo Ambiental (PMA) es “un conjunto de actividades determinadas por una previa evaluación ambiental, que permiten prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales” que son producto de proyectos, actividades u obras generadas directa o indirectamente en el área en la cual aplica su jurisdicción.

Los conceptos calificación, efectividad de manejo y escenario óptimo, fueron obtenidos de la publicación realizada por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-World Wildlife Fund) titulada “medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas”. (Cifuentes A, Izurieta V, & Helder Henrique de Faria, 2000)

Calificación: proceso de asignación de un valor a la situación actual de manejo de una variable, subvariable o parámetro.

Efectividad del Manejo: conjunto de acciones de carácter político, legal, administrativo, de investigación, planificación, protección, coordinación, promoción, interpretación y educación, etc., que dan como resultado el mejor aprovechamiento y la permanencia de un área protegida, cumpliendo así sus objetivos.

Escenario Óptimo: la mejor imagen o condiciones que debe darse en cada uno de los elementos del manejo, con el fin de que un área protegida obtenga un manejo efectivo.

De acuerdo al decreto 2372 de 2010, se define a un área protegida como el “área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.

Y a su vez, acoge el concepto de ecosistema como el “nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”.

Dicho decreto, el cual trata aspectos relacionados con el sistema de áreas protegidas, define que la categoría de manejo es la “unidad de clasificación o denominación genérica que se asigna a las áreas protegidas teniendo en cuenta sus características específicas, con el fin de lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos”.

Respecto a impactos ambientales, se entiende como el “efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente, en sus distintos aspectos” (Gutierrez & Sanchez, 2017)

Y saneamiento, como el “suministro de instalaciones y servicios que permiten buenas condiciones de higiene gracias a servicios como la recogida de basura y la evacuación de aguas residuales”. (OMS, Progresos en materia de agua potable y saneamiento, 2015)

Marco legal

Siendo pertinente resaltar que la información que se registra en el presente marco corresponde a los nombres de los documentos oficiales y el objeto de cada ley, resolución, decreto y/o acuerdo; en función del garante de los objetivos del proyecto y el manejo normativo de los aspectos evaluados se consideran la siguiente reglamentación:

Ley 2811 de 1974 - Código de Recursos Naturales, emitida por el Congreso de Colombia, donde se indica que los ecosistemas afectados por contaminación en fuentes hídricas y pérdida de la biodiversidad son objeto de regulación y control.

Ley 9 de 1979, correspondiente al Código Nacional Sanitario.

Ley 99 de 1993, del Congreso de Colombia, que delega autoridades ambientales como responsables de la preservación y conservación del medio ambiente y los recursos naturales (humedales).

Ley 373 de 1997, por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Resolución N° 1433 de 2004, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.

Resolución 0196 de 2006, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la cual aprueba la guía técnica para la formulación de planes de manejo ambiental de humedales.

Artículo 4 del decreto 2372 del 2010, Donde se dicta que es responsabilidad conjunta del Gobierno Nacional, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, las entidades territoriales y los demás actores públicos y sociales involucrados en la gestión de las áreas protegidas del SINAP, la conservación y el manejo

de dichas áreas de manera articulada. Los particulares, la academia y la sociedad civil en general, participarán y aportarán activamente a la conformación y desarrollo del SINAP, en ejercicio de sus derechos y en cumplimiento de sus deberes constitucionales.

Acuerdo No.PS-GJ.1.2.42.2.11.016 del 30 de junio del 2011, emitido por CORMACARENA, por el cual se homologa a Distrito de Conservación de Suelos la Reserva Hídrica del Sistema de Humedales Kirpas Pinilla La Cuerera.

Resolución 1907 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se expide la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

Resolución 754 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto 1076 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente, que consiste en una compilación de las normas expedidas por el Gobierno Nacional en cabeza del presidente de la República, en ejercicio de las facultades reglamentarias otorgadas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política.

Acuerdo No.PS-GJ.1.2.42.2.18.017 del 13 de diciembre del 2018, emitido por CORMACARENA, donde la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena- CORMACARENA, adopta la actualización y ajuste del plan de manejo ambiental del DCS KPC y dicta otras disposiciones.

Capítulo I: Identificación del Plan de Manejo Ambiental del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera

El plan de manejo del distrito de conservación de suelos es el instrumento de ordenamiento y planificación que delimita la gestión para la conservación de los recursos naturales en el área protegida denominada DCS KPC, el mismo, contiene las directrices, lineamientos y políticas como las medidas de manejo junto a las estrategias para su implementación.

Mediante el Acuerdo No. PS-GJ.1.2.42.2.18.017 del 13 de diciembre del 2018, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena-CORMACARENA, adopta la actualización y ajuste del PMA del DCS KPC y dicta otras disposiciones, para efectos del presente estudio, el documento de actualización y ajuste será estudiado y analizado con objetividad y crítica, buscando establecer tanto la estructura como la eficiencia del actual plan de manejo teniendo en cuenta un enfoque conservacionista del y para el área.

La actualización y ajuste del plan de manejo ambiental del Plan de Manejo del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, planteado por el consorcio PMA 2017, está formulado en cuatro volúmenes, correspondientes a una primera fase preliminar que realiza una descripción geográfica, ecológica, ambiental, socioeconómica, cultural y jurídica del área y otras tres

fases coincidentes con los parámetros del artículo 47 del decreto 2347 de 2010; componente diagnóstico, componente de ordenamiento y componente estratégico.

Volumen 1: Preliminar

Compuesta por 4 referencias, la fase preliminar pretende realizar una descripción geográfica, ecológica, ambiental, socioeconómica, cultural y jurídica del área protegida.

La primera referencia, plantea el plan de trabajo, cronograma y desarrollo de estrategia de participación ciudadana e institucional; amortización del anticipo aprobado e informe general caracterización ambiental, socioeconómica y cultural, revisando en forma rápida y preliminar la información secundaria en estos aspectos, análisis del acto administrativo por el cual se declaró el área y los estudios justificativos de las mismas.

La segunda referencia, presenta una recopilación de información primaria, secundaria y análisis de actores.

Se presenta en la tercera referencia el análisis de la información secundaria, con el propósito de tener un insumo útil para la planificación, como para la identificación de los vacíos de información empleados en la formulación del ajuste al plan de manejo.

La cuarta y quinta referencia se enfocan en la socialización del proyecto a realizar, consistiendo en los aspectos relacionados con el material divulgativo y la presentación del proyecto a las comunidades y autoridades locales, respectivamente.

Teniendo en cuenta el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera se encuentra en su totalidad en jurisdicción de CORMACARENA se suscribe el Contrato NO. PS-GCT.2.7.17 – 385 en el año 2017 con el Consorcio PMA, que tiene por objeto realizar la “Revisión y ajuste a los planes de manejo ambiental de las Áreas Protegidas Regionales denominadas área de recreación Parque Ecológico Humedal Zuria, **el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera** y los Parques Naturales Regionales Laguna de Lomalinda y Laguna de San Vicente en concordancia con el decreto único reglamentario 1076 de 2015”.

(p. 9)

Esclareciendo que la información base del documento preliminar corresponde a información secundaria en especial la recolectada del plan de manejo ambiental del año 2006, aprobado bajo el acuerdo No. 009 del 2007, en el preliminar se presenta la caracterización ambiental, socioeconómica y cultural, dentro del documento se realiza la descripción geográfica y ecológica del área, indicando que el DCS KPC se encuentra ubicado en el municipio de Villavicencio del Departamento del Meta, en el suroriente de la ciudad, con coordenadas geográficas 4°07'28.7" N y 73°35'32.81" O con 380 msnm y una extensión actual 294,22 ha, de igual manera lo describe como un sistema de humedales.

El preliminar presenta que el análisis climático del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas-Pinilla-La Cuerera se realizó a nivel regional, en la microcuenca del caño La Cuerera y que el análisis de temperatura se basó en los reportes de la estación Vanguardia, la cual está ubicada a cinco kilómetros del distrito de conservación de suelos.

La descripción ambiental, define las características del área protegida donde específica que esta se declaró con la finalidad de: “se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla”. Sin embargo, en esta área se permite el desarrollo de actividades productivas sostenibles y compatibles con el objetivo del área de conservación (acuerdo 016 del 30 de junio de 2011) (CORMACARENA, 2018, p 25)

La descripción socioeconómica y cultural se basó en el análisis de un radio de 420 metros con punto centro en la coordenada 4°07'26,15"N 73°35'17,56"O, evidenciándose la descripción de la cobertura de servicios públicos, transporte, infraestructura vial y escuelas, como la identificación de elementos de conflictividad social como la criminalidad ordinaria, las consecuencias del conflicto armado y actividades que afectan el ambiente como los son la instalación de viviendas, la recreación y el turismo.

Identificando aproximadamente 431 personas en el DCS, en el área de caracterización, la descripción económica contempló los usos dados por la comunidad al DCS, los cuales son: construcciones ilegales y/o formas de apropiación de la tierra, agricultura y ganadería.

Se especifica la existencia de organizaciones sociales, celebración de fiestas y/o rituales como los enfoques diferenciales en la descripción social.

Como parte de la descripción jurídica cita la ley 99 de 1993, específicamente el numeral 16 del artículo 31, en donde se le atribuye a las corporaciones autónomas reglamentar el uso y funcionamiento de las áreas protegidas.

De igual manera, la resolución No. 157 del 2004, que reglamentó la elaboración e implementación de los planes de manejo de humedales en un término de 24 meses a partir del 12 de febrero de 2004, fecha de la expedición de la norma, explicándose que a partir de dicha resolución CORMACARENA como responsable de aplicación de la norma, por medio de acuerdos y resoluciones como actos administrativos modificó la figura de protección para que pasara a ser Distrito de Conservación de Suelos.

La participación social como clave del planteamiento del plan de manejo se establece desde el volumen preliminares, incluyendo dentro del marco de referencia para la participación social la recomendación del decreto 2372 del 2010, siendo uno de los

principios para realizar la revisión y ajuste de los Planes de Manejo Ambiental la participación de los diferentes actores involucrados en el proceso de toma de decisiones, incluyéndolos dentro de procesos de gobernanza ambiental participativa, desde donde se plantean metodologías enfocadas en “aprender haciendo”.

La participación social, dentro de la metodología establecida en el PMA se incluye en cada una de las cuatro fases del proceso, siendo nombrada desde la metodología para la participación, mediante herramientas como la cartografía social, entrevistas en profundidad y semiestructuradas, la observación participante, grupos de discusión, recorridos, la construcción colaborativa de datos visuales, como en la recopilación y revisión de información secundaria y las reuniones o sesiones de trabajo.

En la fase preliminar, el constructor del PMA establece los requerimientos técnicos necesarios para la revisión y actualización propuesta, refiriéndose al equipo de profesionales responsables de la ejecución del proyecto.

En un ejercicio de consultas telefónicas, revisión de información secundaria y durante las salidas de reconocimiento de las áreas protegidas, el consorcio PMA logró establecer los datos de contacto, el grado de influencia, el interés por el DCS, las expectativas y los medios de los diferentes actores institucionales, organizaciones de la sociedad civil y actores comunitarios, que influyen de manera indirecta y directa en el área protegida.

El análisis de la información secundaria se centró en los siguientes aspectos: alcance del estudio, nivel de detalle, metodologías utilizadas, sitios de muestreo, año de realización del estudio, fuentes bibliográficas empleadas y calidad de la información.

Para dicho análisis se dividió la información en secciones correspondientes al componente ambiental, la información cartográfica y componente social: incluyendo dentro del análisis ambiental documentos como el Proyecto de Acuerdo del Plan de Ordenamiento Territorial, El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Guatiquía, el decreto No. 1000-21 – 2 de Junio de 2017, el Plan de Desarrollo económico y social de Villavicencio, el Plan de Gestión ambiental Regional de CORMACARENA 2010-2019, Plan de Acción Institucional CORMACARENA 2016-2019, entre otros estudios académicos.

Dentro de la cartografía, datos brindados por el Plan de Manejo del año 2006, el POT de Villavicencio, el POMCA del Río Guatiquía, POMCA del río Guayuriba, cartografía base del IGAC, el estudio general de suelos del Departamento del Meta y el estudio de títulos del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, entre otro.

Y para el componente social, el análisis de información el Plan de Desarrollo Económico y Social del Departamento del Meta 2016-2019, Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 y el Plan de Gestión Ambiental Regional 2010-2019.

Este volumen también contempla la entrega de material divulgativo, el cual, según el documento, es entregado por el contratista encargado a CORMACARENA el 18 de noviembre de 2018.

Para la socialización del proyecto a las comunidades y autoridades locales, se identificaron a líderes comunales y se invitó a los entes municipales, no contando con la participación de los últimos el taller de socialización del proyecto que se llevó a cabo con 33 personas, de las cuales no todas firmaron las planillas por inconformidades con CORMACARENA.

Volumen 2: Componente diagnóstico

Mediante una actualización de la información física, socioeconómica y biológica, en este componente se da a conocer la información básica del área, desde un contexto regional, espacial y temporal, expresando los objetivos de conservación como la condición actual del área y su respectiva problemática.

La organización del diagnóstico de la actualización del PMA del Distrito de Conservación Kirpas Pinilla La Cuerera está compuesta por: resumen ejecutivo, antecedentes, área de estudio, metodología, resultados, importancia de la conservación,

taller socialización diagnóstico DCS KPC, taller de socialización diagnóstico DCS KPC, bibliografía y anexos.

Se destaca dentro de los aspectos físicos el clima, la geología, la geomorfología, hidrogeología, hidrología y suelos, aspectos determinados gracias a la información secundaria que a su vez fue confirmada por diferentes análisis físicos como el reconocimiento y control geológico del campo, análisis de imágenes satelitales, registros hidrometeorológicos y análisis de suelos.

Para la identificación de la calidad del recurso hídrico, el consorcio PMA realizó la caracterización fisicoquímica y microbiológica de muestras de agua superficial, en búsqueda de disponer de un recurso que cumpla con los requisitos establecidos en el capítulo IV de los criterios de la calidad para la destinación del recurso.

Desde lo biológico, se tuvo en cuenta la identificación de vegetación, macrófitas, peces, anfibios y reptiles, aves y mamíferos, al igual que una categoría especial para la identificación de especies amenazadas. Desde el aspecto biológico la actualización del PMA registró 53 especies de flora y vegetación; 30 especies de macrófitas; 21 especies de anfibios y reptiles; 32 especies de peces; 57 especies de aves y 17 especies de mamíferos. El caracolí (*Anacardium excelsum*) se encuentra en categoría Casi Amenazada (NT), por su uso como maderable. En peces, tres especies son endémicas de Colombia y 14 son de interés para la pesca ornamental.

De igual manera, dos especies de herpetofauna fueron registradas como endémicas: la rana *Dendropsophus mathiassoni* y el reptil *Gonatodes riveroi*. Finalmente se registraron dos especies de mamíferos *Lontra longicaudis* en categoría Vulnerable (VU) y *Plecturocebus ornatus* (VU).

Del análisis, el estudio de actualización concluyó que los ecosistemas (acuáticos y terrestres) asociados al Distrito de Conservación de Suelos Humedal Kirpas Pinilla La Cuerera son de importancia funcional y ecológica para el mantenimiento de la flora y fauna, dado que sirven de refugio, alimentación y reproducción. Además de que el ecosistema posibilita el mantenimiento de una importante diversidad biológica que incluye especies endémicas y en alguna categoría de amenaza. Recomendando la continuidad del monitoreo espacial y temporal, a diferentes escalas (especies, poblaciones, comunidades, hábitat e interrelaciones), como base para crear herramientas efectivas para la implementación de estrategias completas de manejo y conservación.

Importante para el buen desarrollo de la actualización realizada al PMA, en el estudio socioeconómico se tuvieron en cuenta no solo características como la ubicación, delimitación y determinación de las áreas y centros poblados, sino que también se intentó categorizar los usos dados al suelo, las formas de tenencia de la tierra y aspectos demográficos como la densidad poblacional, la existencia de grupos étnicos, la identificación de actividades productivas y uso del agua.

Para el entorno social se describen características de la población referentes al curso de vida, el nivel educativo logrado, las situaciones de vulnerabilidad, las condiciones de la vivienda, el acceso a servicios públicos básicos y la distribución en el área. Todo siempre visto desde la perspectiva del territorio, utilizando como base de información la documentación acerca del DCS en las entidades públicas, recorridos in situ y los talleres de socialización.

Los anteriores aspectos, incidiendo de manera directa con el preámbulo de los objetivos de conservación para el buen uso del ecosistema, ya que a partir de los mismos se complementó y basó el análisis para la determinación de incompatibilidad de uso.

Volumen 3: Componente de ordenamiento

Comprende la revisión de los objetivos de conservación, la definición de los objetivos de manejo, la definición de zonas y la reglamentación de uso de los recursos para el desarrollo de actividades para el área protegida. Para lo cual, el volumen correspondiente está compuesto por: introducción, componente de ordenamiento, zonificación, socialización taller de ordenamiento institucional para el área protegida DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, socialización taller de ordenamiento comunitario para el área protegida DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, bibliografía y anexos.

Los parámetros tenidos en cuenta para la revisión y ajuste de los objetivos de conservación se basaron en la caracterización del área protegida, la identificación de los valores sobresalientes, la importancia de la conservación del área y el marco jurídico que sustenta esta categoría de manejo.

El consorcio PMA para la revisión y ajustes de los objetivos de conservación emplearon como base los resultados obtenidos en la identificación de las incompatibilidades de uso a partir de la metodología de valoración de impactos ambientales. En este sentido y de acuerdo con el análisis de presiones y fuentes de presión se hizo una primera revisión de los objetivos planteados en la resolución PS-GJ-1.2.6.13.1294 del 31 de julio de 2013 y la definición de distrito de conservación de suelos planteada en el Decreto 1076 de 2015, que retoma el decreto 2372 de 2010 en el artículo 15.

Los resultados obtenidos fueron dirigidos gracias a la elaboración de una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, con la cual pretendieron cuantificar y cualificar los impactos ambientales que afectan en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera; logrando identificar como las principales presiones en el área protegida la disminución del caudal ecológico de los cuerpos de agua, pérdida de gremios tróficos, alteración de los parámetros físicos y químicos del agua, alteración de los atributos hidrobiológicos, alteración de los procesos e interacciones ecológicas, disminución del área del humedal, disminución de la humedad volumétrica, disminución de la cobertura boscosa, disminución de la riqueza de especies,

pérdida de conectividad, pérdida de hábitat, fragmentación del bosque y la disminución del tamaño poblacional.

Las anteriores, causadas por fuentes de presión representadas por la extracción selectiva de fauna, uso de agroquímicos, mal manejo de aguas servidas, actividades recreativas, deposición de escombros, quemadas localizadas, ganadería, urbanización, extracción selectiva de especies maderables, trazado de vías, cultivos, sobrepesca, canalizaciones artificiales, tala y contaminación por vertimientos.

De igual manera, en este apartado tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en la identificación de objetos de conservación para el área de estudio en donde se concluyó que existen cinco especies objetos de conservación (*OdC*): *Plecturocebus ornatus* (Mono Zocay), *Corydoras metae* (Corredora), *Gonatodes riveroi* (Salamanqueja), *Amazona ochrocephala* (Loro real) y *Anacardium excelsum* (Caracolí), los cuales servirán de referente en el diagnóstico y priorización de esta área incluida en el SINAP.

La información del análisis fue contrastada con el componente diagnóstico en busca de evaluar la pertinencia respecto a la definición del área protegida y la relevancia respecto a los impactos ambientales identificados, considerando que, de manera textual, los objetivos de conservación que mejor se ajustan para el área protegida son:

1. Mantener las coberturas naturales que aún conservan su estructura composición y función dentro del área protegida, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales con especial énfasis en la regulación de la oferta hídrica así como el mantenimiento del acuífero que sustenta cuerpos loticos, así como los procesos ecológicos asociados a los caños Aguas Claras, La Cuerera y Marengo y su conectividad con áreas protegidas adyacentes al sistema tales como Charco y Calatrava-Juanambú.

2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas amenazadas o con distribución restringida como el Mono Zocay (*Plecturocebus ornatus*), el pez ornamental “corredora” (*Corydoras metae*) y la ranita (*Dendropsophus mathiassoni*), los cuales a su vez pueden actuar potencialmente como especies sombrilla para la conservación de otras especies y hábitats.

3. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.

4. Restaurar áreas transformadas a fin de mejorar la conectividad estructural y funcional del ecosistema, principalmente para las áreas que sean corredores del Mono Zocay (*Plecturocebus ornatus*).

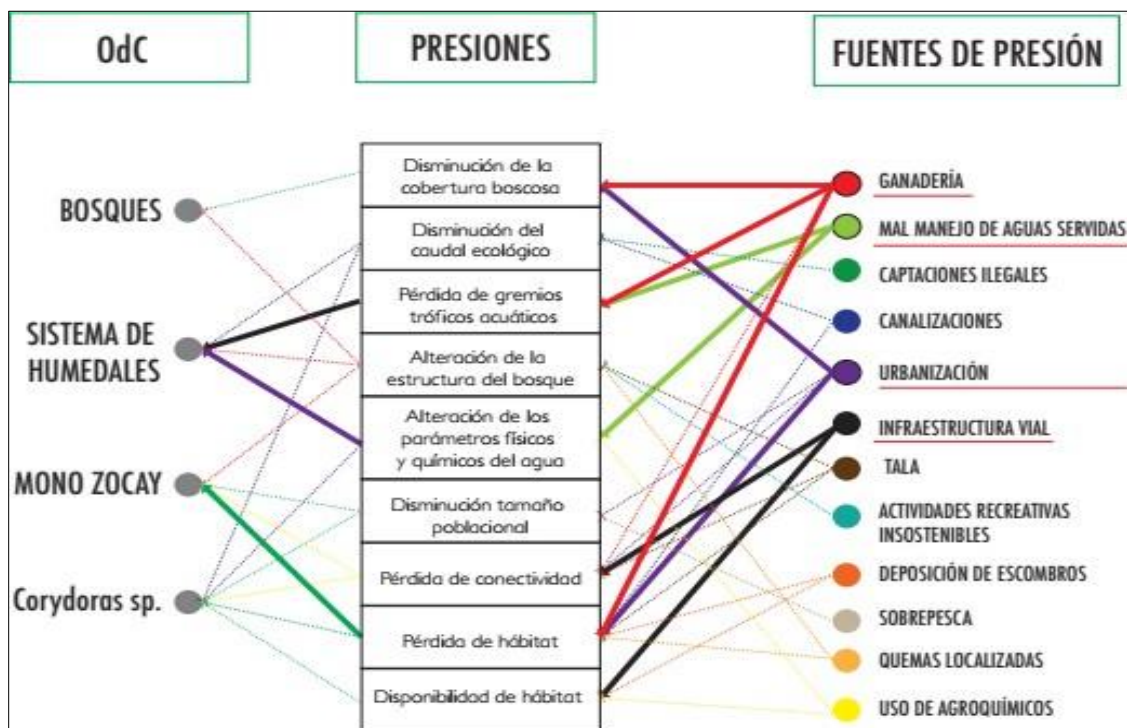


Ilustración 1 Fuentes de presión sobre Objetos de Conservación.

Fuente: (Contrato PS-GCT.2.7.17 - 385 CORMACARENA y Consorcio PMA 2017, 2018)

Los objetivos de manejo son aquellos que precisan mayor atención en la gestión de las áreas protegidas y se establecen con base a un enfoque ecosistémico y considerando los problemas y potencialidades identificados en el diagnóstico. Éstos están relacionados con los objetivos de conservación previamente formulados y están acordes con la visión del área a futuro. (p.15)

Se identificaron que de los cuatro objetivos de conservación propuestos para el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera el bosque de galería, el sistema de humedales, y el mono Zocay fueron las que tuvieron una calificación de presiones alta, puesto que el *Corydoras*

Corydoras metae después del análisis de amenazas no tuvo una presión. Para el sistema de humedales, concluyeron que las principales presiones fueron la disminución del caudal y la alteración de parámetros fisicoquímicos, pues la severidad de estas dos presiones es alta y el alcance geográfico en el área abarca un buen porcentaje del DCS. Con respecto al bosque de galería la presión más alta es la disminución de la cobertura boscosa y para el mono Zocay, la presión más alta es la pérdida de hábitat y conectividad teniendo en existe dentro del área una alta heterogeneidad del paisaje y algunos fragmentos de bosque como posible hábitat para la especie se encuentran aislados en la matriz del paisaje. De forma global las fuentes de presión más representativas para el DCS son la urbanización, ganadería, el mal manejo de aguas servidas y la infraestructura vial, las cuales generan o coayudan con varias presiones hacia los objetos de conservación.

Para la formulación de los objetivos de manejo y gestión se tuvieron en cuenta las amenazas (fuentes de presión y presiones) más altas. Con el propósito de frenar, mitigar o corregir la ocurrencia las amenazas principales identificadas en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, planteando textualmente en la actualización de plan de manejo del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera los siguientes objetivos de manejo o gestión:

1. Ejercer medidas para controlar la densificación urbana del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera.

2. Aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (*Plecturocebus ornatus*) en el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera.
3. Aumentar el área de cobertura boscosa en el Distrito de Conservación de Suelos Pinilla La Cuerera.
4. Fortalecer los lazos de confianza y trabajo conjunto entre la comunidad e instituciones con competencia en el área protegida.
5. Promover la inclusión y el apoyo de la academia, la comunidad empresas públicas y privadas, es decir interinstitucional para procesos de extensión.
6. Establecer mediante análisis detallados las zonas que conservan la estructura, composición y función, que permitan la gestión eficiente de los servicios ecosistémicos del área protegida.
7. Establecer mecanismos para contrarrestar los procesos erosivos, contaminación y compactación del suelo en pro de la conservación de estos mismos para el Distrito de Conservación Kirpas Pinilla La Cuerera.

Respecto a la zonificación, por medio del cual se identifican y delimitan unidades con características homogéneas, en las cuales se adelantan acciones similares de manejo que conlleven a alcanzar los objetivos de conservación. La zonificación “no implica que cada parte del área protegida reciban un grado diferente de protección, sino que a cada zona se le da un manejo específico a fin de garantizar la perpetuación de sus valores naturales y culturales”. (p.18)

La metodología utilizada para la zonificación del Distrito de Conservación Kirpas Pinilla La Cuerera, se basó en la modificación de la Resolución No. (196) 01 febrero de 2006: “Guía Técnica para la Formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia”. Metodología compuesta las siguientes tres etapas:

Etapa I – Preparatoria, en la cual se define el área de estudio, la ubicación físico-política, y los mapas bases. Se recolecta y evalúa de la información biótica y socio económico existente y obtenido en el proceso de diagnóstico.

Etapa II – Actualización y generación de cartografía temática, identificando, actualizando y generando dicha cartografía, por medio de interpretación de fotografías aéreas y de la comprobación cartográfica en campo generando los mapas geológico, de suelos, cobertura vegetal, sistema hídrico, socio económico (sistemas productivos, población,), uso actual, demanda ambiental amenazas naturales (correlación de los mapas geológico, hídrico, procesos denudativos y conflictos de uso), unidades de manejo, entre

otros, siempre y cuando puedan ser representados especialmente. En este análisis se usaron las diferentes capas generadas a partir del objeto del contrato y de la cartografía disponible en línea, la cual fuera pertinente para el ejercicio, como el mapa de tipo de humedales.

Los mapas temáticos empleados en el análisis, son los de cobertura y uso del suelo, unidades geomorfológicas, tipo de humedales continentales, clasificación agrológica, mapa de amenazas por inundación, red de drenajes, rutas de menor coste y mapa de riquezas de especies por cobertura; los cuales fueron generados por el Instituto Humboldt en el año 2015.

Etapa III – Criterios de zonificación, en donde se identificaron los aspectos de oferta, demanda y conflictos del humedal en particular.

Todo el proceso fue realizado por medio de la herramienta calculadora ráster de ArcGIS para realizar el álgebra y mapas con la correspondiente ponderación.

Zonificación: $(\text{Coberturas} * 0,2) + (\text{Geomorfología} * 0,11) + (\text{Tipo de humedal} * 0,1) +$
 $(\text{Clasificación agrológica} * 0,1) + (\text{Amenaza} * 0,15) + (\text{Ronda de Drenajes} * 0,20) +$
 $(\text{Conectividad} * 0,14) + (\text{Riqueza de especies} * 0,1).$

Obteniendo como resultado un 23% (70,48 ha) para la zona de preservación, 34,7 % (102 ha) la zona de restauración, 34,23 % (100,71) para la zona de uso sostenible y el 7,14 % (21,02 ha) para la zona general de uso público. De igual manera al realizar la ponderación para la valorización se determinó que el valor más alto lo tiene la zona de preservación, seguido de zona de restauración, zona de uso sostenible y zona de conflicto; cada zona con la clasificación de usos descritos a continuación:

Tabla 1. Zonificación del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera

Zonificación del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera				
	Uso Principal	Uso Compatible	Uso Condicionado	Uso Prohibido
Zona de Preservación	Conservación de los corredores biológicos, de las funciones ecológicas y los servicios ambientales que brindan los bosques riparios y vegetación secundaria y los cuerpos de agua presentes	Restauración, revegetalización; recuperación de la calidad de agua; recuperación de la red hidrológica.	Senderos ecológicos, actividades de turismo ecológico, actividades de investigación y docencia.	Actividades agrícolas y pecuarias de pancoger e industriales, centros de recreación y turismo, uso urbano, uso industrial, aprovechamientos forestales, desecación y/o relleno de cuerpos de agua, o similares.
	Restauración, recuperación y rehabilitación de las áreas degradadas por el mal manejo, restauración y recuperación de hábitats y ecosistemas y poblaciones de fauna y flora silvestres;	Restauración, reforestación y recuperación de la calidad de agua, recuperación de la red hidrológica, restablecimiento de la	Senderos ecológicos, actividades de turismo ecológico, actividades de investigación y docencia.	Actividades agrícolas y pecuarias (pancoger, industriales), centros de recreación y turismo, viviendas, uso industrial, aprovechamientos

Zonificación del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera

	Uso Principal	Uso Compatible	Uso Condicionado	Uso Prohibido
	monitoreo, control y remediación de la contaminación hídrica	conectividad de los corredores ecológicos		forestales, concesiones de agua, desecación y/o relleno de cuerpos de agua.
				Actividades agrícolas y pecuarias (industriales), piscicultura, centros de recreación y turismo (piscinas artificiales), usos industriales, concesiones de agua, desecación y/o relleno de cuerpos de agua, construcción de vías de todo tipo.
Zona de Uso Sostenible (subzona de desarrollo)	Desarrollos sustentables de las comunidades establecidas con más de 10 años de antigüedad.	Actividades de producción limpia, reforestación y recuperación de la calidad de agua, recuperación de la red hidrológica.	Uso urbano restringido, actividades de investigación y docencia.	
	Recreación pasiva usos de disfrute: comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.	Reforestación y recuperación de la calidad de agua, recuperación de la red hidrológica	Uso urbano restringido, actividades de investigación y docencia.	Actividades no controladas agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas, usos industriales, concesiones de agua, desecación y/o relleno de cuerpos de agua, construcción de vías de todo tipo.

 Adaptado de: (Contrato PS-GCT.2.7.17 - 385 CORMACARENA y Consorcio PMA 2017, 2018)

Es importante resaltar que en el diagnóstico se especifican los diferentes conflictos ambientales, sociales y políticos, dentro de los cuales el que más resalta es el que existe entre la comunidad y la institucionalidad y las condiciones de seguridad en algunos sectores del distrito de conservación de suelos, anotando que como base para el componente socioeconómico se tuvieron en cuenta los datos agregados oficiales de la ciudad de Villavicencio.

Volumen 4: Componente Estratégico

En este volumen se presentan las estrategias para reducir o minimizar las amenazas, aumentar la viabilidad de los objetos de conservación y mejorar la capacidad de conservación institucional, a través de cinco proyectos que se encuentran enmarcados en los programas, los objetivos de conservación de área y en el Plan de Acción de CORMACARENA 2015-2019. Lo anterior, enmarcado en un documento compuesto por introducción, plan estratégico para el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y la socialización comunitaria del taller estratégico para el área protegida.

En el último volumen de la actualización del PMA se plantean las estrategias para el logro de objetivos y metas del plan, las cuales están dirigidas por las presiones y fuentes de presión identificadas en los componentes de diagnóstico y ordenamiento.

El plan estratégico planteado identifica los programas, proyectos, objetivos de gestión y manejo, estrategias, actividades, metas e indicadores de la siguiente manera:

Tabla 2. Programas, proyectos, objetivos, estrategias, actividades, metas e indicadores PMA DCS KPC

Programa	Nombre del Proyecto	Objetivos de gestión y manejo	Estrategias	Actividad	Metas	Indicador global
Programa de Control y Vigilancia	Estrategias para la resolución de conflicto ambiental en la zona catalogada como conflicto de uso en el área DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y fortalecimiento de la gobernanza ambiental	Ejercer medidas para controlar la densificación urbana del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	Diseñar e implementar un Plan de Control y Monitoreo	Actividad 1. Saneamiento ambiental Actividad 2. Fortalecimiento comunitario por medio de capacitaciones que optimizan la gobernanza de las comunidades locales sobre la gestión del área protegida. Actividad 3. Diseño e Implementación del programa de vigilancia y control dentro del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera. Actividad 4. Difusión y promoción de la información sobre el programa de vigilancia y control y el saneamiento predial dentro del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.	Incremento de la urbanización no mayor al 1% del área total actual	% de área (ha) urbanizada con respecto al área total

Programa	Nombre del Proyecto	Objetivos de gestión y manejo	Estrategias	Actividad	Metas	Indicador global
	Identificación de áreas prioritarias de alto valor ambiental que garanticen la prestación de bienes y servicios ambientales en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	Identificar áreas dentro del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera que, por sus condiciones de composición, estructura y función ecológica, aporten esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales.	Identificar y zonificar las áreas de alto valor ecológico para la prestación de bienes y servicios ambientales	Actividad 1 Evaluar de la importancia para la estructura ecológica de las zonas catalogadas con alto valor de conservación en la zonificación realizada en el presente estudio. Actividad 2 Realizar el levantamiento topográfico de las áreas de alto importancia ecológica validadas.	Zonificación optimizada del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera priorizando áreas que, por sus condiciones de composición, estructura y función ecológica, que garanticen la generación de bienes y servicios ambientales.	Estudio donde se identifiquen las áreas el área en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera que aún mantengan su función ecológica y garanticen la generación de bienes y servicios ambientales.
Herramientas de manejo para la conservación de la biodiversidad	Estrategias para aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (Plecturocebus ornatus) en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	Aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (Plecturocebus ornatus) en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera Fortalecer los lazos de confianza y trabajo conjunto entre la comunidad e instituciones con competencia en el área protegida Promover la inclusión y el apoyo de la academia, la comunidad empresas públicas y privadas, es decir interinstitucional para procesos de extensión académica	Establecer un corredor de conectividad de hábitat Promover la extensión académica	Actividad 1. Censo poblacional del mono Zocay Actividad 2. Fortalecimiento comunitario para promover procesos de gobernanza ambiental Actividad 3. Establecimiento de los corredores de conectividad	Al menos un corredor biológico de 50 m de ancho x 350 m de largo (1,75 ha), conectando dos (2) áreas núcleo	# de áreas núcleos conectados Área en hectáreas (ha) establecido como corredor de conectividad
	Recuperación ambiental de bosques de galería en zonas degradadas del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	Aumentar el área de cobertura boscosa en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.	Formular e implementar un Plan de Recuperación	Actividad 1. Formulación del Plan de Restauración que incluye las siguientes subactividades Actividad 2. Construcción de vivero comunitario para	Recuperar 9,3 ha de bosque de galería 10230 plántulas sembradas	Número de hectáreas recuperadas Número de plántulas sembradas

Programa	Nombre del Proyecto	Objetivos de gestión y manejo	Estrategias	Actividad	Metas	Indicador global
		Fortalecer los lazos de confianza y trabajo conjunto entre la comunidad e instituciones con competencia en el área protegida		la propagación de plántulas		Número de plántulas sembradas
	Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas que fomenten la recuperación del suelo en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	Establecer mecanismos para contrarrestar los procesos erosivos, contaminación y compactación del suelo en pro de la conservación de estos mismos para el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	Fomentar sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas	<p>Actividad 2. Implementar el plan de restauración que incluye las siguientes subactividades de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración (2015)</p> <p>Actividad 1. Caracterizar las prácticas ganaderas presentes en cada uno de los predios en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera</p> <p>Actividad 2. Diagnóstico del suelo: Realizar al menos cuatro muestreos superficiales de 30x45 en las áreas con mayor densidad de ganado para analizar parámetros de textura, grado de compactación y análisis general de suelos. Análisis de laboratorio.</p> <p>Actividad 3. Evaluar el grado de afectación del suelo según el tipo de manejo de la ganadería</p> <p>Actividad 4. Formular los planes de recuperación y de enmiendas para cada predio de acuerdo con el diagnóstico realizado.</p>	<p>Al menos diez (10) especies nativas usadas en la estrategia de recuperación</p> <p>Caracterizar las practicas ganaderas en al menos 5 predios</p> <p>Realizar al menos cuatro muestreos superficiales</p> <p>Evaluar el grado de afectación del suelo en al menos cuatro predios</p> <p>Formular al menos un plan de recuperación y enmienda</p>	<p>Número de prácticas ganaderas caracterizadas</p> <p>Número de muestreos superficiales realizados</p> <p>Número de predios en los que se evalúa el grado de afectación</p> <p>Plan de recuperación y enmienda formulado</p>

Adaptado de: (Contrato PS-GCT.2.7.17 - 385 CORMACARENA y Consorcio PMA 2017, 2018)

Capítulo II: Análisis del alcance de los objetivos de manejo, revisión normativa y documental.

Este capítulo obedece a la necesidad comparar la herramienta de planificación objeto de estudio en cuanto a normatividad y documentos bibliográficos, por lo tanto se presenta en la siguiente tabla los lineamientos textualmente descritos en la Resolución 0196 de 2006 “Por la cual se adopta la Guía Técnica para la Formulación de Planes de Manejo para Humedales en Colombia” y la correlación general del PMA del Distrito de Conservación de Suelos KPC respecto a la normativa.

Tabla 3. Estructura del Plan de Manejo

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.			
Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
1. Preámbulo - Política	Contener una concisa declaración de políticas que reflejen, las políticas de las autoridades supranacionales, nacionales (Política Nacional para Humedales Interiores y de Zonas Costeras), o locales y otros	Cumple parcialmente	En el ítem 2.1 del volumen 2 correspondiente al diagnóstico del PMA del DCSKPC se establece dentro de los aspectos técnicos y jurídicos la evolución que ha tenido el área de protección desde el año 2000, cuando fue incorporado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial como área de estudio con objeto de ser declarada como de especial importancia ambiental. De manera superficial se establece el seguimiento de las directrices nacionales respecto al establecimiento y denominación del hoy Distrito de Conservación de Suelos justificando las razones por las cuales se acogen las directrices, pero sin entrar a

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
	organismos y sistemas de manejo tradicionales		fondo a describir los requerimientos específicos que implican la acogida de dichas normas.
2. Descripción	Tiene como propósito aportar la información necesaria referente a la identificación, características abióticas, bióticas y socio económicas de los diferentes complejos de humedales o humedales para la continuidad del proceso de formulación del plan de manejo	Cumple parcialmente	Dentro del PMA se describe el DCS como un humedal, referencia que trasciende desde el acuerdo 016 de 2011 “por el cual se homologa a Distrito de Conservación de Suelos la Reserva Hídrica del Sistema de humedales Kirpas Pinilla La Cuerera”. No obstante, la descripción de las características abióticas parten de la información plasmada en el plan de manejo planteado en el año 2013, confirmadas por los levantamientos de información primaria tal y como lo describe la metodología nombrada en el Componente Diagnóstico, dando una perspectiva desde los tipos de suelos que tiene toda el área, pero sin notarse un énfasis en el análisis de los mismos al solo comprobarse dos calicatas de caracterización; las características bióticas, confirmadas a partir de la Evaluación Ecológica Rápida - EER, describen más las características de humedal que posee el distrito, recalcando la importancia ecosistémica del DCS para las diferentes especies identificadas, sin embargo, no profundiza el análisis debido a la característica de confirmación de información secundaria que tiene dicha evaluación; en su lugar, la identificación socioeconómica se plasmó desde los diferentes usos de suelos, notándose la importancia brindada a las zonas de conflicto de uso descritas de igual manera en el componente de ordenamiento del PMA.

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
3. Evaluación	<p>La evaluación es el proceso de determinar o confirmar las características ecológicas, socio económico, cultural o cualquier otra característica identificada en la fase de caracterización que son importantes para la planificación del manejo. (Wetland Advisory and Training Centre, 1997).</p>	Sí cumple	<p>La evaluación de las características identificadas en la etapa descriptiva fue realizada por medio de herramientas como el reconocimiento y control geológico del campo, el análisis de imágenes satelitales, los registros hidrometeorológicos y análisis de suelos., la caracterización fisicoquímica y microbiológica de muestras de agua superficial, la Evaluación Ecológica Rápida, los recorridos in situ y los talleres de socialización.</p>
a. Evaluación ecológica	<p>Incluye: Tamaño y posición del humedal, diversidad biológica, naturalidad, rareza, fragilidad, representatividad y posibilidades de restauración, recuperación y/o rehabilitación.</p>	Sí cumple	<p>El tamaño y posición del DCS se fundamenta en la delimitación dada por el acuerdo No. 016 del 16 de noviembre de 2010, en la que el consejo directivo de CORMACARENA ordenó la sustracción de ciertas áreas que hacían parte del Sistema de humedales Kirpas Pinilla La Cuerera y se dictaron otras disposiciones determinando un área final de 294,22 hectáreas de las cuales 270,58 equivalen al área interna del humedal y 23,63 ha corresponden a la franja de protección establecida. Por medio de la Evaluación Ecológica Rápida - EER se evaluó la diversidad biológica, en donde se tuvo en cuenta 6 grupos bióticos: anfibios y reptiles, aves, mamíferos, peces, macrófitas y vegetación (bosque de galería y vegetación secundaria). Por último, fue empleada la</p>

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
			metodología propuesta por The Nature Conservancy “Planificación para la Conservación de Biodiversidad” (Granizo et al. 2006), con la cual se definió el análisis de viabilidad de los objetos de conservación, las presiones y las fuentes de presión, las cuales permiten evaluar el efecto de los factores y las amenazas sobre los objetos de conservación.
b. Evaluación Socio Económica y Cultural	Incluye: Valores estéticos, culturales, religiosos e históricos, recreación, educación e investigación, bienes y servicios del humedal, vestigios paleontológicos y arqueológicos y sistemas productivos.	Cumple parcialmente	Los recorridos in situ y los talleres de socialización, fueron las herramientas empleadas para la recolección de información primaria para la evaluación socioeconómica y cultural, la anterior, para confirmar la información secundaria del Sisbén y el POT. Es importante resaltar que para esta evaluación el acercamiento a la población se notó complicado, referenciando que las reuniones fueron en talleres grupales y que varios asistentes expresaban inconformidades respecto a CORMACARENA, sintiendo desconfianza por lo que varios asistentes de las socializaciones no firmaron asistencias.
c. Problemática Ambiental y Confrontación de Intereses	Problemática ambiental y confrontación de intereses	Cumple parcialmente	Es identificada la problemática ambiental y la confrontación de intereses a partir de la evaluación socioeconómica y cultural de la información proveniente del artículo 79 del Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio 2015, la cual refiere la categoría de suelos de protección para el DCS; la identificación de actividades productivas, la cual se considera poco específica, debido a que solo se tuvo en cuenta la información del DANE para el municipio de Villavicencio; y la determinación de

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
			presiones y fuentes de presión basada en información del PMA del 2013 y verificada de manera superficial por medio de los recorridos in situ y cartografía disponible en el IGAC (año 2014). No se especifica la visión social.
4. Zonificación	Se busca identificar y entender áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales. Las unidades homogéneas de acuerdo a Andrade, 1994, están compuestas principalmente por dos aspectos que materializan la síntesis de los procesos ecológicos: la geoforma, la cual se refiere a todos los elementos que tienen que ver con la morfología de la superficie terrestre (relieve, litología,	Sí cumple	La zonificación propuesta se hizo de acuerdo a su figura de conservación, la cual es DCS, a su vez, se basó y modificó de la Resolución No. 196 del 01 febrero de 2006: “guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia”. Los mapas temáticos empleados fueron los de cobertura y uso del suelo, unidades geomorfológicas, tipo de humedales continentales, clasificación agrológica, mapa de amenazas por inundación, red de drenajes, rutas de menor coste y mapa de riquezas de especies por coberturas. Teniendo en cuenta como criterios la oferta ambiental, riesgos ambientales y unidades agrológicas, obtuvieron como resultado 4 zonas (zona de preservación, zona de restauración, zona de uso sostenible y zona general de uso público), siendo estas clasificadas de acuerdo a los diferentes valores cada una de las zonas de uso establecidas según el Decreto 1076 de 2015.

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
	geomorfología, suelos, entre otros) y la cobertura (vegetal y otras) que trata los elementos que forma parte del recubrimiento de la superficie terrestre, ya sea de origen natural o cultural.		
5. Objetivos	Tienen como propósito establecer medidas integrales de manejo para el humedal en el marco del proceso de planificación que estén acordes con sus características actuales y potenciales	Cumple parcialmente	La revisión y ajustes de los objetivos de conservación se realizaron con base en los resultados obtenidos en la identificación de las incompatibilidades de uso a partir de la metodología de valoración de impactos ambientales. En este sentido y de acuerdo con el análisis de presiones y fuentes de presión fue realizada una primera revisión de los objetivos planteados en la resolución PS-GJ-1.2.6.13.1294 del 31 de julio de 2013, antiguos objetivos que según la actualización del PMA 2017 eran muy generales. No obstante, las dificultades presentadas en la identificación de las fuentes de presión y de las particularidades del ecosistema interrumpen la apropiación de los objetivos con las características actuales.
5.1 Los objetivos han de ser medibles	Los objetivos deben ser medibles y cuantificables,	Cumple parcialmente	La actualización de objetivos de conservación se adecua a las necesidades del DCS, sin embargo en los objetivos de gestión y manejo descritos en el componente estratégico, plantea indicadores globales de medición, pero las características medibles no están inmersas en el planteamiento de cada uno de ellos.

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
5.2 Los objetivos deben ser alcanzables	Al menos a largo plazo. Esta característica salta a la vista, pero se olvida a menudo, de poco sirve procurar objetivos inalcanzables.	Cumple parcialmente	Los objetivos de conservación pueden ser alcanzables siempre y cuando se involucre la participación social de manera efectiva. Los objetivos estratégicos son definidos para cumplir en un tiempo aceptable (5 años), sin embargo, más del 50% de las actividades propuestas están destinadas a cumplirse en los dos primeros años, notándose que no se consideraron los plazos necesarios para disponer de los recursos requeridos para las mismas.
5.3 Los objetivos deben ser específicos y realistas	Los objetivos deben ser específicos y realistas	Cumple parcialmente	Es ausente la realidad del conflicto de uso de suelo y posibilidades de articulación con la comunidad.
5.4 Deben responder a solucionar o mejorar las condiciones establecidas en los capítulos de descripción y evaluación	Deben responder a solucionar o mejorar las condiciones establecidas en los capítulos de descripción y evaluación	Cumple parcialmente	Para la formulación de los objetivos de manejo y gestión se tuvieron en cuenta las amenazas más altas, descritas como fuentes de presión (relacionadas de manera inespecífica) y presiones en el componente de diagnóstico.
Etapas para preparación de objetivos			
1. Describir el estado deseado para el sitio	Describir el estado deseado para el sitio	Cumple parcialmente	Aunque no se establece un espacio para especificar el estado deseado para el DCS, se entiende que los objetivos de conservación pretenden cumplir con la categorización del área, la cual es definida como un “espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
			escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute. Esta área se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla”.
2. Determinar los factores que pueden influir en el logro del mismo	Estos factores pueden ser factores naturales internos del humedal, factores externos o disponibilidad de recursos. (Usar como referencia los aspectos contemplados en el punto 2.c de la evaluación de los presentes términos de referencia)	No cumple	A falta de la descripción de los factores que pueden influir en el logro de los objetivos, cada una de las características descritas para los mismos perdió integralidad.

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
3. Identificar indicadores de resultados para realizar el seguimiento de los avances en el logro de los objetivos	Estos indicadores pueden establecerse tomando como base los propósitos del manejo por ejemplo si lo que se quiere es mejorar la calidad del agua del humedal, desarrollar el potencial ecoturístico del área etc.	Sí cumple	Se especifican los indicadores en el componente estratégico del plan, durante la descripción de las actividades.
6. Plan de Acción	Se puede considerar como la parte operacional del proceso de planificación y contiene todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos. Para esto el plan de acción debe contener como mínimo:	Cumple parcialmente	Se presenta con el nombre de Plan Estratégico, el cual consta de siete objetivos de manejo y gestión, dos programas y cinco proyectos con su respectiva meta global e indicadores de seguimiento. Sin embargo, presenta errores en su planteamiento.
6.1 Duración	Se debe establecer su término de aplicación de tal manera que se puedan lograr los objetivos propuestos. En este sentido se	Cumple parcialmente	El Plan Estratégico es planteado para ejecutarlo en 5 años, sin embargo, aunque se establece un término de aplicación de cada proyecto y actividad, no se maneja una sola medida de tiempo, dificultando la comprensión del plan.

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
	recomienda un término mínimo de 10 años.		
6.2 Programas	Se deben establecer programas y estrategias de carácter integral que propendan por la resolución de la problemática identificada y que respondan a los objetivos de manejo establecidos para el sitio.	Cumple parcialmente	En la introducción del componente estratégico, se nombra la existencia de tres programas (Programa de Control y Vigilancia, Herramientas de manejo para la conservación de la biodiversidad y Programa de manejo de aguas servidas), sin embargo, el programa de aguas servidas es omitido en el planteamiento de actividades y objetivos sin justificación alguna.
6.3 Proyectos	Se deben formular proyectos a través de los cuales se ejecuten las acciones para dar cumplimiento a los programas y estrategias planteadas. Es importante que en cada proyecto se preste atención a los siguientes aspectos	Sí cumple	Según los objetivos de conservación se plantean 5 proyectos: Estrategias para la resolución de conflicto ambiental en la zona catalogada como conflicto de uso en el área DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y fortalecimiento de la gobernanza ambiental; Estrategias para aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (Pleoturocebus ornatus) en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera; Recuperación ambiental de bosques de galería en zonas degradadas del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera; Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas que fomenten la recuperación del suelo en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera; y, la Identificación de áreas prioritarias de alto valor ambiental que garanticen la prestación de bienes y servicios ambientales en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera

Estructura del Plan de Manejo según la Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Componente	Descripción	Cumplimiento Del PMA DCS KPC	Comentario
6.4 Plan de trabajo Anual	En este aspecto se debe extraer del programa global del plan de acción los proyectos que se planea ejecutar anualmente con los costos totales.	No cumple	En el Plan, se plantean los costos totales por proyecto, sin especificar anualmente como lo determina la resolución 0196 del 2006.
6.5 Examen anual	Tiene como propósito evaluar los logros en las acciones de implementación del plan de manejo y a partir del cual se hacen ajustes a los programas o actividades propuestas	No cumple	El plan no especifica una evaluación anual del cumplimiento de los programas, la evaluación solo es posible al concluir la actividad propuesta, de igual manera, los programas no se pueden clasificar e identificar por años.
6.6 Revisión Principal	Esta etapa tiene como propósito, evaluar la implementación del plan en un término de 3 a 5 años.	Sí cumple	El plan especifica los tiempos de cumplimiento, los cuales no superan los 5 años para su ejecución. Estos, son medibles gracias a los indicadores de las actividades y los indicadores globales, sin embargo, dicha medición solo es posible al realizar la revisión principal y general.

Fuente. Elaboración propia.

Capítulo III: Verificación de cumplimiento del cronograma de actividades

Esta sección es destinada a verificar el cumplimiento del PMA DCS KPC por medio de búsqueda documental y recolección de información por encuesta.

Revisión de información soporte de actividades desarrolladas por el administrador del DCS KPC

Teniendo en cuenta los programas, proyectos, los objetivos de gestión y manejo, las estrategias, actividades, metas e indicadores globales plasmados en el Plan Estratégico de la actualización del PMA del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, por medio de la consulta directa de información a CORMACARENA, como ente regulador y administrador del área se intentaron reconocer los avances obtenidos según los tiempos para la ejecución propuestos. (CORMACARENA, 2018)

Proyecto 1: Estrategias para la resolución de conflicto ambiental en la zona catalogada como conflicto de uso en el área DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y fortalecimiento de la gobernanza ambiental. (CORMACARENA, 2018)

Actividad 1. Saneamiento ambiental : Usando el Barrido Predial Integral (BPI) en donde se identifiquen los predios acentuados antes y después del Acuerdo 009 de 19 de

diciembre de 2007 el cual debe implementarse de acuerdo a unas etapas específicas.
(CORMACARENA, 2018)

Actividad 2. Fortalecimiento comunitario por medio de capacitaciones que optimizan la gobernanza de las comunidades locales sobre la gestión del área protegida: logrado por medio de capacitaciones que optimizan la gobernanza de las comunidades locales sobre la gestión del área protegida. Las temáticas propuestas son capacitación a la comunidad sobre las implicaciones en el uso del suelo y gestión del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, legislación y normatividad ambiental y herramientas para la gestión ambiental.
(CORMACARENA, 2018)

Actividad 3. Diseño e Implementación del programa de vigilancia y control dentro del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera. Logrado por medio de una consulta con los actores involucrados en la vigilancia y control sobre las estrategias existentes y entidades participantes presentando la justificación expuesta en este proyecto y el por qué se debe aumentar el control en el área. (CORMACARENA, 2018)

Actividad 4. Difusión y promoción de la información sobre el programa de vigilancia y control y el saneamiento predial dentro del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.
(CORMACARENA, 2018)

Una quinta actividad es sumada al final del cronograma que constituye el Plan Estratégico, la cual es el medio efectivo para la comunicación.

Tabla 4. Cronograma proyecto 1

Cronograma	Semestre									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividad 1. Resolución de conflictos	■	■	■	■	■					
Actividad 2. Fortalecimiento comunitario		■	■	■	■					
Actividad 3. Evaluación de la importancia para la estructura ecológica de las zonas catalogadas con alto valor de conservación	■	■	■	■	■					
Actividad 4. Implementación del Plan Estratégico			■	■	■	■	■	■	■	■
Actividad 5. Estrategia de difusión										■

Fuente. Elaboración propia adaptada del PMA.

Los tiempos establecidos para el cumplimiento del cronograma, el cual fue aprobado junto al PMA el día 13 de diciembre confirman que para el tercer semestre, ya se deberían haber ejecutado en un tiempo de 2 semestres el 50% de las actividades planteadas para la resolución de conflictos, una tercera parte de las estrategias de fortalecimiento comunitario, y el 50% de la evaluación de la importancia para la estructura ecológica de las zonas catalogadas con alto valor de conservación.

Proyecto 2: Estrategias para aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (Pleoturocebus ornatus) en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera. (CORMACARENA, 2018)

El proyecto 2, el cual requiere estrategias para aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (*Plecturocebus ornatus*) en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, teniendo como meta conectar el bosque de galería de la rinde del caño Aguas Claras con el fragmento de bosque secundario identificado como áreas núcleo ubicado en las coordenadas $4^{\circ} 7' 29,46''$ N – $73^{\circ} 36' 3,85''$ W que corresponden a áreas núcleo para el mono Zocay (*Plecturocebus Ornatus*).

Buscándose lograr por medio de tres actividades: censo poblacional del mono Zocay, fortalecimiento comunitario para promover procesos de gobernanza ambiental y el establecimiento de los corredores de conectividad.

Tabla 5. Cronograma proyecto 2.

Cronograma Actividad	Trimestre												
	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Actividad 1. Censo poblacional del mono Zocay	■												
Actividad 2. Talleres de fortalecimiento comunitario		■											
Actividad 3. Establecimiento de corredores de conectividad				■	■	■	■						
Actividad 4. Control y vigilancia del corredor biológico mediante inspección periódica (incluye el mantenimiento y monitoreo)							■	■	■	■	■	■	■
Actividad 5. Gestionar la vinculación de estudiantes de pregrado y posgrado al proyecto	■												

Fuente. Elaboración propia adaptada del PMA.

Las actividades de este proyecto fueron formuladas para ser cumplidas a partir del octavo trimestre desde el inicio de la aplicación del PMA, por lo cual, se debe esperar hasta el año 2021 para la evaluación del mismo.

Proyecto 3: Recuperación ambiental de bosques de galería en zonas degradadas del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera. (CORMACARENA, 2018)

Diseñado para aplicarse en las zonas de restauración del DCS, este proyecto tiene como meta recuperar 10% (9,3 hectáreas) del área de bosque de galería actual, con el fin de aumentar el área de cobertura boscosa del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.

Tabla 6. Cronograma proyecto 3

Cronograma Actividad	Trimestre												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Actividad 1 Formulación del Plan de Restauración	■												
Actividad 2 Ejecución del plan de restauración		■											
Construcción de vivero		■											
Aislamiento de zonas de restauración			■										
Establecimiento de la plantación			■	■									
Mantenimiento				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoreo				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente. Elaboración propia adaptada del PMA.

El plazo establecido para el cumplimiento del proyecto 3 se delimita a 3 trimestres, por lo cual, la labor que para el año 2020 quedaría pendiente es en particular el mantenimiento y monitoreo brindado a la actividad ya ejecutada.

Proyecto 4: Identificación de áreas prioritarias de alto valor ambiental que garanticen la prestación de bienes y servicios ambientales en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera (CORMACARENA, 2018)

Este proyecto está destinado para realizarse en el área de influencia del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, con lo cual se pretende realizar una zonificación optimizada del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera priorizando áreas que, por sus condiciones de composición, estructura y función ecológica, que garanticen la generación de bienes y servicios ambientales, por medio de la identificación de áreas dentro del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera que por sus condiciones de composición, estructura y función ecológica, aporten esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales.

Tabla 7. Cronograma proyecto 4

Cronograma Actividad	Años				
	1	2	3	4	5
Actividad 1. Evaluar de la importancia para la estructura ecológica de las zonas catalogadas con alto valor de conservación en la zonificación realizada en el presente estudio.					
Actividad 2. Realizar el levantamiento topográfico de las áreas de alto importancia ecológica validada.					

Fuente. Elaboración propia adaptada del PMA.

Debido a que las actividades están planteadas para ser realizadas en los dos primeros años inmediatos a la aprobación del PMA, se espera que para inicios del año 2020 ya se haya cumplido un 50% de cada una de las nombradas actividades.

Proyecto 5: Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas que fomenten la recuperación del suelo en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera (CORMACARENA, 2018)

Este programa silvopastoril está definido a realizarse en las áreas identificadas como pastos limpios según el mapa de coberturas de la actualización del PMA. Se notó necesario la aplicación de medidas para mejorar las prácticas ganaderas en el DCS de tal manera que se pueda disminuir la erosión y compactación del suelo en el ecosistema.

Vale aclarar que la creación de este programa es muy importante debido a que dentro del distrito existe la ganadería como actividad económica, afectando de manera directa el suelo, volviendo necesario formular al menos dos planes de recuperación y enmiendas en los predios con mayor afectación del suelo para el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.

Tabla 8. Cronograma proyecto 5

Cronograma Actividad	Trimestre		
	1	2	3
Actividad 1. Caracterizar las prácticas ganaderas en al menos 5 predios			
Actividad 2. Realizar muestreos superficiales			

Actividad 3. Evaluar el grado de afectación del suelo en cuatro predios

Actividad 4. Formular un plan de recuperación y enmienda

Fuente. Elaboración propia adaptada del PMA.

De acuerdo a la propuesta de actualización del PMA del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y la aprobación dada mediante el Acuerdo No.PS-GJ.1.2.42.2.18.017 del 13 de diciembre del 2018 para su aplicación, para el primer año, ya se debería haber ejecutado.

En consecuencia, se presenta a continuación la información entregada por CORMACARENA, como el material consultado, respecto al cumplimiento del plan de manejo propuesto, teniendo en cuenta como fecha de inicio el día 13 de diciembre del 2018, fecha de la aprobación del PMA.

Tabla 9. Recolección de información de cumplimiento del PMA

ID	Nombre del Proyecto	Actividad	Meta	Indicador	Productos /Información
1	Estrategias para la resolución de conflicto ambiental en la zona catalogada como conflicto de uso en el área DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y fortalecimiento de la gobernanza ambiental	1	Saneamiento predial	Saneamiento predial ejecutado	Informes de diagnósticos técnicos jurídicos de la oficina de planeación de CORMACARENA de los meses octubre a noviembre del 2019.
		2	Seis (6) talleres de fortalecimiento comunitario	# de talleres	Publicaciones en páginas oficiales de CORMACARENA, sin especificar.

ID	Nombre del Proyecto	Actividad	Meta	Indicador	Productos /Información	
2	Estrategias para aumentar la conectividad del hábitat del mono Zocay (<i>Pleoturocebus ornatus</i>) en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	GLOBAL 1	Un (1) Programa de vigilancia y control diseñado e implementado	# de programas de vigilancia y control diseñados e implementados	No disponible	
			No específica	No específica		
			No específica	No específica		
				Incremento de la urbanización no mayor al 1% del área total actual	% de área (ha) urbanizada con respecto al área total	No disponible
		1	Un (1) informe técnico del censo poblacional del mono zocay	# de informes sobre censo poblacional del mono zocay	No disponible	
		2	Al menos tres (3) talleres de fortalecimiento comunitarios	# de talleres comunitarios	No disponible	
		3	Al menos un (1) corredor biológico conectando dos (2) áreas núcleo	# de corredores de conectividad y número de áreas núcleo conectadas.	No disponible	
		4	No específica	# de visitas de vigilancia realizadas	No disponible	
		5	No específica	# de trabajos de grado realizado con respecto a la ecología del mono Zocay	No disponible	
				Al menos un corredor biológico de 50 m de ancho x 350 m de largo (1,75 ha), conectando dos (2) áreas núcleo	# de áreas núcleo conectados (ha)	No disponible
3	Recuperación ambiental de bosques de galería en zonas degradadas del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	GLOBAL 2	Un (1) plan de restauración formulado	# de planes de restauración formulados	No disponible	
			Un (1) Plan de Restauración ejecutado que incluya 9,3 ha plantadas con 10230 plántulas de al menos diez (10) especies nativas	# de planes de restauración ejecutados # de hectáreas recuperadas	No disponible No disponible	
		2		# de plántulas sembradas	Publicación en páginas oficiales sin especificación de número de plántulas	
					# de especies nativas usadas en la estrategia de recuperación	No disponible

ID	Nombre del Proyecto	Actividad	Meta	Indicador	Productos /Información
	GLOBAL 3		Recuperar 10% (9,3 hectáreas) del área de bosque de galería actual.	# de hectáreas recuperadas	No disponible
4	Identificación de áreas prioritarias de alto valor ambiental que garanticen la prestación de bienes y servicios ambientales en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	1	El 70% del área reevaluada	Número de hectáreas evaluadas	No disponible
		2	No específica	No específica	
	GLOBAL 4		Zonificación optimizada del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera priorizando áreas que, por sus condiciones de composición, estructura y función ecológica, que garanticen la generación de bienes y servicios ambientales.	No específica	No disponible
5	Sistemas silvopastoriles y buenas prácticas ganaderas que fomenten la recuperación del suelo en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera	1	Caracterizar las practicas ganaderas en al menos 5 predios	Número de prácticas ganaderas caracterizadas	No disponible
		2	Realizar al menos cuatro muestreos superficiales	Número de muestreos superficiales realizados	No disponible
		3	Evaluar el grado de afectación del suelo en al menos cuatro predios	Número de predios en los que se evalúa el grado de afectación	No disponible
		4	Formular al menos un plan de recuperación y enmienda	Plan de recuperación y enmienda formulado	No disponible
	GLOBAL 5		Formular al menos dos planes de recuperación y enmiendas en los predios con mayor afectación del suelo para el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.	No específica	No disponible

Fuente. Elaboración propia adaptada del PMA.

Luego de búsqueda en la web, páginas oficiales de CORMACARENA y solicitudes de información verbal y escrita, se determina la ausencia de productos e información

disponible acerca de la planeación de acciones y/o ejecución del Plan Estratégico del PMA del DCS KPC.

En resumen, solo se logra recolectar la existencia de 15 procesos de diagnósticos técnicos jurídicos emitidos por la oficina de planeación de CORMACARENA, informes correspondientes al contrato de prestación de servicios profesionales PS-GCT.2.7. 19-628, del periodo comprendido entre el 20 de octubre de 2019 al 19 de noviembre de 2019.

Cabe resaltar que el objetivo del contrato mencionado es “prestar servicios a la corporación en la identificación, seguimiento y control que contribuyen a dar impulso a los procesos sancionatorios adelantados por afectación ambiental en ecosistemas estratégicos, áreas de interés ambiental y zonas de conservación hídrica en la jurisdicción de CORMACARENA”, por lo cual, no se evidencia que tenga un enfoque enmarcado a alguno de los proyectos planteados en la actualización del PMA del DCS, sin embargo, para efectos del presente trabajo de grado se direccionan estas acciones en los objetivos establecidos para la actividad saneamiento predial, ya que se determina que son estas visitas predio a predio las labores más concurridas en el DCS por parte de la corporación, pudiendo servir como base para el saneamiento predial.

Por otro lado, al concluir que el acceso de la información es limitado para el uso público, se realizó búsqueda de información en las redes sociales oficiales de

CORMACARENA, de la cual se obtuvieron resultados que aunque no son descritas desde un enfoque programático son desarrolladas entorno al distrito de conservación de suelos.

Interpretación de la información

a. De acuerdo a la información recolectada, y para efectos del presente estudio, en primer lugar, se delimita el análisis y revisión de la información al programa 1 (uno) del PMA del DCS KPC, denominado “estrategias para la resolución de conflicto ambiental en la zona catalogada como conflicto de uso en el área DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y fortalecimiento de la gobernanza ambiental”, el que a su vez está motivado por la meta de lograr que el incremento de la urbanización no sea mayor al 1% (14,7 ha) del área total del Distrito de Conservación de Suelo Kirpas Pinilla La Cuerera.

Se logra identificar del contrato de prestación de servicios profesionales PS-GCT.2.7. 19- 628 la siguiente información respecto a las acciones desarrolladas en el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera:

1. Concepto técnico No. PM.GPO 1.3.44.19.199. Visita Técnica y evaluación de documentación de acuerdo a lo dispuesto en la resolución No. 1.2.6.19. 2458 del 30 de septiembre del 2019, por medio del cual se decreta la práctica de una visita de inspección ocular dentro del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla- la Cuerera, ubicado en el municipio de Villavicencio – Meta. Sin expediente.

2. Concepto técnico No. PM.GA 1.3.44.19.196. Visita de inspección ocular de acuerdo a lo dispuesto en la resolución No. 1.2.6.19. 1608 del 14 de agosto del 2019, por medio del cual se decreta la práctica de una visita de inspección ocular dentro del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla- la Cuerera, ubicado en el municipio de Villavicencio – Meta. Sin expediente.

3. Concepto técnico. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.11.1752 del 21 de noviembre del 2011, en contra del señor Omar Solano y Ricardo Jara, por la construcción de una vivienda dentro de la DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Con expediente No. 3.11.018.001.

4. Concepto técnico. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.14.902 del 11 de abril del 2014, en contra de la señora Dalila Molina y Luis García, por la construcción de una vivienda dentro de la DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Con expediente No. 3.11.010.049.

5. Concepto técnico. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.11.1752 del 21 de noviembre del 2011, en contra de la señora Marly Beltrán, por la construcción de

una vivienda dentro de la DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta.

3.11.010.246.

6. Concepto técnico. Evaluación de la documentación para resolver un recurso de reposición ordenado mediante el Auto No. PS-GJ 1.2.64.19.3414 del Nueve (09) de septiembre del dos mil diecinueve (2019), por medio del cual se decreta la práctica de pruebas para resolver un recurso de reposición interpuesto por el agente del ministerio público. Expediente 3.11.015.642.

7. Concepto técnico. Evaluación de la documentación para resolver un recurso de reposición ordenado mediante el Auto No. PS-GJ 1.2.64.19.3410 del Nueve (09) de septiembre del dos mil diecinueve (2019), por medio del cual se decreta la práctica de pruebas para resolver un recurso de reposición interpuesto por el agente del ministerio público. Expediente 3.11.015.645.

8. Concepto técnico. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio llevada a cabo bajo el auto 1.2.64.19.5809 del 28 de diciembre del 2018, por él se formulan cargos contra el señor Alirio Quintero Briceño identificado con cedula de ciudadanía No. 4.250.629 quien es propietario de un predio Bosques de Viena dentro de la franja de Protección de Quebrada Colorada en el municipio de Villavicencio – Meta. Con expediente No. 3.11.013.938.

9. Concepto técnico. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.19.2623 del 10 de julio del 2019, en contra del señor Roberbey Muñeton Pérez identificado con cedula de ciudadanía No. 86.066.290, por la construcción de una vivienda dentro de la DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Expediente 3.11.018.408.

10. Concepto técnico. Visita de inspección ocular ordenado mediante auto No. 1.2.64.16.1120 del 10 de julio del 2016, contra Carlos Alberto Carrillo Cruz identificado con cedula de ciudadanía No. 3.296.991, por afectaciones dentro del DCS KPC. Expediente 3.11.015.968.

11. Concepto técnico PM.GPO 1.3.44.20.010. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.18.5476 del 26 de diciembre del 2018, en contra del señor Jorge Alberto Perea Pardo identificado con cedula de ciudadanía No. 17.336.816, por una vivienda y tala dentro de la DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Con expediente No. 3.11.016.770.

12. Concepto técnico PM.GPO 1.3.44.20.014. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.16.2324 del 21 de noviembre del 2016, en contra de la señora Mariela Martínez Díaz identificada con cedula de ciudadanía No. 28.715.056, por una vivienda

dentro de la DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Con expediente No. 3.11.015.377.

13. Concepto técnico PM.GPO 1.3.44.20.013. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.16.2320 del 21 de noviembre del 2016, en contra de la señora Sandra Milena León Barbosa identificada con cedula de ciudadanía No. 1.121.873.257, por una vivienda dentro del DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. 3.11.015.419.

14. Concepto técnico PM.GPO 1.3.44.20.018. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.16.2285 del 21 de noviembre del 2016, en contra de la señora Ingrid Julieth Alvarado Céspedes identificada con cedula de ciudadanía No. 1.121.855.389, por una vivienda dentro del DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Expediente 3.11.015.845.

15. Concepto técnico PM.GPO 1.3.44.20.011. Visita técnica y evaluación a la documentación para tomar decisión de fondo al proceso sancionatorio ordenada mediante el auto No. 1.2.64.19.3448 del 09 de septiembre del 2019, en contra de la señora Miladi Sánchez Traslaviña identificada con cedula de ciudadanía No. 1.101.176.841, por una vivienda dentro del DCS KPC en el municipio de Villavicencio – Meta. Con expediente No. 3.11.015.612.

Las anteriores medidas demuestran ser acciones que cumplen con el objetivo de ejercer medidas para controlar la densificación urbana del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera que se establece en la actividad denominada Saneamiento Ambiental (después modificado por saneamiento predial).

Consecuente con lo mencionado anteriormente y según los antecedentes de la actualización del PMA, dentro del humedal se pudo verificar la existencia de 245 predios durante la revisión de la información catastral en el área, de los cuales el 86,5% son de un tamaño menor a una hectárea y al concentrar el análisis sobre los barrios que se encuentran dentro del área protegida fue posible contabilizar un conjunto de 551 construcciones a partir del conteo uno a uno en la imagen satelital con fecha del 23 de marzo del año 2018. No obstante, dentro del componente diagnóstico se describe que, en un radio de 420 metros, se identificaron 103 viviendas en la parte más densa del área, constituidas por aproximadamente 431 personas, en un total de 102 hogares.

Dichos predios se vieron afectados por el artículo 79 del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Villavicencio 2015, donde se incluye el DCS Kirpas Pinilla La Cuerera entre los suelos en la categoría de protección. Es decir, que en esta zona se encuentra “restringida la posibilidad de urbanizarse por sus características geográficas, geomorfológicas, paisajísticas o ambientales y de especial importancia ecosistémica”. Sin embargo, la construcción de viviendas data desde antes de la construcción del POT citado,

a lo que se suma que existen instituciones del estado y privadas que se han pasado por alto la figura de conservación del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera realizando la instalación de servicios públicos, y en donde existen incluso proyectos de interés social.

A raíz del conflicto de uso y la restricción planteada por el POT, la actualización del PMA muestra que el avance de las construcciones ilegales en el área protegida ha generado que desde CORMACARENA se realice la apertura de 534 procesos sancionatorios contra personas naturales entre los años 2008 y 2017, convirtiéndose así la corporación en el órgano de control directo, dado cabida a indiferencias y conflicto entre la comunidad y la institucionalidad.

Sin embargo, es la urbanización la principal causa de alteraciones antrópicas en el DCS, debido a que se ha visto afectado por contaminación debido a la mala disposición de residuos sólidos y escombros, como la afectación de los cuerpos de agua por aguas grises y negras.

La meta de la actividad “saneamiento ambiental”, según la actualización del PMA, corresponde a lograr el saneamiento predial, medido por un único indicador que constituye el cumplimiento total del saneamiento predial ejecutado.

Es importante aclarar que la denominación de saneamiento predial se ajusta a la resolución del estado de los predios, que conlleva a la formalización y/o titularidad de cada

uno de los predios evaluados. Aunque las etapas están enfocadas en el cumplimiento de la meta descrita, se identifica un error inicial de nombramiento de la actividad. Es decir, la actividad denominada en un principio como “saneamiento ambiental” pasa a llamarse “saneamiento predial”, descalificando la calidad de la propuesta de actualización del PMA del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera.




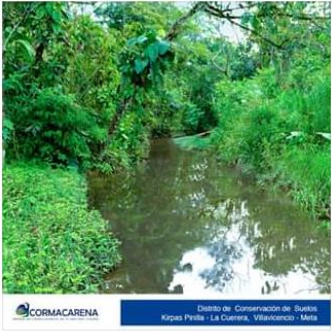


La actividad, pretende contribuir como herramienta de control de los procesos de urbanización por medio del Barrido Predial Integral (BPI), una herramienta empleada para la formalización de predios rurales, con la cual se intentará identificar los predios acentuados antes y después del Acuerdo 009 de 19 de diciembre de 2007, por medio de la cual CORMACARENA declaró como Reserva Hídrica el sistema humedales “Kirpas-Pinilla- La Cuerera”, se estableció su delimitación, se adoptó el Plan de Manejo Ambiental y reglamento su uso.



En la actualización del PMA se establece que el BPI debe implementarse de acuerdo con las siguientes etapas:

1. Pre-barrido BPI
2. Alistamiento
3. Socialización y formación
4. Diagnóstico técnico-jurídico

5. Visita predio a predio y procesamiento de la información (Barrido predial masivo catastro multipropósito).
 6. Exposición pública y categorización del proceso de formalización.
 7. Procesamiento, elaboración de proyectos de títulos y entrega a las autoridades competentes.
 8. Elaboración de títulos (cuando aplique) o ejecución de la acción pertinente
 9. Registro, entrega de títulos y depuración de datos oficiales
 10. Post-barrido BPI, etapa posterior de mantenimiento de la formalidad
- b. A continuación se especifican las actividades publicadas por CORMACARENA en las redes sociales oficiales desde el 13 de diciembre del 2018, fecha inicio de la aplicación del PMA del DCS:

Tabla 10. Información publicada en WEB

Publicación	Actividad	Fecha
<p> Cormacarena 13 de diciembre de 2018 a las 16:25 · 🌐</p> <p>#AEstaHora El Consejo Directivo de Cormacarena aprobó y adoptó el Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Quebrada Honda y la actualización de los PMA para las áreas protegidas PNR Laguna de Loma Linda, Laguna de San Vicente, Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria y Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera.</p> 	<p>...</p> <p>Publicación en Fan Page de CORMACARENA en la que da a conocer que el Consejo Directivo de la Institución, aprobó y adoptó el Plan de Manejo Ambiental</p>	<p>13 de diciembre del 2018</p>
<p> Cormacarena 21 de mayo de 2019 a las 08:03 · 🌐</p> <p>#SabiasQue Los humedales son vitales para la supervivencia humana 🌱. Son uno de los entornos más productivos del mundo, cunas de diversidad biológica, fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir 🌿🌳. ¡Protégelos!</p> <p>- 🌱 Humedales urbanos para un futuro sostenible 🌱-</p>  <p><small>CORMACARENA Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla - La Cuerera, Valenciana, Méjico</small></p>	<p>Información general sobre los humedales con foto del DCS KPC</p>	<p>21 de mayo de 2019</p>
<p> Cormacarena 27 de mayo de 2019 a las 18:45 · 🌐</p> <p>Sembrando árboles en el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla-La Cuerera, estudiantes y entidades participantes entregaron un mensaje de conservación y protección a la vida y biodiversidad existente en el humedal 🌳🌱</p> <p>🌱 Humedales urbanos para un futuro sostenible 🌱</p> 	<p>Siembra de árboles</p>	<p>27 de mayo del 2019</p>

Publicación	Actividad	Fecha
<p>Cormacarena 22 de julio de 2019 a las 11:19 · 🌐</p> <p>#SabíasQue por su importancia ecológica seis humedales han sido declarados como áreas protegidas en Villavicencio. Aquí te contamos cuáles son, para entre todos seamos parte de su protección y conservación 🌿</p> <p>Desliza y conócelos 🌿💧🌿</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1. Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Coroncoro. ✓ 2. Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Calatrava. ✓ 3. Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí. ✓ 4. Área de Recreación Parque Ecológico Humedal El Charco. ✓ 5. Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria. ✓ 6. Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla - La Cuerera. <p>🌿🌿 Humedales Urbanos para un futuro Sostenible 🌿🌿</p> 	<p>Publicación en Fan</p> <p>Page de</p> <p>CORMACARENA</p> <p>nombrando la</p> <p>existencia del DCS</p> <p>como humedal</p> <p>urbano</p>	<p>22 de julio</p> <p>del 2019</p>
<p>Cormacarena 2 de febrero a las 13:28 · 🌐</p> <p>🇨🇴✅ Una tonelada de residuos sólidos fueron recolectados en una jornada de recuperación y protección del Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera en Villavicencio. 🙌 Gracias a la Policía Ambiental y 🌍 comunidad de los barrios Las Margaritas y Aguas Claras por el acompañamiento y compromiso en la preservación de este ecosistema 🌿💧.</p> <p>#DíaMundialDeLosHumedales #SomosHumedalesSomosMeta</p> 	<p>Recolecta de</p> <p>residuos sólidos</p>	<p>2 de febrero</p> <p>del 2020</p>

Fuente. Elaboración propia.

Aunque las publicaciones no especifican el querer cumplir con las determinantes del PMA, en el proceso de análisis y enfoque de las actividades encontradas hacia el cumplimiento de las actividades del PMA se logra identificar que las acciones buscan fomentar la gobernanza de las comunidades locales y la reforestación, pudiéndose alinear

con el cumplimiento de los proyectos 1 y 3 del Plan Estratégico, correspondientes a “estrategias para la resolución de conflicto ambiental en la zona catalogada como conflicto de uso en el área DCS Kirpas Pinilla La Cuerera y fortalecimiento de la gobernanza ambiental” y “recuperación ambiental de bosques de galería en zonas degradadas del DCS Kirpas, respectivamente”.

Desarrollo de encuestas

Al existir poca información disponible públicamente respecto al desarrollo del Plan de Acción del PMA se procede al levantamiento de datos en campo a través de encuesta, se toma en cuenta los datos del PMA en cuanto a la cantidad de construcciones en el distrito para proceder a calcular la muestra mediante el método *probabilístico aleatorio simple con población finita*, teniendo el siguiente resultado:

Tabla 11. Cálculo del tamaño de la muestra

Parámetro	Valor
N	551
Z	1,96
Z*Z	3,8416

E	0,05
E*E	0,0025
σ^2	0,2
$\sigma^2 * \sigma^2$	0,04
n	55,38
n	60

Fuente. Elaboración propia.

Una vez conocido el tamaño de la muestra representativa se desarrolla el trabajo de campo, a continuación, se presentan los resultados obtenidos:

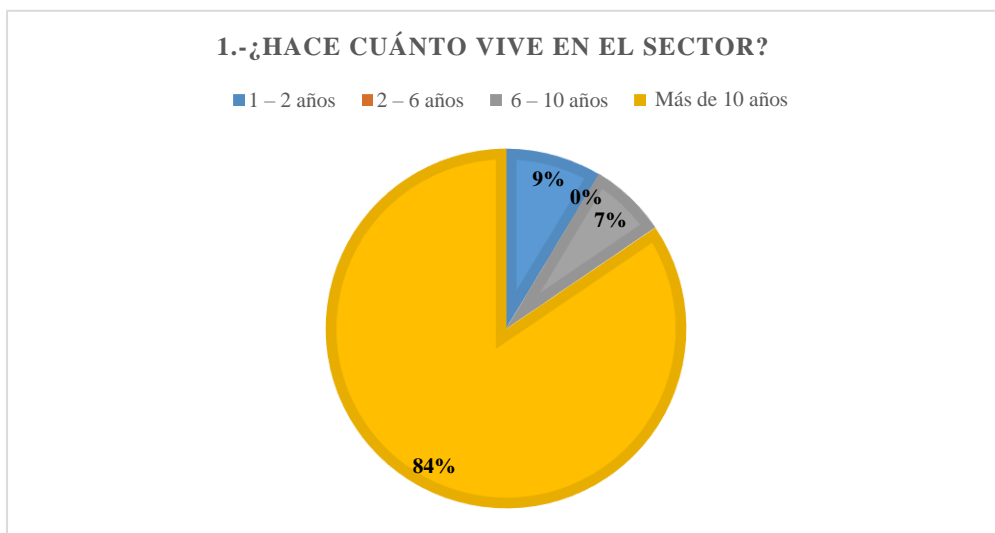


Gráfico 1. Pregunta 1.- ¿Hace cuánto vive en el sector?

Fuente. Elaboración propia.

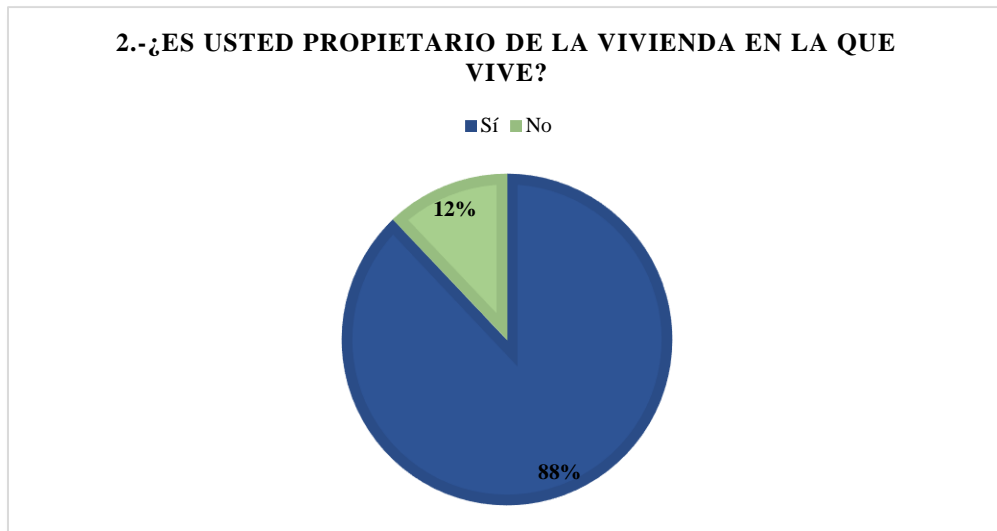


Gráfico 2. Pregunta 2.- ¿Es usted propietario de la vivienda en la que vive?
Fuente. Elaboración propia.

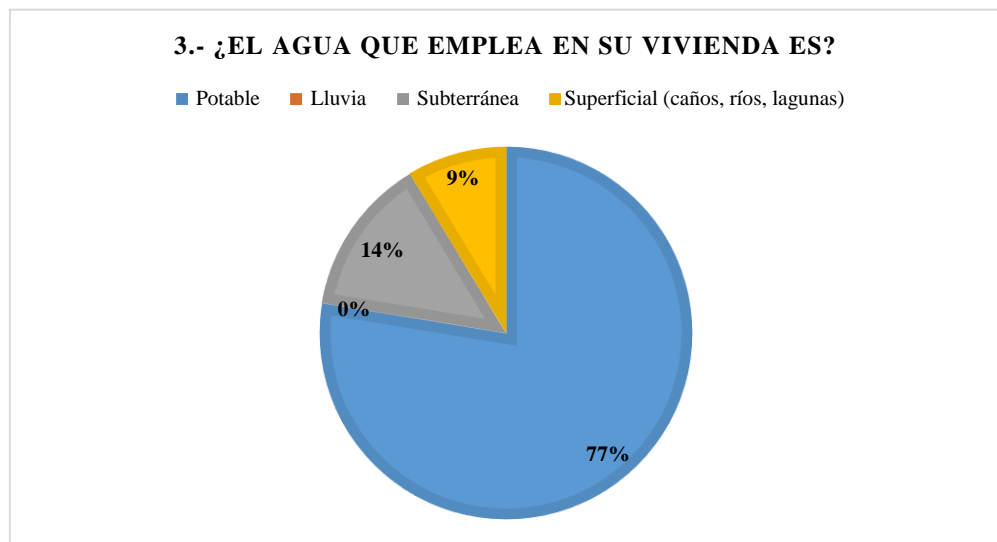


Gráfico 3. Pregunta 3.- ¿El agua que emplea en su vivienda es?
Fuente. Elaboración propia.

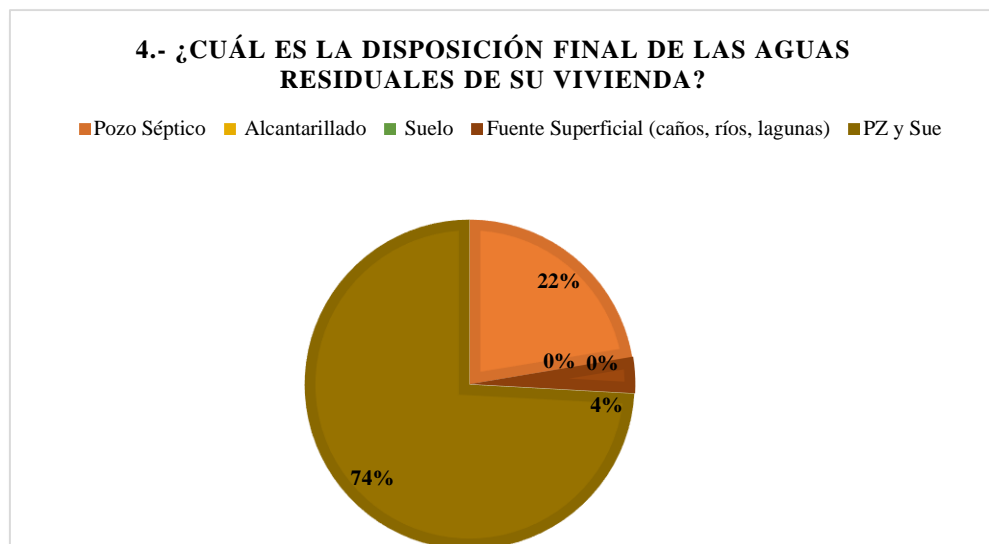


Gráfico 4. Pregunta 4.- ¿Cuál es la disposición final de las aguas residuales de su vivienda?
Fuente. Elaboración propia.



Gráfico 5. 5.- ¿Las aguas residuales de su vivienda tienen algún tratamiento previo a la disposición final?
Fuente. Elaboración propia.

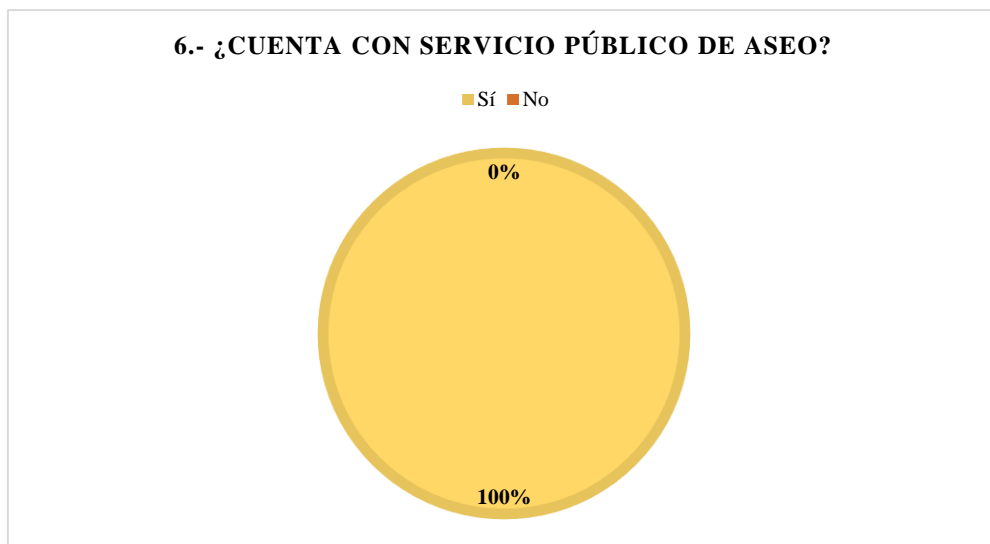


Gráfico 6. Pregunta 6.- ¿Cuenta con servicio público de aseo?
Fuente. Elaboración propia.

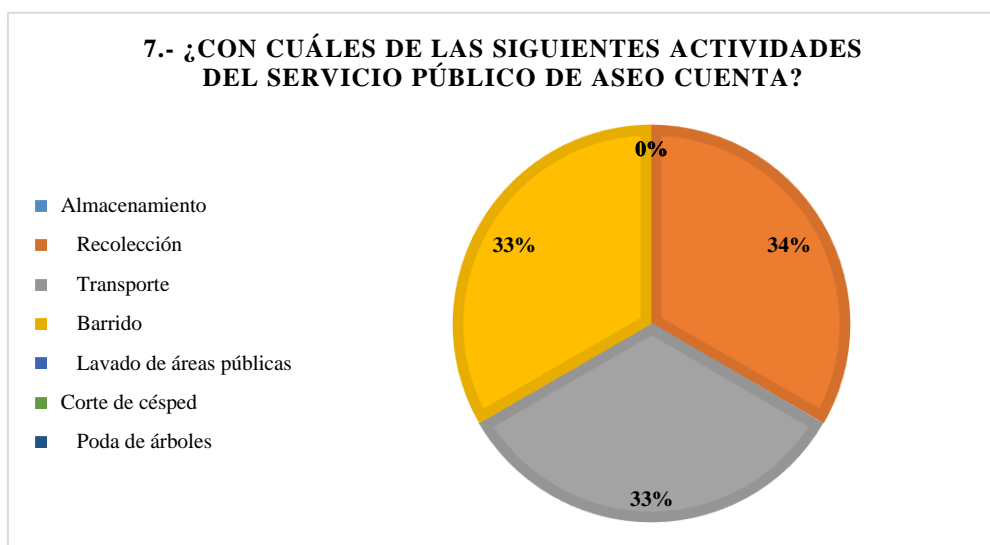


Gráfico 7. Pregunta 7.- ¿Con cuáles de las siguientes actividades del servicio público de aseo cuenta?
Fuente. Elaboración propia.

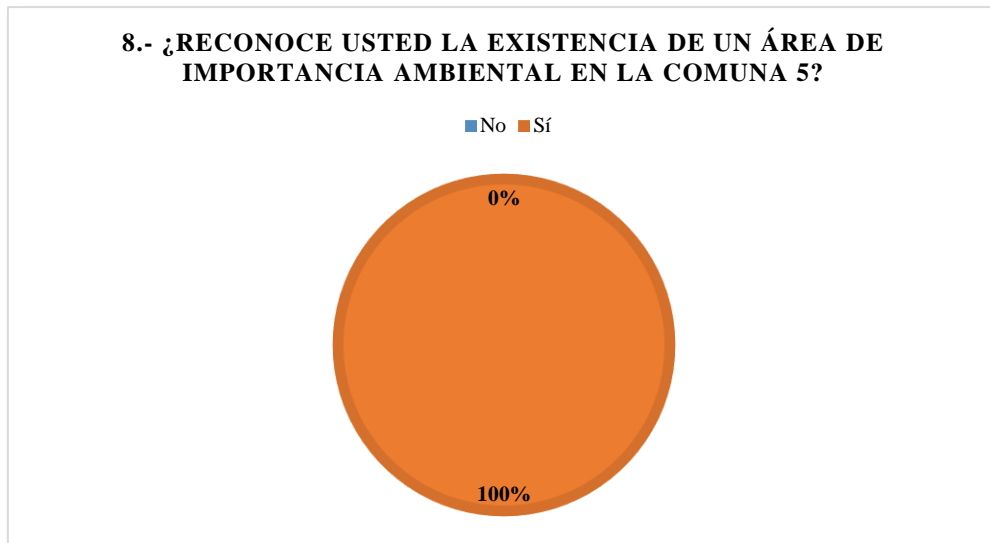


Gráfico 8. Pregunta 8.- ¿Reconoce usted la existencia de un área de importancia ambiental en la comuna 5?

Fuente. Elaboración propia.

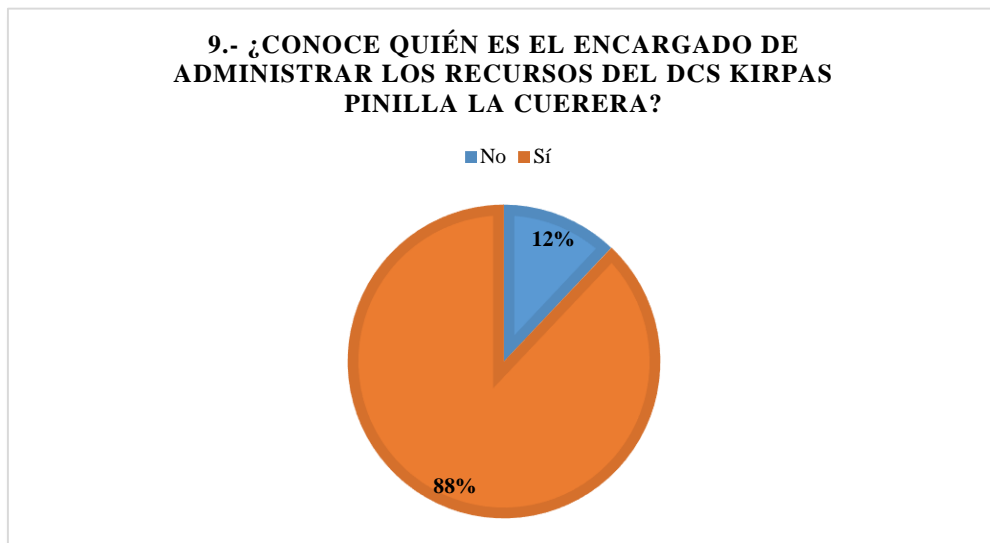


Gráfico 9. Pregunta 9.- ¿Conoce quién es el encargado de administrar los recursos del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera?

Fuente. Elaboración propia.



Gráfico 10. Pregunta 10.- ¿Conoce la existencia del Plan de Manejo Ambiental en el DCS Kirpas Pinilla La Cuera?

Fuente. Elaboración propia.

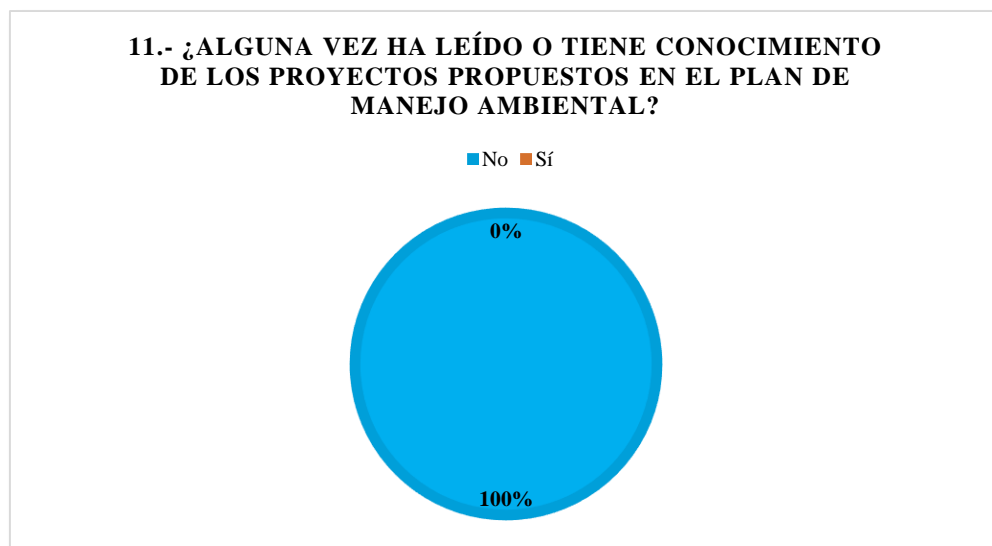


Gráfico 11. Pregunta 11.- ¿Alguna vez ha leído o tiene conocimiento de los proyectos propuestos en el Plan de Manejo Ambiental?

Fuente. Elaboración propia.

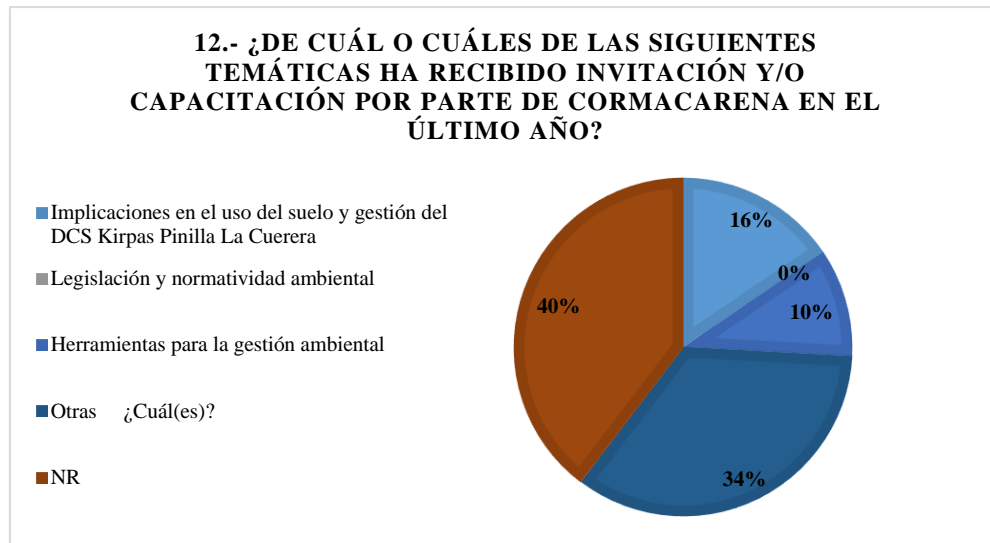


Gráfico 12. Pregunta 12.- ¿De cuál o cuáles de las siguientes temáticas ha recibido invitación y/o capacitación por parte de CORMACARENA en el último año?

Fuente. Elaboración propia.

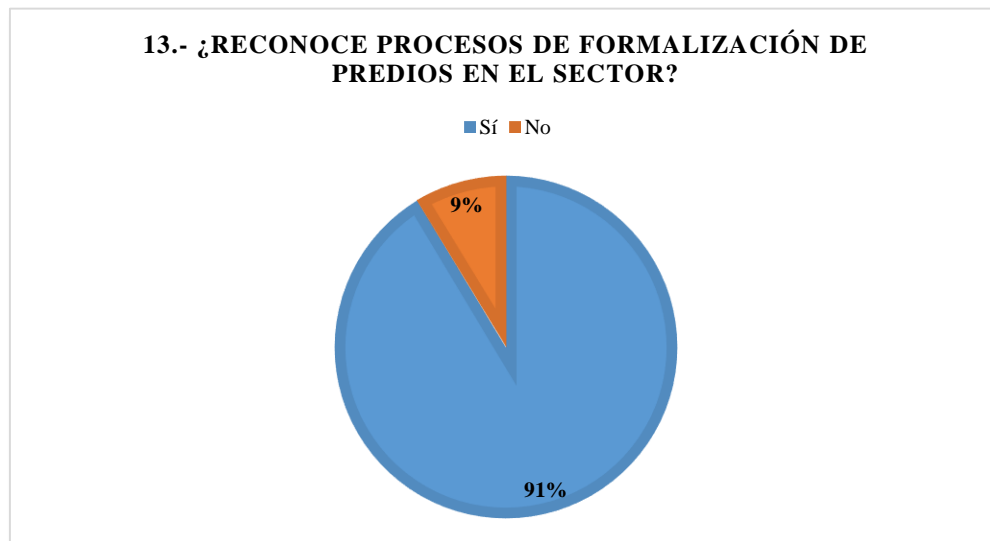


Gráfico 13. Pregunta 13.- ¿Reconoce procesos de formalización de predios en el sector?

Fuente. Elaboración propia.

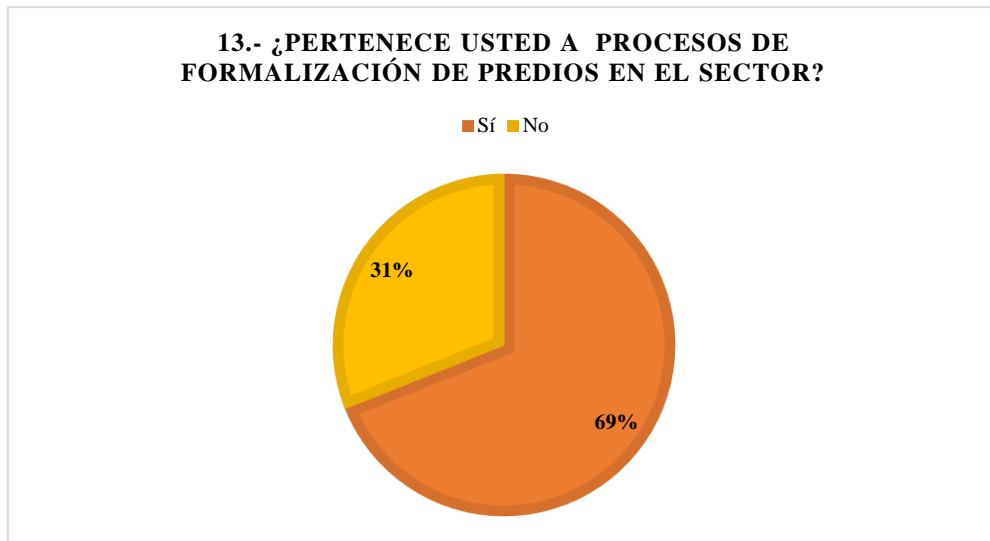


Gráfico 14. Pregunta 14.- ¿Pertenece usted a procesos de formalización de predios en el sector?

Fuente. Elaboración propia.

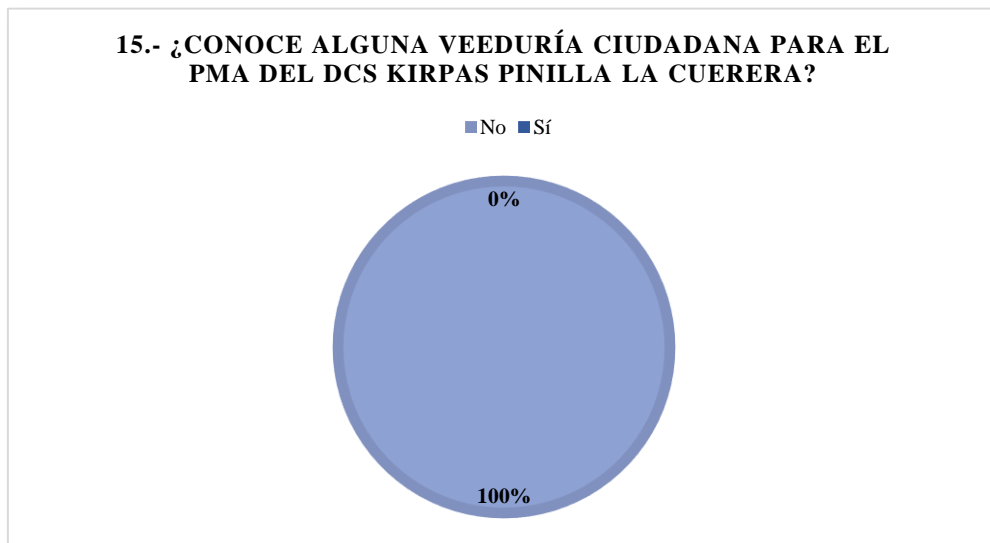


Gráfico 15. Pregunta 15.- ¿Conoce alguna veeduría ciudadana para el PMA del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera?

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de las encuestas se obtiene un panorama general de la situación actual en el área de conflicto del DCS KPC, identificando que:

En cuanto a la antigüedad de residencia de los habitantes dentro del distrito; la mayoría de la población reside en el sector hace más de 10 años (84%) mientras el resto se encuentran entre los rangos 1 a 2 y entre los 6 a 10 años de permanencia; de ellos el 88% son propietarios de las vivienda en la que reside, es decir que la mayor parte de la población ha estado presente en todos los procesos que ha enfrentado el área de interés ambiental respecto a la formalización, por lo tanto, las acciones encaminadas al ordenamiento y administración del distrito han sido insuficientes para la reubicación de las familias allí presentes y garantizar la conservación del mismo, partiendo, de que la cantidad del área construida ha aumentado drásticamente trayendo consigo el aumento de la población que a su vez generan impactos sobre el medio, que ya han sido mencionados previamente en este documento, es decir, los entes gubernamentales se han quedado cortos en la proyección de ciudad a largo plazo y en la formulación de proyectos a gran escala para la reubicación de estas familias como para el control la densificación poblacional.

Referente a saneamiento básico, como resultado se obtuvo que la mayoría cuenta con servicio de agua potable (77%), seguido de captación de agua subterránea (14%) y por último de agua superficial (9%), a lo que agua residual respecta, el 74% de las viviendas realiza disposición en pozo séptico y el suelo (siendo para pozo séptico las aguas proveniente de los sanitarios para el tratamiento de materia fecal u orina y para el suelo el agua de lavado) seguido del suelo (22%) y una fuente superficial (4%), de esos, el 96% no

realiza ningún tipo de tratamiento de las mismas, el restante de encuestados no responden o implementan métodos sin lineamiento técnicos, finalmente, vale resaltar que el 100% de la población cuenta con servicio de aseo, no obstante, es apropiado mencionar que si bien el documento Plan de Manejo Ambiental del Distrito cuenta con información del diagnóstico para su formulación, el presente trabajo de grado para efectos de verificación incluye el componente de saneamiento básico en el levantamiento de información en campo que complementa la información obtenida a través de la actualización del PMA.

El 100% de la población reconoce la existencia de un área de interés ambiental en la comuna 5 (algunos términos usados para referirse al sitio son: Humedal La Cuerera, DCS KPC, Humedal o Distrito de Conservación), de igual forma, el 88% de las personas reconoce a CORMACARENA como el ente administrador del Distrito, en contraste, al indagar sobre la existencia de las herramientas de planificación como el PMA el 95% dice no conocer su existencia y el 100% desconoce sobre los proyectos propuestos en el documento.

Aunque, la población en un 16% indica que ha recibido capacitaciones sobre implicaciones en el uso del suelo y gestión del DCS Kirpas Pinilla La Cuerera, 10% sobre herramientas para la gestión ambiental, el 34% sobre otras temáticas.

En cuanto al conflicto ambiental, por la ocupación del espacio el 91% de la población reconoce procesos de formalización de predios en el sector y el 69% dicen

pertenecer a estos procesos, cabe resaltar que en el PMA indica que “mediante el Barrido Predial Integral (BPI) que es una herramienta empleada para la formalización de predios rurales, con la cual se intentará identificar los predios acentuados antes y después del Acuerdo 009 de 19 de diciembre de 2007, por medio de la cual CORMACARENA declaró como Reserva Hídrica el sistema humedales “Kirpas-Pinilla- La Cuerera”.

Ahora bien, ninguna persona reconoce la existencia de alguna veeduría ciudadana para el PMA del DCS KPC, es decir, la participación ciudadana propia, formalizada y voluntaria no es reconocida o es inexistente.

Es de suprema importancia mencionar la perspectiva común de los habitantes del sector frente al conflicto ambiental, donde se describe a CORMACARENA como una entidad que no ha sido eficiente en la implementación de soluciones que no los afecte directamente como comunidad, identifican las socializaciones como la formalización de trabajo, dicho de otra forma, que son actividades realizadas únicamente con el fin de legalización de actividades vinculados a un contratista sin cumplir su función social, de igual forma, los términos de “invasores o ilegales” afectan la relación entre las entidades y la población, toda vez que muchos pobladores indican pertenecer a esta área mucho tiempo antes a la declaración de cualquier figura legal de la misma.

Conclusiones

Una vez desarrollada la metodología y de acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

Existe una latente tensión frente al conflicto ambiental presente en el distrito, que ha sido creciente debido el manejo que se le ha dado al mismo desde la concepción de la figura de área de interés ambiental.

Dicho conflicto se acentúa en cuanto la comunidad no percibe por parte de los entes gubernamentales el interés de implementar proyectos que se ajusten a sus necesidades y que no vulneren los derechos de las personas presentes en el área, que en su mayoría dicen encontrarse allí un tiempo mayor a diez años.

Ahora bien, esto denota la insuficiencia del alcance de herramientas de planificación y ordenamiento territorial, toda vez que no se ha otorgado la prioridad que amerita el área como estructura ecológica inmersa en un ambiente urbano con tendencia al crecimiento y densificación poblacional, es decir, que se requiere realizar los esfuerzos necesarios para garantizar su conservación y su uso como patrimonio público, por lo tanto, las diferentes herramientas deben ser formuladas articuladamente entre si tanto las de escala regional, municipal y de áreas específicas con proyecciones a largo plazo.

Limitaciones

El acceso a la información por parte del ente administrador del DCS KPC es limitada, dado a procesos burocráticos que ralentizan la sintetización de la información en documentos de uso público.

No obstante el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC permite el acceso a internet y la interacción en sitios web facilitando el acceso a información pública sin la necesidad de hacer solicitud física en las sedes de la corporación, sin embargo, el PMA del Distrito no se encuentra publicado ni la información referente a su implementación por parte de la Corporación.

Bibliografía

- Alcaldía de Villavicencio. (2000). Decreto 353. Obtenido de <http://curaduria1villavicencio.com.co/normatividad/Decreto%20353%20De%202000.pdf>
- Aránguiz, et al. (Noviembre de 2018). <http://gefmontana.cl>. Obtenido de http://gefmontana.cl/wp-content/uploads/2018/11/Gu%C3%ADa_entrega.pdf
- Aristizabal, et al. (2010). <https://www.car.gov>. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac7a1cc4150d.pdf>
- Bohórquez, C. (2015). *LA IMPORTANCIA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO*. Universidad de La Salle. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada,. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6256/LA%20IMPORTANCIA%20DEL%20PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL%20PARA%20LA%20FORMULACI%20N%20DE%20ESTRATEGIAS%20DE%20APROVECHAMIENTO%20INDUSTRIAL%20Y%20ECON%20MICO%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20DE%20LA%2>
- Cifuentes A, M., Izurieta V, A., & Helder Henrique de Faria. (2000). Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas. 105. Turrialba, Costa Rica. Obtenido de https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwfca_measuring_es.pdf

Concejo municipal de Villavicencio. (2002). Acuerdo 021. Obtenido de

<http://curaduria1villavicencio.com.co/normatividad/Acuerdo%20021%20De%202002.pdf>

CORMACARENA. (13 de Diciembre de 2018). “REVISIÓN Y AJUSTE A LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS REGIONALES DENOMINADAS ÁREA DE RECREACIÓN PARQUE ECOLÓGICO HUMEDAL ZURIA, EL DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS KIRPAS PINILLA LA CUERERA Y LOS PARQUES NATURALES REGIONALES LAGUNA. Villavicencio, Meta, Colombia.

CORMACARENA. (2020). *CORMACARENA*. Obtenido de

<http://www.cormacarena.gov.co/institucional.php>

Corpouraba. (2019). Obtenido de <http://corpouraba.gov.co/que-es-el-sistema-nacional-ambiental-sina/>

Dominguez, A. (2017). <https://docplayer.es>. Obtenido de <https://docplayer.es/17104646-A-criterios-relativos-a-la-obra-7-planos-de-manejo-ambiental.html>

Duran Duran, W. (18 de junio de 2018). laschivasdelllano.com/. Recuperado el 11 de diciembre de 2019, de [suspendida-construccion-dentro-del-humedal-kirpas-pinilla-la-cuerera-en-villavicencio/](https://laschivasdelllano.com/suspendida-construccion-dentro-del-humedal-kirpas-pinilla-la-cuerera-en-villavicencio/): <https://laschivasdelllano.com/suspendida-construccion-dentro-del-humedal-kirpas-pinilla-la-cuerera-en-villavicencio/>

Enciso, J. (2015). <https://www.academia.edu>. Obtenido de

https://www.academia.edu/9081448/LA_IMPORTANCIA_DE_LA_PRESERVACION_EN_SUELO_DE_CONSERVACION

Garay, J., Garay, A., Murillo, A., Olivero, B., Pérez, C., Gómez, D., . . . Ortiz, L. (28 de agosto de 2019). ÁREAS PROTEGIDAS: ARPEHCORONCORO Y CHARCO OASIS, RFP BUENAVISTA Y VANGUARDIA; Y DCS KIRPAS-PINILLA DE VILLAVICENCIO-META. *Universidad de los Llanos*. doi:DOI: 10.13140/RG.2.2.23124.55680

Gutierrez, & Sanchez. (2017). *DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTION AMBIENTAL. Impacto ambiental*.
http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf.

Leiva, A. P. (17 de Enero de 2014). <https://es.slideshare.net>. Obtenido de <https://es.slideshare.net/aniambiental/107-evaluacion-de-impactos-ambientales>

Maass, J. M., & Martínez Yrizar, A. (1990). Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. *Ciencias(004)*, 10. Obtenido de <http://revistas.unam.mx/index.php/cns/article/download/11095/10420>

Martines, D. (2015). <http://www.corpocaldas.gov.co>. Obtenido de [http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1)%20(1).pdf)

Martinez, J. (2014). <https://books.google.com.ec>. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=hAZeBAAQBAJ&pg=PA37&lpg=PA37&dq=una+variable+o+relaci%C3%B3n+entre+variables+\(%C3%ADndice\)+que+trat](https://books.google.com.ec/books?id=hAZeBAAQBAJ&pg=PA37&lpg=PA37&dq=una+variable+o+relaci%C3%B3n+entre+variables+(%C3%ADndice)+que+trat)

a+de+medir+o+estimar,+a+partir+de+datos+disponibles+o+calculables,+un+par%
C3%A1 metro+complejo+cuyo+valor+no+es+posible

Mendell. (13 de Julio de 2015). <https://es.slideshare.net>. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/CorporacinHorizontes/ecosistemas-estrategicos>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). Decreto Único

Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de

<http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/08/Decreto-Unico-Reglamentario-Sector-Ambiental-1076-Mayo-2015.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (21 de abril de 2005). Decreto

1220. Obtenido de

http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1220+de+2005.pdf/9127b232-8215-46aa-8793-c0d3ec21b076

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (1 de julio de 2010). Decreto

2372. Obtenido de

https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2372_2010.pdf

Montes. (2000). <http://www.fao.org>. Obtenido de

<http://www.fao.org/3/w1309s/w1309s09.htm>

OMS. (2015). *Progresos en materia de agua potable y saneamiento*. OMS.

OMS, PNUMA, & OMM. (2003). *Cambio Climático*.

OMS, PNUMA, & OMM. (2003). *Cambio Climático*. Obtenido de

<https://www.who.int/globalchange/publications/en/Spanishsummary.pdf?ua=1>

- OPS, O. P. (2011). Lineamientos para evaluar la vulnerabilidad de la salud frente al cambio climático en Colombia: Documento de apoyo para las autoridades de salud en Colombia. Bogotá, Colombia. Obtenido de https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=1261-lineamientos-para-evaluar-la-vulnerabilidad-de-la-salud-frente-al-cambio-climatico&Itemid=688
- PNUD. (octubre de 2010). Gestión del Riesgo Climático. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/disaster/Reduccion-Gestion%20del%20Riesgo%20Climatico.pdf>
- Presidencia de la república de Colombia. (18 de diciembre de 1975). Decreto 2811 de 1974. *Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Bogotá, República de Colombia. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html#1
- Quiroga, R. (2007). <https://repositorio.cepal.org>. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5498/S0700589_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Secretaria de Ambiente. (2020). <http://www.quitoambiente.gob.ec>. Obtenido de <http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/calidad-y-gestion-ambiental/estudios-de-impacto>
- SINA. (2015). <http://www.invemar.org.co>. Obtenido de <http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/1843SINA.pdf/redcostera1/invemar/docs/1843SINA.pdf>

Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana. (2019).

<http://siatac.co>. Obtenido de SIAT-AC:

<http://siatac.co/web/guest/participantes/cormacarena>

Suarez, A. (2014). *LA SANCION DEL DELITO CONTRA EL MEDIO AMBIENTE EN COLOMBIA*. FACULTAD DE INGENIERIA. Bogotá: UNIVERSIDAD LIBRE.

Recuperado el 4 de Marzo de 2020, de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7132/SuarezAdrianaPatricia2013.pdf?sequence=1>

Subdirección de Salud Ambiental. (9 de julio de 2015). Abecé del cambio climático.

Ministerio de Salud. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-cambio-climatico.pdf>

Yáñez. (Enero de 2017). <http://www3.uacj.mx>. Obtenido de

<http://www3.uacj.mx/ICB/UEB/Documents/Hojas%20tecnicas/AREAS%20NATURALES%20PROTEGIDAS.pdf>