



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA TERRITORIAL EN EL BARRIO LA
CANDELARIA, CIENAGA DE LA VIRGEN, CARTAGENA CON PERSPECTIVA
AMBIENTAL**

AUTORES:

ANDRÉS FELIPE AGUIRRE FORERO

JHONATAN ALEXANDER MATEUS GARAVITO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Facultad de Ingeniería Civil

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TERRITORIAL Y AVALÚOS

2020



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA TERRITORIAL EN EL BARRIO LA
CANDELARIA, CIENAGA DE LA VIRGEN, CARTAGENA CON PERSPECTIVA
AMBIENTAL**

AUTORES:

ARQ. ANDRÉS FELIPE AGUIRRE FORERO

Cod. 2250201

ARQ. JHONATAN ALEXANDER MATEUS GARAVITO

Cod. 2253548

DIRECTOR:

DRA. MARIA MAGDALENA BALLESTEROS MORALES

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Facultad de Ingeniería Civil

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TERRITORIAL Y AVALÚOS

Bogotá, Colombia

2020



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, marzo 2020



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Dedicatoria:

*No es que estemos capacitados por nosotros mismos; al contrario, nuestra
capacidad proviene de Dios.*

2 Corintios 3:5



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Agradecimientos:

Agradecemos en primer lugar a Dios la oportunidad de poder cursar un estudio de Posgrado para complementar nuestros conocimientos;

A nuestra directora, quien fue muy paciente y nos adoptó como pupilos para la elaboración del presente estudio y nos enseñó tanto en la clase como por medio de su guía técnica lecciones valiosas para la generación de conocimiento.

Agradecemos a nuestras familias por el apoyo en momentos difíciles y por siempre haber estado a nuestro lado.

A nuestros compañeros de especialización y amigos, por brindarnos compañía en todo momento.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

ABSTRACT - RESUMEN

El presente documento trata sobre el diagnóstico territorial del Barrio La Candelaria en Cartagena de Indias, bajo diferentes fases y escalas las cuales permiten determinar en qué condiciones se encuentra el territorio en aspectos ambientales.

PALABRAS CLAVE: Diagnóstico, Territorio, Ambiental, Escalas.

This document is about the territorial diagnosis on La Candelaria Neighborhood in Cartagena de Indias, under different phases and scales that shows in what conditions the territory is under environmental perspectives.

KEY WORDS: Diagnosis, Territory, Environmental, Scales.



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	11
2.	JUSTIFICACIÓN	12
3.	OBJETIVOS	14
3.1.	OBJETIVOS GENERALES	14
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4.	METODOLOGÍA.....	15
5.	MARCO TEÓRICO.....	23
6.	MARCO LEGAL.....	29
7.	ESTUDIOS, ANÁLISIS Y RESULTADOS	40
7.1.	ANÁLISIS GENERAL	40
7.2.	ANÁLISIS SEMIDETALLADO	44
7.3.	RESULTADOS	54
7.4.	GESTIÓN DEL TERRITORIO	64
8.	CONCLUSIONES.....	73
9.	RECOMENDACIONES	74
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	75



TABLA DE IMÁGENES

Ilustración 1 Esquema General de Trabajo de Investigación. Elaboración Propia.	15
Ilustración 2 - Localización General, Escalas. Elaboración Propia.	17
Ilustración 3 - Delimitación General, Ciénaga de La Virgen. - Elaboración Propia usando Google Earth.	18
Ilustración 4 - Delimitación General, Ciénaga de La Virgen, Coberturas Vegetales. Usando Google Earth y Cartografía EEP.	19
Ilustración 5 - Delimitación General,/ Barrios Generales. Elaboración Propia usando Geo portal Midas y Google Earth.	21
Ilustración 6 - Delimitación Semidetallada, Barrio La Candelaria. Elaboración Propia usando Google Earth.	22
Ilustración 7 - Sistema de Vertientes de Caños. Cartografía EEP.	25
Ilustración 8 - Caracterización Entradas Caños Ciénaga. Cartografía Instituto Humbolt.	26
Ilustración 9 - Invasión al Espejo de Agua de la Ciénaga de La Virgen Sector Sur. Cartografía Instituto Humbolt.	26
Ilustración 10 - Sistema de Caños y Vertientes Ciénaga de La Virgen. Cartografía EEP.	40
Ilustración 11 - Tabla de Caracterización del Sector estudio Escala General. Documento EEP.	41
Ilustración 12 - Coberturas del Suelo en La Ciénaga de La Virgen. Cartografía EEP.	41
Ilustración 13 - Estado de Conservación de Manglar Original. Elaboración propia usando Google Earth.	42
Ilustración 14 - Fotografía de Estado Conservado de Manglar, SECTOR 3. Sector La Boquilla. Elaboración Propia.	43
Ilustración 15 - Caracterización General del Barrio La Candelaria. Elaboración Propia.	44
Ilustración 16 - Densidad de Población, Viviendas por Barrio. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.	45
Ilustración 17 - Esquema de Zonas Construidas sobre el Territorio. Elaboración Propia.	47



Ilustración 18 - Erosión Aparenta y Cuerpos de Agua. Elaboración Propia.	48
Ilustración 19 Calificación del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas Estudio General.....	49
Ilustración 20 – Clasificación del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas Semidetallado.....	49
Ilustración 21 – Uso del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.....	50
Ilustración 22 – Zonas de Riesgo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.	51
Ilustración 23 – Tratamiento Uso del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geoportal Midas.	52
Ilustración 24 – Suelo de Protección. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.	53
Ilustración 25 - Fotografía Estado Cuerpos de Agua-Caños. Barrio La Candelaria. Elaboración usando Google Street View.	54
Ilustración 26 - Fotografía Estado Cuerpos de Agua-Caños. Barrio La Candelaria. Elaboración usando Google Street View.	55
Ilustración 27 – Fotografía Estado General del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración usando Google Street View.	55
Ilustración 28 – Recopilación Fotografías Inspección Académica. Elaboración Propia.	57
Ilustración 29 - Conflicto Uso del Suelo - Riesgo. Elaboración Propia.....	58
Ilustración 30 - Conflicto Tratamiento del Suelo - Riesgo. Elaboración Propia.	60
Ilustración 31 - Conflicto Uso del Suelo - Protección. Elaboración Propia.	61
Ilustración 32 - Conflicto Tratamiento del Suelo - Protección. Elaboración Propia.	62
Ilustración 33 - Conflicto Clasificación del Suelo. Elaboración Propia.	63
Ilustración 34: Diagrama Corine Land Cover - Elaboración Propia.....	66
Ilustración 35: Indicadores de presiones, Estudio Nacional de los suelos por erosión en Colombia. IDEAM. Estudio Nacional Degradación de Suelos en Colombia.....	70
Ilustración 36: Indicadores de impacto, Estudio Nacional de los suelos por erosión en Colombia. IDEAM. Estudio Nacional Degradación de Suelos en Colombia.	70



GLOSARIO

TERRITORIO: Área definida y/o delimitada con ciertas características diferenciadoras a otras. Pertenece a una jurisdicción o a alguna persona jurídica o natural.

MANGLAR/MANGLE: Terreno en Zona Tropical, área biótica formada por árboles en sectores cercanos a la desembocadura de cursos de agua o costas.

AMBIENTAL: Referente a ambiente natural al entorno que incluye factores bióticos y abióticos que caracterizan a un determinado lugar.

URBE: Referente a Ciudad. Aglomerado de construcciones.

EEP: Sigla para Estructura Ecológica Principal.

EPA: Sigla para Establecimiento Público Ambiental de Cartagena.

POT: Sigla para Plan de Ordenamiento Territorial.

DIAGNOSTICO: Análisis realizado para reconocer el estado actual de algo. Se realiza sobre base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente.

PROBLEMÁTICA: Referente a problema o conjunto de problemas o falencia que afecta a una persona, cosa o sector.

SOSTENIBILIDAD: Calidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

RENOVACIÓN: Cambio o sustitución de una cosa por otra nueva o más moderna buscando una mejor aplicación y adecuación de sus componentes con su contexto.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento está enfocado en identificar mediante un estudio y análisis de datos las características naturales de la estructura ambiental de la Ciénaga de la Virgen y su incidencia sobre el territorio local, más precisamente sobre el barrio La Candelaria, en la ciudad de Cartagena de Indias.

Para la elaboración del presente documento se determinaron las siguientes fases: estudio de material bibliográfico, delimitación de la zona de estudio, visita a campo, análisis de lo encontrado y acotación de resultados. La fase de análisis se divide en dos, una fase de análisis a escala de estudio general la cual se fundamenta en el estudio ambiental realizado para la definición de la estructura ecológica principal para el perímetro urbano del distrito de Cartagena. Por otro lado, una fase a escala semidetallada, profundizando sobre un determinado sector, extraído del análisis general el cual es específicamente el Barrio La Candelaria. Se proyectan varias hipótesis para complementar la investigación y al final del documento se proyectan conclusiones y recomendaciones.

El objetivo general es el de realizar un diagnóstico con la información encontrada para determinar problemáticas en el sector.

Se encuentran limitaciones de seguridad en el sector por lo que no fue posible realizar una visita a campo exhaustiva, pero que permite analizar los problemas ambientales del sector.

2. JUSTIFICACIÓN

En el marco del estudio territorial con una mirada ambiental, es imprescindible aceptar la ruptura que existe entre Ciudad y Naturaleza. El crecimiento desmesurado de las urbes es una de las problemáticas que se encuentran el día de hoy en nuestro país; la falta de control ambiental para la correcta expansión de las ciudades ha establecido un patrón negativo en cuanto el uso correcto del suelo. Esta problemática ha afectado la conciencia ambiental y ha perjudicado la riqueza natural con la que contamos como país.

Además, la expansión no controlada ha determinado sectores donde la calidad de vida, en cuanto a asentamientos urbanos, no ha sido la más adecuada, generando así índices de pobreza y baja calidad de infraestructura. Tal es el caso de la Ciénaga de la Virgen, en la ciudad de Cartagena de Indias, al norte de Colombia; uno de los más importantes cuerpos acuáticos y de patrimonio natural de esta ciudad, el cual está cada día más deteriorado por el mal uso que se le ha dado al territorio.

La invasión por el crecimiento informal en el perímetro de La Ciénaga de la Virgen ha afectado a los manglares, cuerpos hídricos y vegetación nativa del sector a tal punto de su reducción el cual provoca graves daños ambientales¹; su mala gestión ha proliferado problemas sociales y urbanos que afectan local y metropolitanamente.

La problemática encontrada en el mal asentamiento sobre la ciénaga de la virgen en la Ciudad de Cartagena, precisamente en los barrios ubicados sobre la franja inferior de la ciénaga. Se evidencia una mala gestión del suelo al encontrar un conflicto en la ocupación del territorio que, por un lado, destruye la naturaleza nativa

¹ MENDOZA Díaz, Claudia. *Mangles de Cartagena de Indias: "Patrimonio Biológico y Fuente de Biodiversidad"*. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena. [en línea] – 2010, p. 46. [Consultado junio 17 de 2019]. Disponible en internet: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/10/MANGLES-DE-CARTAGENA.pdf>

de la zona y por otro, afecta a la población con la mala calidad de vida y potencializa los riesgos naturales; sea inundación, degradación o problemas sanitarios. Tal es el caso, que el planeador regional y geógrafo Bernhard Müller, director del Instituto de Ecología, Urbanismo y Desarrollo Regional en Leibniz, Alemania; realiza una visita a la ciudad de Cartagena y concede una entrevista para el reconocido periódico El Universal², el cual cuestiona la conciencia ambiental y relaciona el problema de la contaminación y degradación de la Ciénaga de la Virgen argumentando muy poéticamente *“Contaminamos lo que Amamos”* y que uno de sus acompañantes ambientalistas manifiesta *“Aquí existe el estrato cero, que son los que viven en el agua de la ciénaga o bajo los puentes”*.

Es de conocimiento general la mala gestión y las problemáticas ecológicas y urbanas que se presentan en la Ciénaga de la Virgen.³ Por esto, se propone desarrollar un estudio diagnóstico territorial en un determinado sector buscando identificar las afectaciones a la ciénaga y a la población local y así enfocar una correcta gestión del suelo en pro de un beneficio ambiental en coherencia entre la naturaleza y lo artificial, siendo este último lo construido, siguiendo lo dicho en la Ley 388 de 1997 en uno de sus principios: la función social y ecológica de la propiedad.⁴

² Bernhard Mueller, *tras la ciudad del futuro*. Portal Digital Periódico El Universal [en línea] – marzo, 2019. [Consultado abril 23 de 2019]. Disponible en internet: <https://www.eluniversal.com.co/suplementos/facetitas/tras-la-ciudad-del-futuro-GD948594>

³ CABEZA-MORALES, Israel, *Evaluación de la cohesión territorial en Cartagena de Indias*, Scielo-Base de Datos Investigación, [en línea] – diciembre, 2015. [Consultado junio 17 de 2019]. Disponible en internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-37692015000200004

⁴ Ley 388 de 1997, Artículo 6º [en línea]-julio, 1997. [Consultado junio 17 de 2019] Disponible en Internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERALES

Realizar el diagnóstico para identificar las problemáticas ambientales para el Barrio La Candelaria con incidencia en la Ciénaga de la Virgen.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y analizar estudios técnicos del área de estudio que brinden información acerca del diagnóstico ambiental del sector de estudio a escala general y semidetallada.
- Realizar una visita a campo para identificar problemáticas en el sector general.
- Realizar el análisis de la problemática ambiental y proponer posibles soluciones.

4. METODOLOGÍA

En el proceso y desarrollo del proyecto se implementarán métodos cualitativos y cuantitativos que arrojen resultados y aporten datos enfocados en las temáticas propuestas para relacionarlos entre sí y obtener un análisis integral, la implementación de esta metodología incluirá consultas bibliográficas y herramientas tecnológicas.

Este proceso permite un planteamiento que facilita un análisis por medio del cual se establezcan resultados diagnósticos que generen una conclusión para el mejoramiento y bienestar de la población y su territorio.

Por medio del presente gráfico se explica de manera sucinta la cronología del trabajo de investigación.

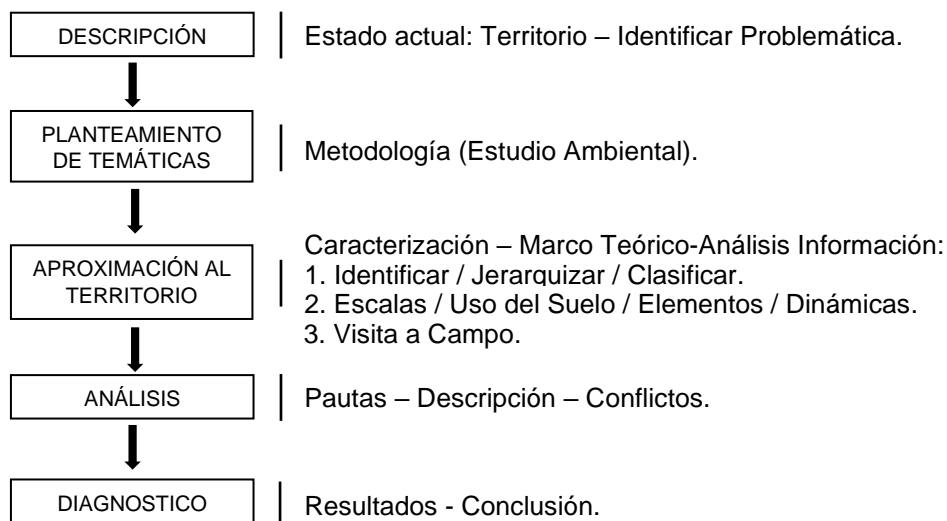


Ilustración 1 Esquema General de Trabajo de Investigación. Elaboración Propia.

En primer lugar, se revisan fuentes de información, mediante revisión bibliográfica de estudios y documentos. La investigación parte de utilizar cartografía del Informe Final para la definición de las líneas base de la Estructura Ecológica Principal para el perímetro urbano del Distrito de Cartagena emitido por la E.P.A. (Establecimiento Público Ambiental de Cartagena), el cual en su introducción sintetiza como el mencionado así:

“[...] En síntesis, el presente documento da cuenta de todos los aspectos técnicos [...], pasando por la delimitación de las zonas de amortiguación y protección ambiental del sistema de caños y lagos, hasta el análisis normativo para incluir dichas áreas en la próxima revisión general del POT.”⁵

Este documento compila información relevante sobre La Ciénaga de La Virgen y todos los canales del mangle original y su manejo del agua. Esta cartografía se identificará con un comentario en el costado superior derecha para cada imagen.

Posteriormente, se realizó una visita de campo al barrio La Candelaria para obtener más información y observar cómo está distribuido el barrio observando la condición y contaminación actual que posee, con altos índices de precariedad, pobreza y demás factores asociados a la falta de planeación en el sector.

Dado que el crecimiento descontrolado de la ciudad y la mala ocupación del suelo están intrínsecamente relacionadas con la geografía y la naturaleza, se profundizan dos líneas metodológicas de análisis. La primera busca encontrar una mirada amplia del territorio, por lo que se realiza un análisis a escala general o aproximada con el objetivo de encontrar un patrón general el cual funcione como directriz para delimitar la zonificación. Dentro de este análisis a escala general se priorizará el aspecto netamente ambiental. Posteriormente, la segunda es un análisis de escala

⁵ OBSERVATORIO EPA CARTAGENA (Establecimiento Público Ambiental de Cartagena). *Definición de las Líneas Base de la Estructura Ecológica Principal EEP para el perímetro urbano del Distrito de Cartagena* [en línea] – diciembre, 2015, p. 7. [Consultado 10 de abril de 2019]. Disponible en internet: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/10/ESTRUCTURA-ECOLOGICA-PRINCIPAL-CARTAGENA.pdf>



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

semidetallada o aproximada, donde se busca profundizar el estudio con enfoque en el Barrio La Candelaria, realizando un análisis superficial de la calidad de todos sus componentes a materia urbana-ambiental.

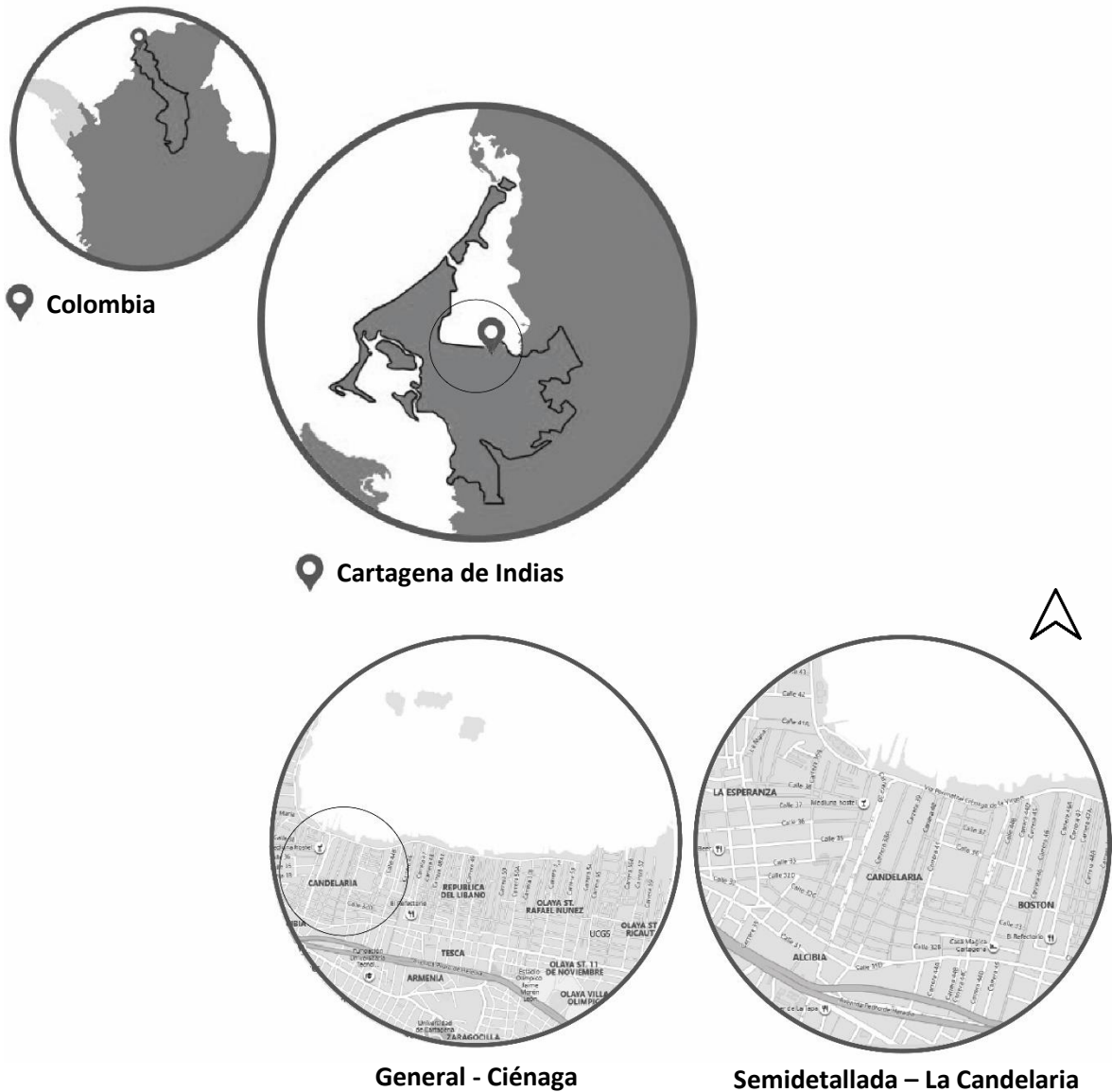


Ilustración 2 - Localización General, Escalas. Elaboración Propia.

Delimitación General

Se inicia una identificación general del sector de la Ciénaga de La Virgen, donde por su importancia estratégica a nivel ecológico y ambiental se considera punto focal para la identificación de la Estructura Ecológica Principal (EEP), este análisis se realiza con un enfoque ambiental, identificando principalmente coberturas de suelo y condiciones generales ecológicas tales como salubridad, sistemas de drenajes, espejos de agua sobre la ciénaga y su invasión; posteriormente se procede a delimitar un barrio enmarcado en la identificación dada por el Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Cartagena para analizar sus componentes, déficits, potencialidades y demás aspectos que se irán complementando en la elaboración del presente documento al realizar los respectivos análisis de la información. En un primer momento, la delimitación general se establece en una fracción inferior de la totalidad de la ciénaga, si bien para efectos generales la extensión de Ciénaga es bastante amplia, se procede a delimitar un rango de acción semidetallada de menor extensión como base. En el siguiente diagrama se muestra en líneas amarillas el área que delimita a La Ciénaga de La Virgen, y en un recuadro rojo la primera área de estudio.



Ilustración 3 - Delimitación General, Ciénaga de La Virgen. - Elaboración Propia usando Google Earth.



Para este componente general se analizarán los aspectos indicados anteriormente tomados de la base del EEP que más adelante permitirán justificar la elección del sector a escala semidetallada, con la delimitación general y su correspondiente análisis diagnóstico se pretende buscar un sector homogéneo el cual permita dilucidar la principal problemática en materia territorial.

Se determina esta zona por la importancia del Mangle, entendido como pivote fundamental del territorio y su incidencia ambiental en el recurso Hídrico como sistema principal. Este sector en específico está comprendido en la zona donde más canales hídricos hay, identificado en el recuadro marcado en rojo. La información recolectada se tendrá en cuenta para su posterior interpretación en el capítulo Estudios, Análisis y Resultados.

Otro de los recursos fue la cartografía de coberturas vegetales sobre la Ciénaga de La Virgen y sus alrededores, planteado por el EEP.

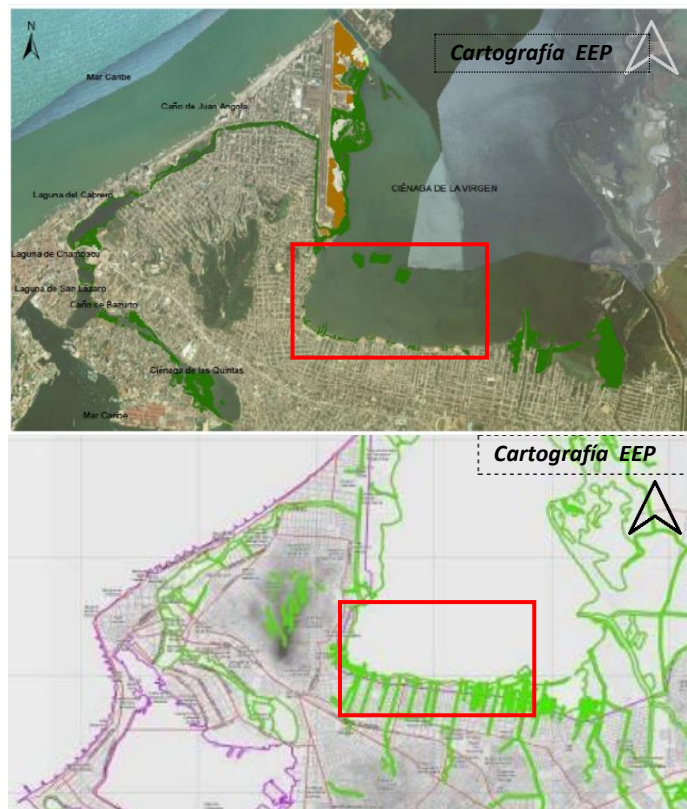


Ilustración 4 - Delimitación General, Ciénaga de La Virgen, Coberturas Vegetales. Usando Google Earth y Cartografía EEP.



Por otro lado, es importante identificar retroceso de la costa y su cobertura Mangle atendiendo los resultados de Invemar⁶ *“Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias”* para el año 2012, donde participa el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Alcaldía de Cartagena, y las Corporaciones Climate & Development Knowledge Network e Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, se realiza un estudio general de toda la Ciénaga, enfatizando en sectores aledaños al casco urbano de la ciudad, para la pérdida de playas y zonas costeras donde analizando cualitativamente y cuantitativamente el estudio *“[...]se evidencia un predominio general del retroceso de la línea de costa a lo largo de toda el área, con magnitudes máximas de hasta -56m [...] Actualmente, el 32% de las playas se encuentra clasificado con riesgo por erosión muy alta.”*⁷

⁶⁻⁷ INVEMAR-MADS-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN.2012. Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias. Proyecto Integración de la Adaptación al Cambio Climático en la Planificación Territorial y Gestión Sectorial de Cartagena de Indias. Editores: Rojas, G. X., J. Blanco y F. Navarrete. Cartagena. Serie de Documentos Generales del INVEMAR N° 55, 40p. [en línea] [Consultado 02 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/08/Lineamientos-de-Adaptaci%C3%B3n-al-CC-Cartagena.pdf>



Delimitación Semidetallada

La zona de mayor extensión está comprendida por seis barrios los cuales presentan desde hace tiempo graves problemas de pobreza, delincuencia y ruptura del tejido social. Según el periódico El Espectador, una de las localidades que más presenta inseguridad es la Localidad La Virgen y Turística, la cual contiene al Barrio objeto de estudio y que es objetivo de chantajes, olas de violencia, homicidios, entre otros.⁸ La delimitación semidetallada se realiza seleccionando el único de los barrios que presentaba un equipamiento dotacional y cuyas características en su trama urbana y distribución es replicable al resto de los barrios en el sector general considerando que el barrio tiene características homogéneas al resto.

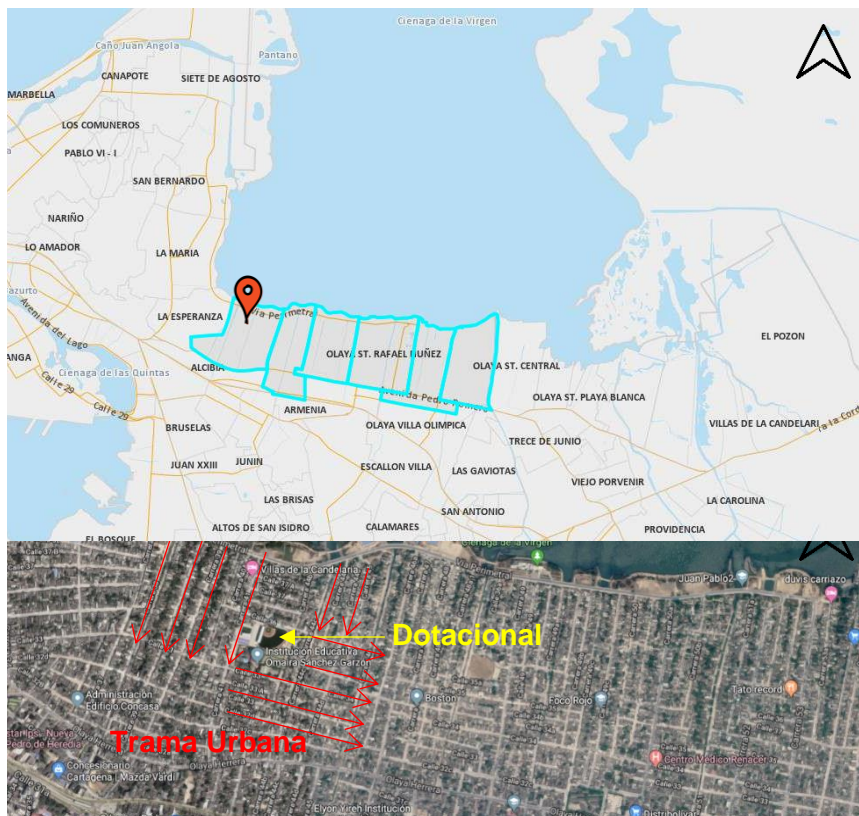


Ilustración 5 - Delimitación General, Barrios Generales. Elaboración Propia usando Geo portal Midas y Google Earth.

⁸ LA OLA DE VIOLENCIA EN CARTAGENA ESTABA ANUNCIADA HACE DOS MESES. Portal Digital Periódico El Espectador [en línea] – septiembre, 2016. [Consultado 13 de abril de 2019]. Disponible en internet: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/bolivar/ola-de-violencia-cartagena-estaba-anunciada-hace-dos-me-articulo-656107>



En segundo lugar, La Candelaria como sector de estudio cuenta con la presencia de un canal tipo caño y uno de los índices de vegetación al interior de la manzana urbana más bajo, entre otros aspectos posteriormente señalados en el análisis de la información.

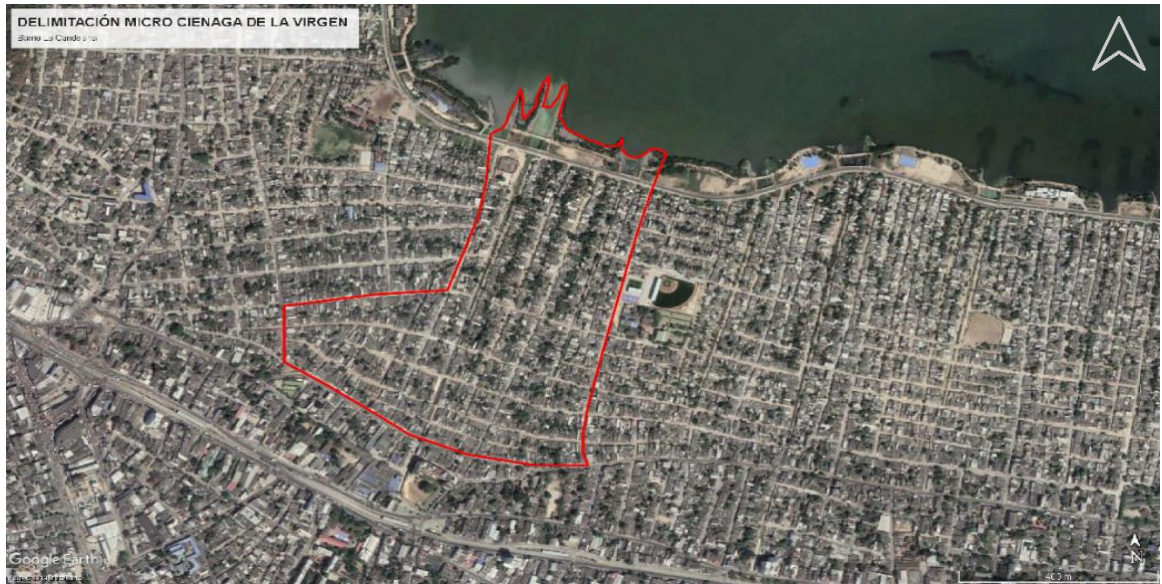


Ilustración 6 - Delimitación Semidetallada, Barrio La Candelaria. Elaboración Propia usando Google Earth.

Junto con la delimitación de las áreas de estudio se procede a realizar un diagnóstico integrando estudios planteando un ejercicio de reconocimiento a nivel territorial sobre problemáticas a solucionar teniendo como base de la delimitación para la EEP y el POT del distrito de Cartagena de Indias.

5. MARCO TEÓRICO

Colombia es merecedor del reconocimiento como uno de los países con mayor riqueza en materia de biodiversidad y con una disponibilidad de recursos hídricos envidiable a nivel mundial, esto representa la necesidad de implementar una política ambiental eficiente que propenda a acciones que generen un impacto apropiado y enfocado a la sostenibilidad y el desarrollo; en donde los humedales están considerados como uno de los recursos más productivos presentando una amplia diversidad biológica.

La Ciénaga de la Virgen identificada como un humedal, clasificada dentro de la tipología de laguna costera y con una definición, Marín (2000) *“Son cuerpos de agua originados por la acción de las corrientes de los ríos, que dan lugar a la formación de cuencas mediante la deposición de sedimentos y por la acción erosiva de diferentes agentes.”*⁹

Este tipo de ecosistema es fuente de una amplia variedad de recursos y servicios, pero el inapropiado uso ha ocasionado su deterioro, contrario a esto el Ministerio de Ambiente ha gestado lineamientos para la protección y conservación de este tipo de estuarios, esto busca la generación de acciones para un uso apropiado, integrando los elementos ambiental y social, partiendo de la unificación primordial que existe entre la naturaleza, la sociedad y su cultura, siendo esta la relación fundamental del ecosistema de La Ciénaga de la Virgen.

⁹ MARÍN ZAMBRANA, Bienvenido Germán. *Estado de los estuarios y lagunas costeras en Colombia año 2000*. Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia: Año 2000. Pag. 17. INVEMAR. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/EAMC_2000/INVEMAR_INF_EAMC_2000_07.pdf



Es ahora donde se procede a utilizar como base conceptual la definición de Mangle o Manglar expuesto por el Ministerio de Ambiente: *“El manglar es un ecosistema marino-costero ubicado en los trópicos y subtrópicos del planeta, en el cual la especie fundamental es el mangle. Los manglares constituyen un ecosistema irremplazable y único, que alberga a una increíble biodiversidad por lo que se los considera como una de las cinco unidades ecológicas más productivas del mundo, con niveles de productividad primaria que superan la de muchos sistemas.”*¹⁰

La influencia directa que tienen los manglares sobre el territorio parte de la injerencia que tienen sobre el recurso hídrico, su productividad se basa en la alta calidad biótica que alberga y la protección que ofrece sobre las zonas costeras y en desembocaduras de cursos de agua dulce. Las interpretaciones de los análisis obtenidos por diferentes estudios realizados en la Ciénaga de La Virgen se encuentran en el estudio que trata del Diagnóstico Inventario para la Fauna y la Flora del 2015, donde se formaliza una zonificación para el estudio ambiental de sistema de caños y lagunas de la ciudad de Cartagena de Indias realizado por el Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias en el EEP.

La información de primera consulta es la cartografía presentada por el estudio ambiental para el inventario de fauna y flora, donde a primera vista se encuentra un sector donde hay gran presencia de recurso hídrico en forma de caños, el cual se ratifica en visita al sitio encontrando diferentes canales y cuerpos de agua. Esta concentración, denominada sistema de caños, se remarca en la imagen con un recuadro rojo.

¹⁰ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2019. *Definición de Manglar* [en línea] – fecha de publicación sin registrar. [Consultado 26 de mayo de 2019]. Disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=412:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-14>

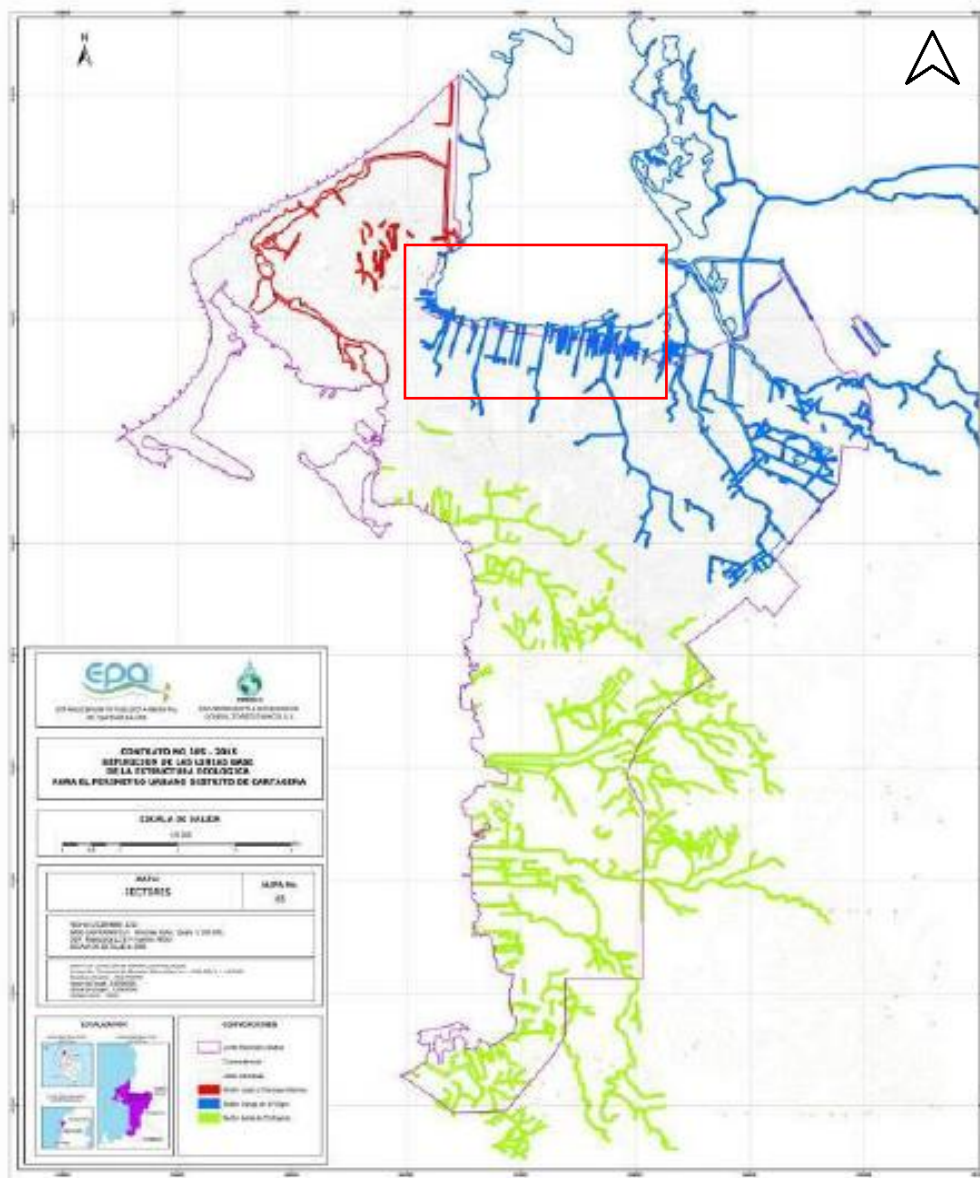


Ilustración 7 - Sistema de Vertientes de Caños. Cartografía EEP.

Posteriormente, se complementa la información encontrando que la zona es históricamente reconocida como el principal cuerpo recolector de las aguas residuales de la ciudad. La prolongación de la ciénaga hace que estos canales transporten el agua hacia el interior de la ciudad a manera de espejo de agua; sin embargo, el mal manejo que se le ha dado al sector ha ido deteriorando la zona y conteniendo un foco de construcciones informales a manera de invasión las cuales



son susceptibles a riesgos de inundación y son principal foco de degradación y deterioro a través del tiempo del mangle original.¹¹



Ilustración 8 - Caracterización Entradas Caños Ciénaga. Cartografía Instituto Humbolt.

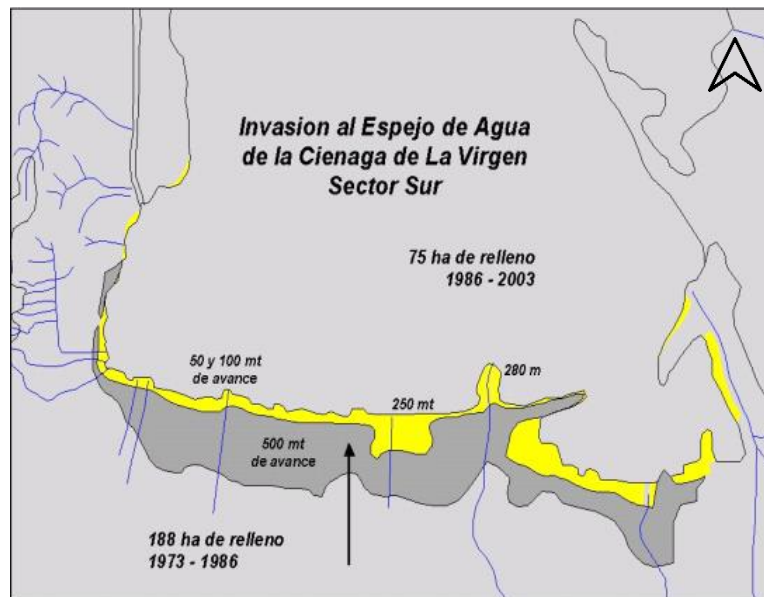


Ilustración 9 - Invasión al Espejo de Agua de la Ciénaga de La Virgen Sector Sur. Cartografía Instituto Humbolt.

¹¹ CARACTERIZACIÓN SOCIOECOLÓGICA EN LAS VENTANAS PILOTO CIÉNAGA DE LA VIRGEN, CIÉNAGA DE ZAPATOSA Y PAZ DE ARIPORO & HATO COROZAL A ESCALA 1:25.000. Instituto Humboldt – Universidad Pontificia Javeriana – 2015. [Consultado 29 de octubre de 2019].

Complementando el enfoque ambiental, se realiza una investigación acerca de la incidencia de lo urbano en el territorio a partir de un ejercicio mediante preguntas directas, bajo el proyecto de investigación y publicación *Participación Ciudadana y Restauración Ecológica*¹², planteada por la *Arq. Esp. en Gestión Ambiental Pilar Díaz Forero*, donde refleja en su artículo el tema de la renovación urbana enfatizando en tres aspectos: La destrucción del tejido social, la relación entre renovación urbana y restauración y/o rehabilitación ecológica y servicios ambientales.

¿La renovación Urbana permite un mejoramiento en la calidad de vida y restauración ambiental?

Desde un punto de vista pragmático la renovación urbana entendida como lo define el economista urbano Miles Colean, es el “*reordenamiento de la estructura urbana de zonas de la ciudad estratégicamente ubicadas que han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades, o en las que se ha degradado el espacio libre o el espacio edificado*”¹³.

De acuerdo con este espacio libre como espacio no construido y, para efectos de este estudio, se considera la huella original del Manglar en la Ciénaga de la Virgen inexistente por la urbanización u ocupación de ese –espacio libre-. Siendo así, la reorganización de sectores donde se ha perdido una funcionalidad se puede entender como el reasentamiento o traslado de estas estructuras –urbanas- a un lugar donde fraternicen sus características con su localización y adicional permitan salir de una zona que puede ser vulnerable tanto física como socialmente.

¹² DÍAZ FORERO, Pilar. *Participación Ciudadana y Restauración Ecológica*. En Revista de arquitectura e Investigación Alarife, Volumen 1, No. 21, Universidad Piloto de Colombia, 2011, P. 26 – 32.

¹³ CEPEDA HERRERA, Jairo José - Trabajo de investigación: El Proyecto de Renovación Urbana como acción sobre el territorio. De la Formulación a la Implementación de dos Proyectos de Renovación Urbana: El Triángulo de Fenicia y El Pedregal. [en línea] – 2016. [Consultado 02 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20792/CespedesHerreraJairoJose2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Respondiendo así a la primera parte de la pregunta, la calidad de vida se puede mejorar en cuanto a que, de ser un traslado de la población sea a un lugar donde se le garantice una mejor calidad vital y donde se reorganice en torno a un contexto adecuado funcional a lo que se debe estar destinado originalmente. Para este caso, la reorganización de la gente y la reorganización de la estructura ambiental correspondiente al Mangle. Comprendiendo este concepto de orden, se puede intuir que de esta manera se logra una mejor calidad de vida y una restauración ambiental.

¿Hay mejora en lo social con la adecuación y correcto uso del territorio y renovación ambiental?

Para entender el concepto de renovación ambiental es preciso definir su significado desde una mirada del desarrollo, entendiendo el desarrollo como un avance que se materializa hacia lo social; a mayor desarrollo ambiental, mejor calidad de vida, mejores condiciones sociales. La guía técnica para elaboración de POMCAS, que es fundamental a la hora de definir Planes de Ordenamiento Territorial, establece la gobernanza del agua, factor ambiental proyectado y reglamentado en la guía, estableciendo factores a tener en cuenta en materia ecológica, ambiental y de manejo de recursos no renovables y las decisiones de los poderes públicos.¹⁴ Es por eso que el correcto uso de territorio y la restauración y renovación de lo ecológico en materia ambiental tiene una incidencia para el bienestar humano. Su propia definición se aplica a una mejora social entendida como calidad de vida:

“Para el ser humano la sostenibilidad es tener un medio ambiente vivible, una economía equitativa y procesos viables con una administración responsable del manejo de los recursos. Ecológicamente, la sostenibilidad se describe cómo la permanencia de los sistemas biológicos a seguir siendo diversos y productivos a través del tiempo, condición necesaria para el bienestar humano y de otros organismos.”¹⁵

¹⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, 2014.

¹⁵ FERNANDES LILIA, Social, Economic and Environmental Welfare for Present and Future Generations [en línea] [Consultado 14 de septiembre de 2019] https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642013000200013-2013.

6. MARCO LEGAL

Constitución Política

Colombia se destaca por los avances que ha tenido en cuanto a la normatividad ambiental dentro de un contexto regional, priorizando este liderazgo bajo las disposiciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, creado tras el mandato constitucional, Ley 99 de 1993 por la necesidad de conservación del patrimonio natural, la protección de la integridad y la diversidad del medio ambiente del país.

En la Constitución Política de 1991 se destacan artículos que reconocen el medio ambiente como un elemento prioritario para el desarrollo humano y como un interés fundamental para el progreso, los artículos que especifican medidas sobre este son:

• **Artículo 79.** *Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.*¹⁶

• **Artículo 80.** *El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas*

¹⁶ Constitución Política de Colombia [Const.].(1991). Artículo 79 [Título II]. Actualizada con los Actos Legislativos hasta 2010, Centro de Documentación Judicial. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>



situados en las zonas fronterizas. (Const., 1991, art. 80) ¹⁷

• **Artículo 95.** (...) *Son deberes de la persona y del ciudadano: Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (...) (Const., 1991, art. 95) ¹⁸*

La Corte Constitucional en su sentencia C-595 del 2010 estableció lineamientos que regulan constitucionalmente “la relación de la sociedad con la naturaleza”

[...] La Constitución muestra igualmente la relevancia que toma el medio ambiente como bien a proteger por sí mismo y su relación estrecha con los seres que habitan la tierra. La conservación y la perpetuidad de la humanidad dependen del respeto incondicional al entorno ecológico, de la defensa a ultranza del medio ambiente sano, en tanto factor insustituible que le permite existir y garantizar una existencia y vida plena. Desconocer la importancia que tiene el medio ambiente sano para la humanidad es renunciar a la vida misma, a la supervivencia presente y futura de las generaciones. En el mundo contemporáneo, la preocupación ambientalista viene a tomar influencia decisiva solamente cuando resulta incuestionable que el desarrollo incontrolado y la explotación sin límites de los recursos naturales logran suponer su esquilación definitiva. [...] La Constitución de 1991 modificó profundamente la relación normativa de la sociedad colombiana con la naturaleza. Por ello esta Corporación ha señalado [...] que la protección del medio ambiente ocupa un lugar tan trascendental en el ordenamiento jurídico que la Carta contiene una verdadera "Constitución ecológica", conformada

¹⁷ Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). Artículo 80 [Título II]. Actualizada con los Actos Legislativos hasta 2010, Centro de Documentación Judicial. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>

¹⁸ Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). Artículo 95 [Título II]. Actualizada con los Actos Legislativos hasta 2010, Centro de Documentación Judicial. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>

por todas aquellas disposiciones que regulan la relación de la sociedad con la naturaleza y que buscan proteger el medio ambiente.¹⁹

Es reconocido de manera amplia por la Constitución Política los recursos naturales y el medio ambiente como parte integrante en el desarrollo y calidad de vida de la sociedad, mediante el establecimiento de políticas de conservación, manejo, uso y aprovechamientos de los recursos, incitando a las autoridades su garantía y progreso para el manejo de los aspectos anteriormente dichos. De igual modo impone a todos y al Estado:

i) proteger su diversidad e integridad, ii) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, iii) conservar las áreas de especial importancia ecológica, iv) fomentar la educación ambiental, v) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, vi) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, vii) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente; y viii) cooperar con otras Naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera.²⁰

Ley 388 de 1997, referente a las entidades del Sistema Nacional Ambiental

Esta ley tiene como objetivo y acciones pertinentes en materia medio ambiental y en lo que compete al diagnóstico y renovación eco-ambiental y urbana de La Ciénaga de la Virgen la preservación y defensa del patrimonio ecológico, la protección del medio ambiente, la prevención de desastres y la ejecución de

¹⁹ Corte Constitucional, Sala Plena. (27 de Julio de 2010) Sentencia C-595/10. [MP Jorge Iván Palacio Palacio] [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/c-595-10.htm>

²⁰ Corte Constitucional, Sala Plena. (27 de Julio de 2010) Sentencia C-595/10. [MP Jorge Iván Palacio Palacio] [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/c-595-10.htm>

acciones urbanísticas eficientes e integrales de manera coordinada entre la gestión municipal y la política urbana nacional, todo esto en el ámbito territorial establecido.

En este caso, el Plan de Ordenamiento Territorial de Cartagena tiene un determinante de mayor jerarquía relacionada con la protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales que son las normas exigidas por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en donde establecen el ordenamiento del territorio en lo concerniente en los aspectos ambientales, de igual manera las disposiciones emitidas por la corporación regional que regula el medio ambiente y los recursos naturales en ámbitos de conservación y manejo en zonas marinas y costeras. Para la Ciénaga de la Virgen, las entidades responsables son el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena como máxima autoridad ambiental, bajo criterios establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que establece y ordena las normas para el manejo de ciénagas, caños, cuencas hidrográficas y lagunas y el Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias que también tiene dentro de sus funciones realizar un inventario de recursos naturales, el monitoreo de la calidad del agua y la gestión para el saneamiento ambiental de la ciénaga entre otros.

También se plantea una delimitación de zonas en peligro, en cuanto a los riesgos naturales y localización de las áreas de riesgo para asentamientos y su manejo en zonas expuestas a amenazas, como es evidenciable en este diagnóstico la Ciénaga de la Virgen está en una zona de alto riesgo a inundaciones.

Es por esta caracterización y bajo los lineamientos de estas entidades que las directrices del artículo 10 de la Ley 388 de 1997 están encaminadas al ordenamiento y manejo de la Ciénaga de la Virgen.



ARTICULO 10. DETERMINANTES DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. *En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:*

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:

a) Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas del estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;

b) Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;



c) Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales;

d) Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.²¹

POT Cartagena 2001: Reconocimiento de La Ciénaga de La Virgen

Capítulo II: De los objetivos de mediano plazo de los componentes urbano y rural del Plan de Ordenamiento Territorial.

En relación con la integración de la dimensión ambiental al conjunto del sistema construido del Distrito: Reconocer e incorporar la Ciénaga de la Virgen como paisaje integrador de los suelos urbanos y de expansión.

Capítulo III: Del modelo de ocupación del territorio en el distrito de Cartagena.

Artículo 13: Descripción del modelo de ocupación territorial de Cartagena de indias.

En la sección de ámbitos geográficos La ciénaga de la Virgen esta referenciada como punto distrital que consolidará el POT por medio de actividades urbanas que favorezcan a los ciudadanos de Cartagena.

Capítulo II (Segunda Parte): Del sistema de las áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito y sus medidas de manejo.

²¹ Congreso de Colombia. (18 de Julio de 1997) Artículo 10. [Título III]. Ley Desarrollo Territorial. [Ley 388 de 1997]. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html



Artículo 25: identificación y localización de las áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito y medidas de manejo de las áreas de protección.

Parque Distrital Ciénaga de la Virgen: Comprende toda el área de la Ciénaga de la Virgen o de Tesca, incluidas las porciones lagunar y de los humedales localizados más allá de los manglares, sobre su orilla oriental. Área señalada para su recuperación ambiental y destinarla posteriormente para el aprovechamiento sostenible de usos múltiples y como componente paisajístico privilegiando el cuerpo de agua, los mangles y la cuenca visual circundante. Lo anterior sin perjuicio de la protección a los manglares en cada sitio, de acuerdo con la zonificación definida por la autoridad ambiental.

Capítulo IV: Determinación y ubicación de zonas de riesgo para la localización de asentamientos humanos.

Artículo 32: Susceptibilidad a la inundación. Se trata de áreas relacionadas con zonas bajas que bordean la orilla del mar y los cuerpos de agua.

En los alrededores de la Ciénaga de la Virgen los terrenos con alturas hasta de 1.1 metros están sujetos a inundaciones con lluvias fuertes y marea alta. Asociada a las inundaciones existe la susceptibilidad a la insalubridad, en particular en la zona sur de la Ciénaga de la Virgen hacia donde fluyen los colectores que además reciben aguas servidas o residuales.

Artículo 34: Expansión de los suelos. Por la constitución predominantemente arcillosa gran parte de los suelos de la ciudad presenta problemas de expansibilidad.

1. Susceptibilidad alta: sector oriental y suroriental de La Ciénaga de La Virgen.

Capítulo V: De la clasificación del suelo distrital.

Artículo 52: Del suelo de protección localizado en el suelo urbano.

Los bordes sur y occidental de La Ciénaga de la Virgen.



Artículo 54: Del suelo de protección localizado en el suelo de expansión. El borde oriental de la Ciénaga de la Virgen.

Capítulo VII del sistema estratégico del espacio público.

Áreas constitutivas del sistema natural: Hace parte La Ciénaga de La Virgen del subsistema de áreas de articulación.

Capítulo X Programas prioritarios.

Artículo 100: Programa de saneamiento ambiental del sistema de caños y lagos.

Uno de los objetivos es posibilitar la existencia de un eje ambiental que conecte adecuadamente los ámbitos de la Ciénaga de La Virgen y de la Bahía de Cartagena, mediante un sistema de transporte acuático que tendrá especial valor para la industria turística del distrito.

Subcapítulo VII Sistema de Transporte Acuático

Artículo 156: El sistema de cuerpos de agua.

Conforman el sistema de cuerpos de agua de la ciudad con potencialidad para su utilización como medio de transporte público de pasajeros, La Bahía de Cartagena, La Ciénaga de La Virgen y la red de canales, caños y lagunas de la ciudad.

Subcapítulo X Actividad mixta en suelo urbano

Artículo 275: De los usos y de las áreas de actividad portuaria localizadas el suelo de expansión.

En el área de expansión está permitido el uso portuario 1, en razón de la habilitación de la ciénaga de la virgen como un parque distrital y de la inclusión del transporte acuático como parte del sistema integral de transporte.

Artículo 533 (Quinta parte): Zonas beneficiarias de la plusvalía. El área de expansión urbana del oriente de la Ciénaga de la Virgen hace parte de las zonas beneficiadas.



Modificación excepcional al plan de ordenamiento territorial de Cartagena de Indias.

En la modificación excepcional realizada en el 2011 se incorporan macroproyectos como el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen y el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen, que surgen por estudios técnicos actualizados y temáticas anteriormente no tenidas en cuenta, como el Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCA que establece y determina áreas de protección, estos para que proporcionen información y sean complemento del diagnóstico de las dinámicas presentes en la ciudad y abarcando todos sus ámbitos.

Los POMCAS (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas), como instrumento de un área de manejo especial (la cuenca en ordenación) son determinantes de superior jerarquía en el ordenamiento ambiental del territorio, este a su vez establece la implementación de Estrategias, Proyectos, Reglamento de Uso y Manejo de la Cuenca el cual reúne todas las condiciones específicas para su declaratoria en ordenación, como son: la necesidad del ordenamiento ambiental del territorio, áreas protegidas, biodiversidad, restauración de ecosistemas, conservación de espacios naturales, calidad de vida de la población usuaria, su hábitat y los bienes y servicios ambientales.²²

Parte de los proyectos a realizar en la Ciénaga de la Virgen, como cuerpo de agua urbano, se tiene como prioridad de manejo los trabajos de restauración de los manglares, para así articularlos con obras urbanísticas ya existentes y con

²² MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.

Argumentación Técnica POMCH [en línea] –p. 49. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet:

http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf

estrategias para incluir a la comunidad y obtener como resultado el sentido de apropiación por parte de ellos hacia el sector y sus recursos.

En el componente de Sistema de Movilidad se establece un plan de movilidad con una propuesta de ciclo vías y con la dotación del espacio público en ciertos sectores de la ciudad, proponiendo los instrumentos de gestión de los macroproyectos en los cuales se encuentra incluida la Ciénaga de la Virgen.

El POT actual, ha establecido que entre las acciones a realizar durante su vigencia hasta 2011, había que desarrollar un plan de Transporte y Movilidad, un plan de ciclo vías y la dotación del espacio público. El artículo 93, propone los instrumentos de gestión de los Macroproyectos, dentro de los cuales incluye el Sistema de la bahía de Cartagena Art. 94, el sistema de la Ciénaga de la Virgen Art. 95, el Sistema de Transporte Masivo Art 97, los cuales referencian, ante todo, integración y puesta en marcha del sistema de transporte público masivo, incluyendo el sistema acuático y movimiento de carga y de pasajeros. El artículo 128 del POT vigente determina que el Plan Vial es un elemento fundamental dentro del sistema de movilidad, lo que implica que la vialidad y la movilidad son un solo conjunto dentro de la dinámica urbana de las ciudades.²³

En el componente de Suelo y Vivienda se buscan incorporar directrices para el planteamiento de planes parciales: Plantear un modelo de desarrollo urbanístico, acorde con las definiciones de restricciones ambientales y paisajísticas que recomienda el POMCA de la Ciénaga de la Virgen, generándose un desarrollo

²³ MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.

Componente Sistema de Movilidad. [En línea] –p. 114. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet:

http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf

urbano residencial que respete la condición de área entre la zona de protección de la Ciénaga de la Virgen y la Cuenca baja. ²⁴

En la sección de las recomendaciones del POT por parte de la Universidad de San Buenaventura se deja establecido y para futuras revisiones la profundización e inclusión de temáticas, para el caso de este proyecto es de establecerse en el aspecto de los instrumentos de gestión del suelo, determinar las zonas receptoras y zonas de origen y puntualmente en la Ciénaga de la Virgen se proponen los siguientes usos: eco turísticos, recreativo, paseos peatonales, pesca, investigación, monitoreo ambiental y fomento de criaderos y cultivos, con manejo de conservación estricta, restauración ambiental, aprovechamiento pesquero artesanal, acuicultura estabulada, uso público; el índice de ocupación se establece como baja y la densidad será media. ²⁵

²⁴ MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C. *Componente de Suelo y vivienda*. [En línea] –p. 181. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf

²⁵ MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C. *Recomendaciones*. [En línea] –p. 209 - 210. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf



7. ESTUDIOS, ANÁLISIS Y RESULTADOS

7.1. ANÁLISIS GENERAL

Según lo afirmado en la metodología, el primer análisis a realizar es sobre el área de vertientes y caños, donde se puede observar que la mayoría de las vertientes de agua se encuentran en el área de estudio general.

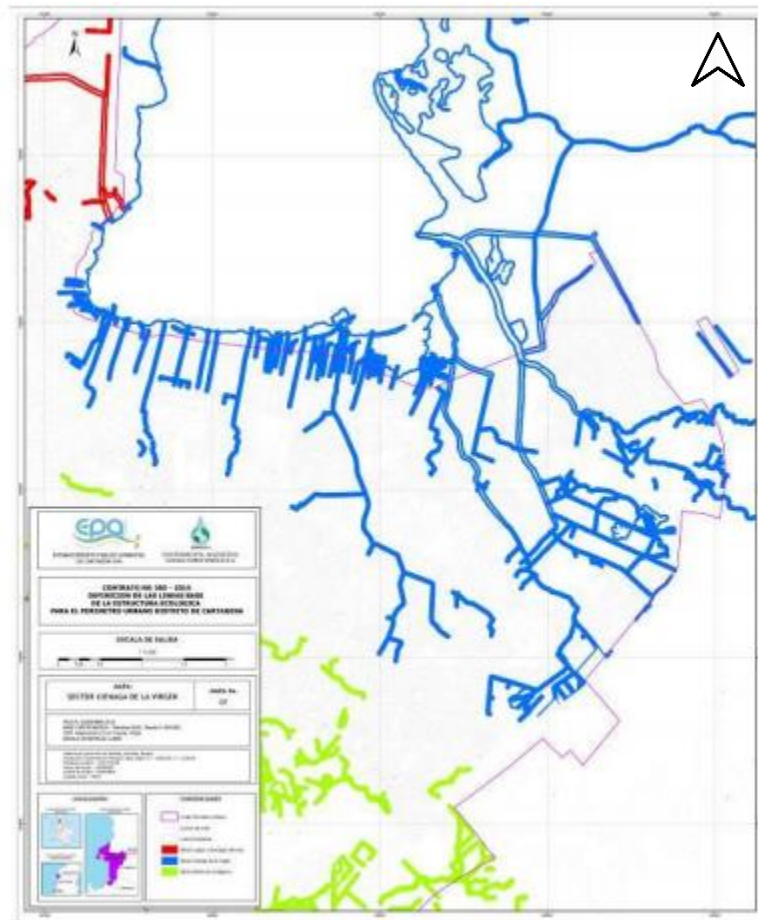


Ilustración 10 - Sistema de Caños y Vertientes Ciénaga de La Virgen. Cartografía EEP.

Donde de acuerdo con los estudios realizados en la EEP se catalogan estos sectores como áreas de importancia ecosistémica definiendo usos principales, compatibles y restringidos.

Tipo: Áreas de especial importancia ecosistémica		<i>Documento EEP</i>
Símbolo: CAg		
Descripción: cuerpos de agua del sistema de ciénagas, caños, lagos, lagunas y canales de la ciudad de Cartagena.		
Uso principal	Conservación del agua y biodiversidad.	
Usos compatibles	Recreación pasiva o contemplativa, investigación controlada.	
Usos restringidos	Construcción de infraestructura de apoyo para captación de aguas y actividades de bajo impacto ambiental.	
Usos prohibidos	Usos urbanos y suburbanos, relleno, minería, disposición de residuos sólidos, tala, caza y rocería de la vegetación, agropecuaria, industrial, vertimiento de residuos líquidos, disposición de residuos sólidos. Las demás que se prohíban de acuerdo a las disposiciones ambientales vigentes.	

Ilustración 11 - Tabla de Caracterización del Sector estudio Escala General. Documento EEP.

El segundo aspecto a revisar es la cobertura natural del suelo, este aspecto se realiza únicamente para esta escala de estudio, evidenciando que la capa de cobertura vegetal se ha disminuido y esta ambientalmente afectada.



Ilustración 12 - Coberturas del Suelo en La Ciénaga de La Virgen. Cartografía EEP.



Donde en el sector de estudio (SECTOR 1), la cobertura vegetal a lo largo del perímetro de la parte sur de la Ciénaga se encuentra de manera discontinua con individuos aislados los cuales no cuentan con suficiente espacio para su desarrollo y presentan el efecto de discontinuidad ecológica. Dentro de la identificación de la información cualitativa se observa que la cobertura vegetal de La Ciénaga a lo largo de la costa (SECTOR 1) está seriamente deteriorada comparándola con el estado conservado de Manglar (SECTOR 2)



Ilustración 13 - Estado de Conservación de Manglar Original. Elaboración propia usando Google Earth.

Para reforzar este punto de análisis, en la visita técnica se encontraron zonas costeras similares al estado conservado de manglar. Si bien, esta zona no se encuentra dentro del área de estudio y es de las pocas conservadas con mangle original de la ciénaga, se puede utilizar como parámetro para estimar el estado en el que se debería encontrar el área de estudio (SECTOR 3).



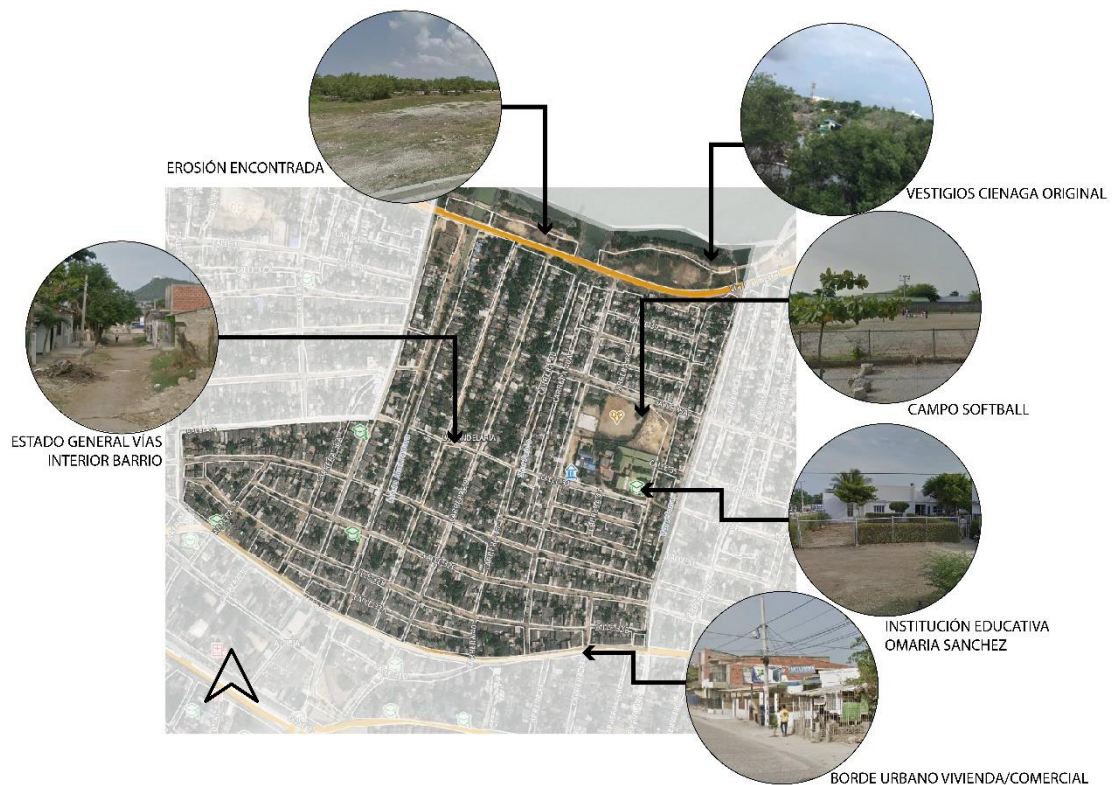
Ilustración 14 - Fotografía de Estado Conservado de Manglar, SECTOR 3. Sector La Boquilla. Elaboración Propia.

De este primer análisis se evidencia la deforestación y degradación del suelo por la mala gestión territorial en el sector de la Ciénaga de la Virgen – SECTOR 1. Se identifica en el SECTOR 2 y SECTOR 3 un estado conservado de manglar, dado que la influencia del trabajo investigativo radica sobre el barrio La Candelaria y sus barrios colindantes, concluyendo que efectivamente hay una mala gestión sobre este sector del territorio y que no se encuentra una protección y conservación correcta del territorio.



7.2. ANALISIS SEMIDETALLADO

Posterior al análisis general donde se fundamentan los aspectos ambientales, la definición del análisis semidetallado está establecida por las características generales del sector con un enfoque de áreas artificializadas y sus características físicas; en primer lugar, mediante un diagrama se expone la condición general del entorno que posteriormente será analizado con mejor detalle.



De acuerdo con el POT y lo encontrado en sitio se encuentra que el sector presenta una de las tasas más altas de construcción de vivienda, entendida esta como área ocupada sobre el territorio, esto da a entender que existe mayor construcción artificial por el hombre que cobertura vegetal original del Manglar como se presenta en el siguiente diagrama.



Densidad de Población:



Ilustración 16 - Densidad de Población, Viviendas por Barrio. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.

Teniendo ahora una mirada social y enfocada a la escala detallada se encuentra en la caracterización del POT la densidad de población y la cantidad de viviendas por barrio evidenciando que el gran porcentaje del terreno para el Barrio La Candelaria está construido, con un alto índice de ocupación del suelo el cual conlleva a determinar que no hay una correcta optimización de la relación construido-no construido entendida esta como espacios para que se mantenga o desarrolle el estado original de Manglar.

Esta afirmación se evidencia en la cartografía del POT donde se encuentra una alta densidad de población y en el EEP afirmando que la ocupación de espacios públicos es acorde con la problemática de los rellenos a través de los escombros y la tala de mangles, entre otros.

Una participación determinante en la ocupación de orillas de la vía perimetral con un 64%; seguida de la ocupación de lotes con un 60% en promedio de la observación encuestada y, con un 55% lo que se constituye en la problemática más grave y de mayor afectación como lo es los rellenos al cuerpo de agua ciénaga de La Virgen con todo tipo de materiales.²⁶

Esta mayoría de personas asentada de manera incorrecta sobre el territorio no solo afecta a la naturaleza per se sino a los mismos habitantes.

Se puede evidenciar en la imagen anterior el alto índice de ocupación sobre los terrenos y el estándar de vivienda en la zona.

²⁶ GESTIÓN AMBIENTAL / ECOSISTEMAS / PROYECTO CIÉNAGA DE LA VIRGEN Un ecosistema potencial Ramsar: avances y retos. EPA, Cartagena. [En línea]. [Consultado 03 de noviembre de 2019]. Disponible en internet: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/07/proyecto-parque-distrital-cienaga-de-la-virgen-2015.pdf>



En la imagen se identifica en color negro las zonas construidas en todo el barrio La Candelaria, estas construcciones varían en cuanto a su materialidad y calidad, siendo esta por lo general estructura tradicional y de arquitectura vernácula que se encuentra en estado deteriorado de conservación sin alguna planeación o lineamientos constructivos en su elaboración.



Ilustración 17 - Esquema de Zonas Construidas sobre el Territorio. Elaboración Propia.

Continuando con los análisis se realizó una inspección superficial con los datos encontrados en el Geo portal Midas, exponiendo áreas donde es evidente erosión a simple vista. En este esquema se puede encontrar que la mayor parte del suelo expuesto no construido no presenta cobertura vegetal afectando negativamente las condiciones del territorio a nivel ambiental, estético, funcional y de calidad de vida para los habitantes locales.



Ilustración 18 - Erosión Aparenta y Cuerpos de Agua. Elaboración Propia.

Como resultado de los análisis de POT de Cartagena en el Mapa Interactivo Digital de Asuntos del Suelo (MIDAS), se consultó la cartografía necesaria para tener unos indicadores claros del sector.



Clase (Clasificación) del suelo:



Ilustración 19 Calificación del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas Estudio General

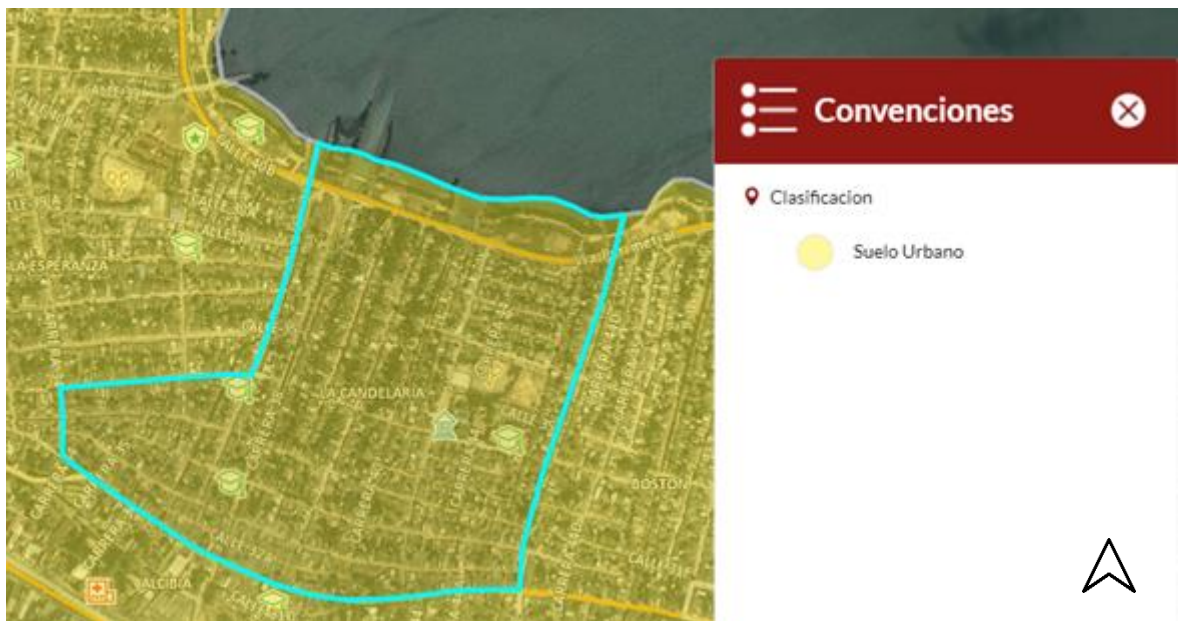


Ilustración 20 – Clasificación del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas Semidetallado.

En el mapa de estudio general del Geo portal MIDAS se observa una zona de protección del manglar, suelo urbano y suelo de expansión.



Riesgo de Inundación:

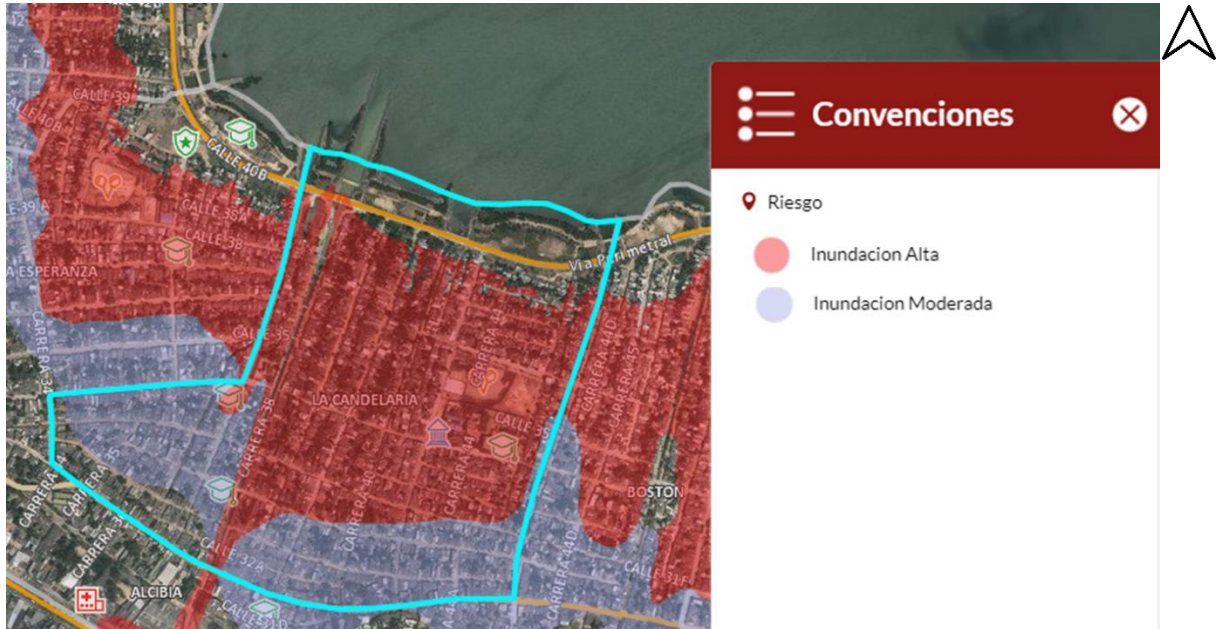


Ilustración 22 – Zonas de Riesgo. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.

El sector posee un área con alto riesgo de inundación, este es el que está colindante a la ciénaga de la Virgen, por el lado de la avenida Pedro Romero es moderado y en un pequeño sector no tiene ningún tipo de riesgo. Se observa que la mayoría del barrio se encuentra bajo el margen alto de inundación caracterizando un riesgo para las poblaciones que habitan el sector.



Tratamiento para el suelo Planteado por el POT:

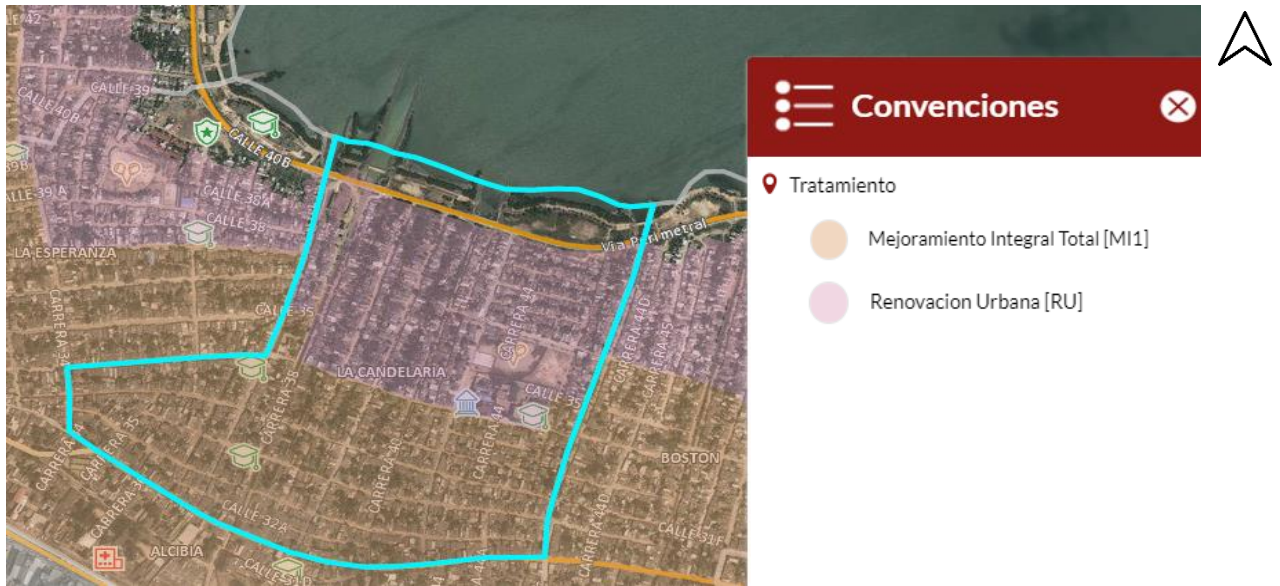


Ilustración 23 – Tratamiento Uso del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración

El POT plantea mediante zonificación del suelo una serie de estrategias mediante formas de actuación y herramientas de la gestión del suelo en pro de mejorar las condiciones de vida. Este sector está dividido en un mejoramiento integral planteando un reordenamiento en el sector en las unidades de vivienda y también en el espacio urbano corrigiendo los diferentes factores que afectan a la comunidad, en este caso la violencia y la pobreza, con la intención de mejorar la calidad de vida en el sector. Por otro lado, se maneja el tratamiento de renovación urbana en busca de darle una nueva caracterización a las zonas aledañas a la Ciénaga de la Virgen, en este caso se plantea esta zona para su intervención debido a que se encuentra en deterioro.



Protección (Suelos Protegidos):

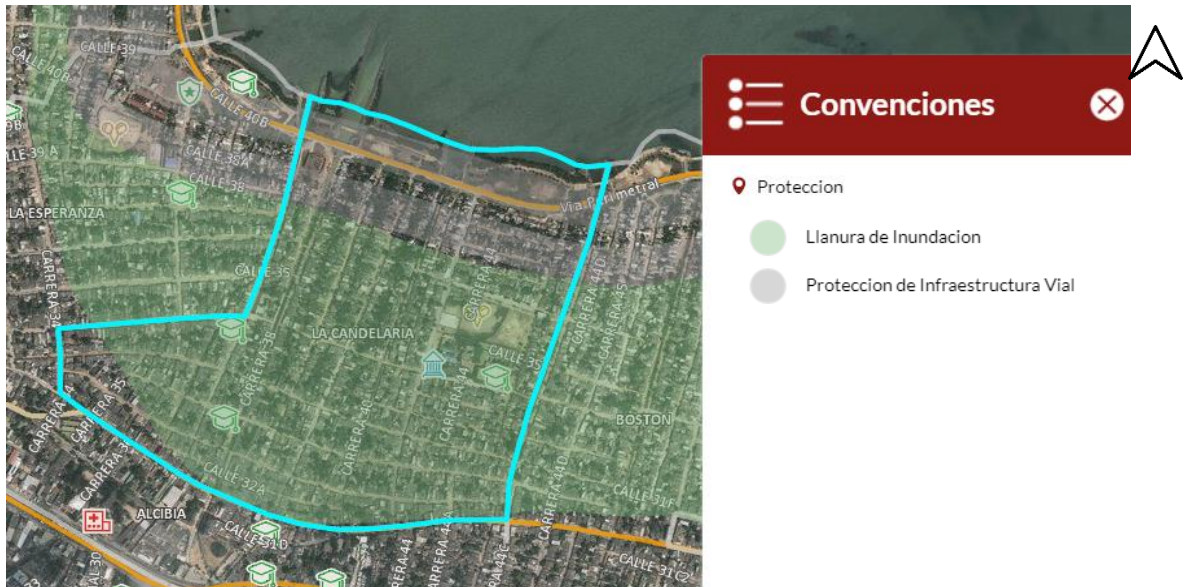


Ilustración 24 – Suelo de Protección. Barrio La Candelaria. Elaboración Propia Usando Geo portal Midas.

Se observa que el barrio está ubicado en un área de protección, área original de cobertura de la ciénaga; este cuenta con un alto índice de inundación la cual se determina como la llanura de inundación identificada con el color verde. Por otro lado, se puede encontrar un área de protección de infraestructura vial en color gris a lo largo del corredor principal en el eje paralelo de la Ciénaga de La Virgen. La llanura de inundación se cataloga como una zona inundable característica natural de los manglares, se define este sector como un área expuesta a los cambios en el nivel del agua haciéndola susceptible a una afectación por crecimiento del nivel del mar²⁷. El área de protección de infraestructura vial funciona como espacio destinado a futuro para la ampliación de la vía perimetral en el barrio.

²⁷ Plan Distrital de Gestión de riesgo Cartagena de Indias. Alcaldía Mayor de Cartagena [en línea] – 2013. [Consultado octubre 24 de 2019]. Disponible en internet: https://www.dadiscartagena.gov.co/images/docs/crue/n2015/plan_distrital_gestion_riesgo_v2_2003.pdf



7.3. RESULTADOS

En las siguientes imágenes se observa la contaminación existente en el barrio la candelaria, evadiendo el control ambiental y degradación del agua que transita por los caños que se conectan con la Ciénaga de la Virgen. Estos caños son la principal conexión hidráulica entre la tierra, que sería la Bahía y el agua proveniente del mar.



Ilustración 25 - Fotografía Estado Cuerpos de Agua-Caños. Barrio La Candelaria. Elaboración usando Google Street View.



En el barrio La Candelaria se encuentran tres caños los cuales están ubicados en la carrera 36, carrera 38 y carrera 40, muestran un alto índice de contaminación, no tienen ningún cuidado de una entidad ambiental, se observa la falta de infraestructura vial en el sector.



Ilustración 26 - Fotografía Estado Cuerpos de Agua-Caños. Barrio La Candelaria. Elaboración usando Google Street View.

Actualmente en los alrededores del campo de softball se marca un alto índice de contaminación de basuras sobre la carrera N°41.



Ilustración 27 – Fotografía Estado General del Suelo. Barrio La Candelaria. Elaboración usando Google Street View.



Se evidencia cualitativamente que la Ciénaga de la Virgen, como un eje ambiental para Cartagena, se encuentra actualmente deteriorada y que sus pequeños reductos de manglar necesitan de una protección urgente para la preservación y mejoramiento del sector. A continuación, se presenta una compilación de fotografías tomadas en inspección académica al sector de estudio, donde se materializan los resultados del diagnóstico indicando el estado en el que se encuentra el territorio.

Recopilación Fotografías Inspección Académica





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA



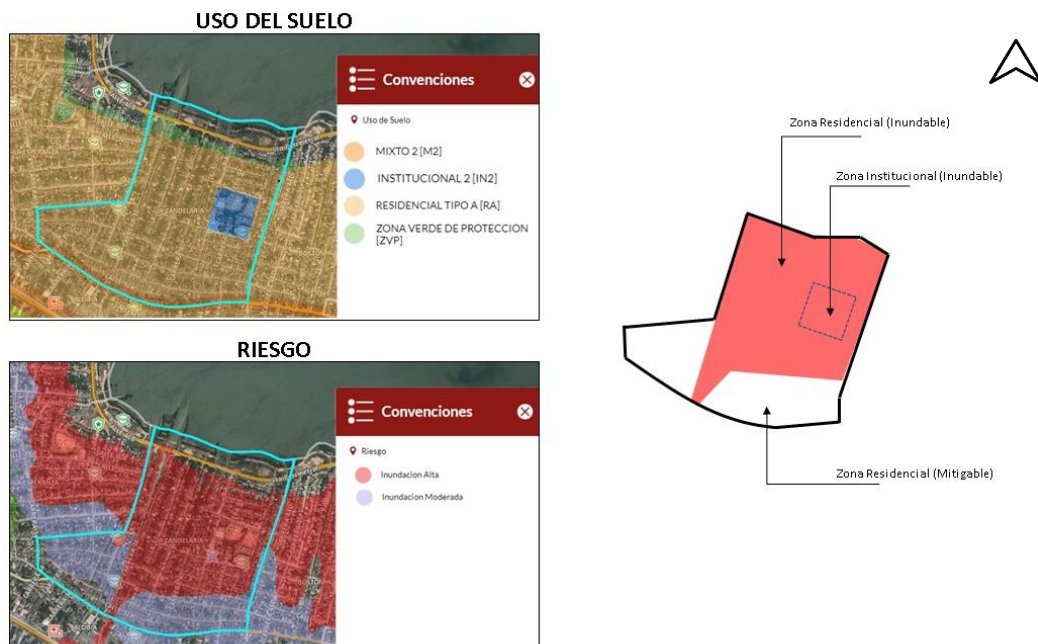
Ilustración 28 – Recopilación Fotografías Inspección Académica. Elaboración Propia.



Sobre la base cartográfica digital del POT para la ciudad de Cartagena y toda la información recopilada, se cruzaron datos para encontrar distintos conflictos del suelo, se realizó el análisis y comparación de la información recolectada para identificar factores que nos permitan concluir determinantes negativas para la zona y así proyectar el diagnóstico que caracterice el territorio. Para esta calificación no se trabajó sobre el Uso Potencial del Suelo vs. El uso actual. En este caso se revisaron los diferentes usos de suelo planteados en el POT y se contrapolaron, encontrando algunos conflictos en cuanto a su aplicación y uso de suelo.

Listado de conflictos encontrados entre los usos de suelo, zonificaciones, riesgos, etc.

Uso del Suelo-Riesgo:



Este conflicto del uso del suelo es identificado en primer lugar por la incoherencia encontrada en la destinación Residencial e Institucional sobre suelo con Riesgo alto por inundación. En la sección superior se encuentra una zona de riesgo alto en donde se supone no se debería construir o realizar urbanización alguna debido al



riesgo presente. En la sección inferior, si bien hay un riesgo, este es de carácter moderado, el cual se puede mitigar con obras de infraestructura y mitigación de riesgo. Si bien el POT determina esta zona como residencial, y que en la actualidad se encuentra ocupado por este uso, el deber ser para este sector tendría que ser un área no ocupada por residentes al encontrar este riesgo presente.

Propuesta:

Dado que la caracterización del POT es identificar el uso actual del suelo, este muestra el sector como uso residencial sobre un área de riesgo por inundación y también riesgo por expansibilidad del suelo, se debería restringir el desarrollo de vivienda y demás usos que permitan la ocupación del suelo. Al ser un área inundable y expansiva, que inicialmente debería estar mitigada naturalmente con la cobertura del mangle, existe el riesgo de afectar a las construcciones que se edifiquen sobre el sitio. Se podría plantear una intervención no activa del territorio.



Tratamiento del Suelo – Riesgo:

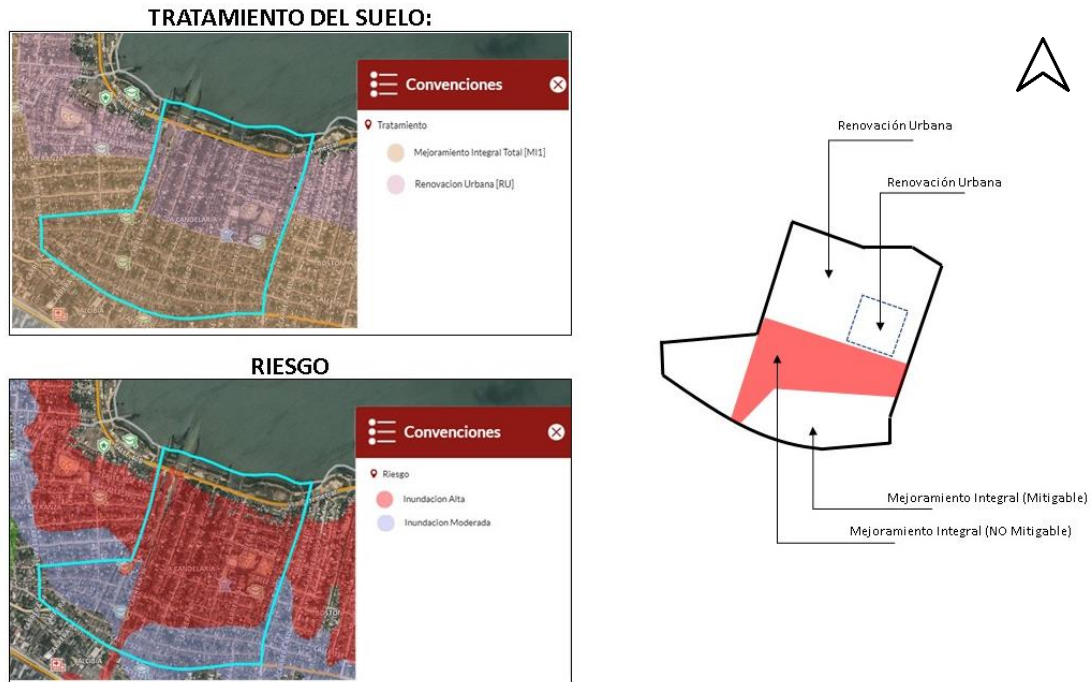


Ilustración 30 - Conflicto Tratamiento del Suelo - Riesgo. Elaboración Propia.

Este conflicto de uso del suelo evidencia un acierto y una problemática en la destinación urbana para el sector, el acierto se identifica en los sectores superiores y en los costados, sectores donde se plantea la renovación urbana. El conflicto es determinado por la disposición de mejoramiento integral sobre zona de riesgo alto.

Propuesta:

Fomentar la renovación urbana sobre la totalidad del territorio, contemplando que al ejecutar el mejoramiento integral se están reconociendo y mejorando las construcciones existentes que se encuentra en área de riesgo. Al ejecutar únicamente la renovación se entiende que se va a remplazar y mejorar las áreas deterioradas y aprovechar para darles la ocupación correcta en el suelo.



Uso del Suelo - Protección:

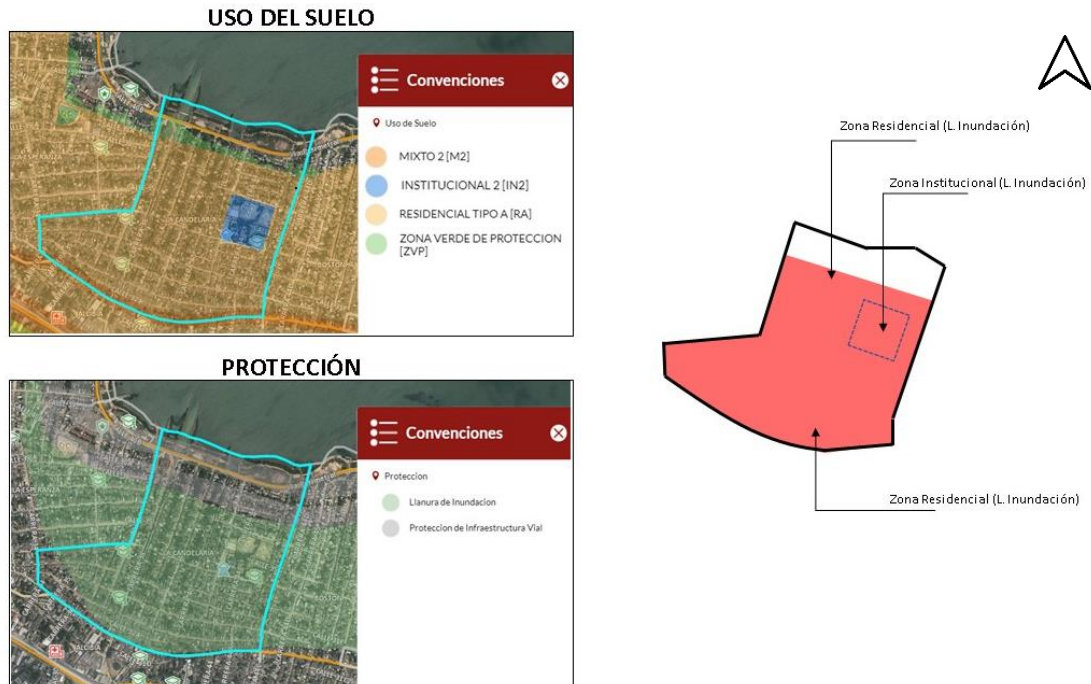


Ilustración 31 - Conflicto Uso del Suelo - Protección. Elaboración Propia.

El conflicto que se encuentra al interpolar estos dos datos es la de encontrar construcciones tanto de uso residencial como dotacional sobre llanura de inundación, contenida está en el apartado de suelo de protección definido por el POT. Se encuentra también la franja de protección de infraestructura vial, entendida como ronda o afectación vial, la cual no se considera pertinente para este análisis de conflicto, adicional no se especifica claramente en cartografía y POT.

Propuesta:

Al ser llanura de inundación se debería revitalizar y renovar la zona con obras de mitigación del riesgo y restringiendo total o parcialmente la construcción hacia la costa. Se pueden realizar intervenciones de uso pasivo en el sector.



Tratamiento del Suelo - Protección:

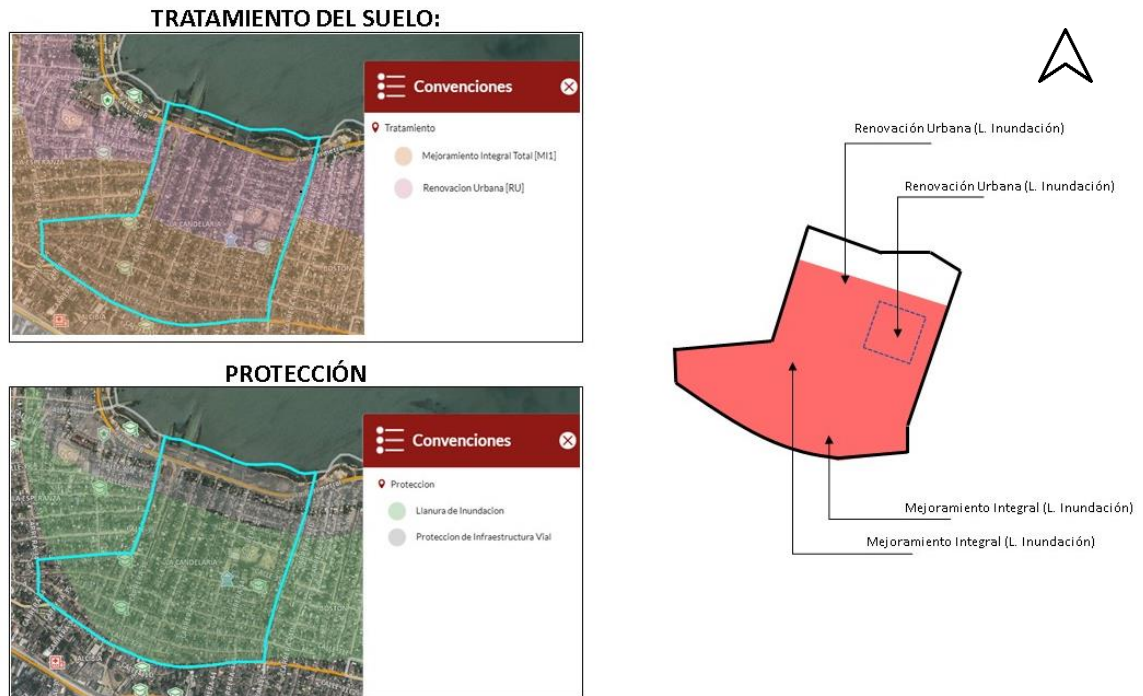


Ilustración 32 - Conflicto Tratamiento del Suelo - Protección. Elaboración Propia.

Este conflicto de uso del suelo evidencia renovación urbana, la cual no especifica en qué categoría, sobre suelo de protección, y reforzando lo especificado en los conflictos anteriores se encuentra que sobre todo el territorio de llanura de inundación en el apartado de Suelo de Protección se plantean tratamientos de Mejoramiento Integral y Renovación Urbana sin contemplar el riesgo y la restricción ambiental que hay sobre esta zona.

Propuesta:

Integrar y establecer la correcta caracterización del suelo y los tratamientos establecidos para el territorio en este sector en específico.



Clasificación del Suelo:



Ilustración 33 - Conflicto Clasificación del Suelo. Elaboración Propia.

Este conflicto de uso del suelo evidencia que actualmente todo el barrio se encuentra identificado como uso de suelo urbano, que por definición del POT es suelo propicio de construcción de edificaciones y que en lo encontrado físicamente se evidencia que en su mayoría lo está, sin integrar que se define una zona de protección de manglar que no está definida.

Propuesta:

Definir un área para la Protección de Manglar que, si bien actualmente es inexistente, se puede definir para impedir la construcción e intervención sobre esa zona y posteriormente restablecerla.

7.4. GESTIÓN DEL TERRITORIO

En este capítulo se expone dos vertientes que se destacan en la elaboración del documento, la primera es la gestión ambiental y la segunda es la gestión del riesgo.

En primer lugar, la red de drenaje principal está constituida por 8 arroyos y por un conjunto de 20 canales, los arroyos más importantes son el Hormigas y el Tabacal, por la extensión de sus áreas de drenaje, y el Ternera y el Limón, cuyas cuencas son rurales pero su desembocadura está dentro del perímetro urbano, como las Tablas, Palenquillo y Mesa, nacen en la planicie baja de la vertiente y se alimentan también con los desbordamientos de los cursos mayores adyacentes.

La Ciénaga de La Virgen es uno de los elementos naturales más importantes de Cartagena y la región del Bajo Magdalena, al ser un ecosistema estratégico por tener relación directa con el Mar Caribe y con el Río Magdalena, el principal río de país, es considerada prioritaria en el ordenamiento y planificación del área desde los criterios ecológicos, biológicos e hídricos, como también lo es su manejo sostenible al ser un hábitat multifuncional, pero desde un aspecto socio-ecológico en la ciénaga existe la participación y relación de factores que han desencadenado su situación actual de conflicto y deterioro por los vacíos existentes en su manejo, es por este motivo que entes gubernamentales han puesto esfuerzos en investigación para proponer planes de manejo en la ciénaga y que ésta represente una alternativa efectiva y eficiente mediante una gestión sostenible.

A nivel ambiental La Ciénaga de La Virgen representa uno de los más complejos a causa del mal manejo de este gran recurso por parte de las comunidades que lo habitan y las entidades responsables, es por esto que entes gubernamentales como el Ministerio de Ambiente con el Convenio interadministrativo entre el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y el Fondo Adaptación han desarrollado investigaciones para evidenciar las problemáticas que

este humedal presenta esperando así que con estos resultados se realice una gestión para su recuperación y consecuente conservación:

- Aplicación de criterios biológicos y ecológicos para la identificación caracterización y establecimiento de límites de humedales en la ventana de estudio: Ciénaga de La Virgen

Recopila y genera información útil y pertinente que promueva la sostenibilidad ambiental y la integridad ecológica del humedal, propone la intervención de entidades políticas, sociales, de investigación y sociales que fomenten y permitan iniciativas de desarrollo sostenible para la ciénaga.

- Caracterización biológica y ecológica de las comunidades de plantas acuáticas, plantas terrestres y macroinvertebrados, y caracterización fisicoquímica de aguas de la ventana de estudio de La Ciénaga de La Virgen
El estudio demostró importantes problemáticas ambientales en donde se evidencia como artificial todo el perímetro del humedal, pero a pesar de estos resultados se comprende esta cobertura vegetal como franja de protección para permitir zonas de amortiguación que promuevan la protección y recuperación la ciénaga.

- Propuesta de límite del humedal en la ventana piloto Ciénaga de La Virgen

Enfocada en reconocer la importancia fundamental del ecosistema en la gestión del riesgo y en la forma de garantizar el mantenimiento del recurso y su funcionalidad ecológica.

La Leyenda nacional de coberturas de la tierra – Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, facilita una caracterización de las formas de ocupación y apropiación del territorio, en el caso puntual la Ciénaga de la Virgen ésta se encuentra clasificada en el ítem 5. Superficies de Agua, 5.2 Lagunas, Lagos y Ciénagas Naturales, dando la definición de “superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, dulce o salobre, que pueden estar conectadas o no con un río o el mar”, identifica también que las ciénagas “pueden

contener islotes arenosos y lodosos, de formas irregulares alargadas y fragmentadas de pequeña área, los cuales quedan incluidos en cuerpo de agua siempre que no representen más del 30% del área del cuerpo de agua”, según esta caracterización y contrastándola con lo que identifica el Instituto de Investigación de Recursos Bilógicos Alexander Von Humboldt, La Ciénaga de la Virgen se ajusta en esta clasificación bajo los parámetros:

CORINE Land Cover	Ciénaga de La Virgen
Área mayor o igual a 25 ha	 <input checked="" type="checkbox"/> 50.300 ha
Cobertura de vegetación acuática flotante que no represente más de 30% del área del cuerpo de agua	 <input checked="" type="checkbox"/> -30%
Deltas interiores de lodos y arenas que no represente más de 30% de la superficie total del cuerpo de agua	 <input checked="" type="checkbox"/> -30%

Ilustración 34: Diagrama Corine Land Cover - Elaboración Propia

Partiendo de que un ecosistema de ciénaga es considerado no sustituible por la cantidad de bienes y servicios ambientales que ofrece, es puntualmente importante tener claro su significado a nivel biológico, socioeconómico y ambiental, son hábitat de gran cantidad de especies, absorben y almacenan CO₂ en sus plantas y suelo, proporcionan productos y recursos a las comunidades y proveen de protección a las zonas costeras, pero a pesar de su valor estos ecosistemas están desapareciendo a causa del mal manejo por parte de los actores que lo intervienen, la



sobreexplotación de sus recursos, el cambio de su uso del suelo y los desarrollos urbanos en su perímetro son los principales causantes de su deterioro, adicionando a esto el riesgo de inundaciones, sequías y mareas altas, es por esto que se debe buscar una gestión integral de sostenibilidad de todo el ecosistema manteniendo estables las funciones biológicas de la Ciénaga de La Virgen.

La gestión debe enfocarse en las afectaciones que pueden resolverse a nivel local, este es el caso de La Ciénaga de La Virgen y en la normativa como eje fundamental en el proceso, partiendo de estas premisas y por el estado de la ciénaga, la restauración debe ser el comienzo del camino hacia la culminación que sería su conservación con por el manejo sostenible de ésta.

Normativa:

A nivel internacional los acuerdos a los que Colombia se ha acogido son:

- Convención de Ramsar sobre los Humedales, Irán, 1975.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres CITES, Washington, 1973.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica, Rio de Janeiro, 1992.
- Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, Colombia, 1986
- Protocolo de Kioto, Kyoto, 1998.

En Colombia:

- Decreto-Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente
- Ley 99 de 1993, Sistema Nacional Ambiental, SINA, se le otorga al MAVDT la función de regular la conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables en las zonas marinas y costeras y coordinar las actividades de las entidades encargadas de la investigación, protección y manejo del medio marino, en sus recursos vivos

y de las costas y playas, también tiene la función de regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas pantanos lagos lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales.

1. Restauración

La regeneración natural puede ser el inicio de la rehabilitación del ecosistema, la restauración de mangles, la acuicultura, tratamientos para purificación del agua, estrategias de saneamiento para vertientes contaminadas, promover el cuidado del sistema de arroyos de La Ciénaga de La Virgen y la participación de la comunidad siendo esta parte fundamental en este proceso para llegar a las siguientes etapas.

2. Manejo Sostenible

Conocimiento y concientización de los recursos y del adecuado uso que se le deben dar a estos en ámbitos socioeconómico y ambiental para que sea un manejo sostenible integral, en relación ciénaga-comunidad y viceversa para que la comunidad coexista con la ciénaga, enfocando los esfuerzos en la funcionalidad del ecosistema.

3. Conservación

La presencia de entes encargados de su protección, ejerciendo control por medio del cumplimiento de la normativa, resaltando la importancia de su uso racional tanto en la comunidad como en la elaboración de normas afines con el cuidado de la ciénaga

El buen estado de la Ciénaga de La Virgen cumpliría su función de infraestructura natural en la reducción del riesgo de desastres, pero en la actualidad la normativa no representa un seguro para su buen manejo y las consecuencias de esto se ven reflejadas en el mal estado de la ciénaga y en su deterioro constante.



Riesgos en el Área de Estudio

Según las observaciones del POT y del Geo portal MIDAS, los riesgos que se presentan en el área de estudio y enfocados a los asentamientos humanos son:

- Susceptibilidad a la inundación
En los alrededores de la Ciénaga de la Virgen los terrenos están sujetos a inundaciones con lluvias fuertes y marea alta.
- Susceptibilidad a la insalubridad
En particular en la zona sur de la Ciénaga de la Virgen hacía donde fluyen los colectores que además reciben aguas servidas o residuales.
- Susceptibilidad alta a la expansión de los suelos
Por la constitución predominantemente arcillosa en sector oriental y suroriental de La Ciénaga de La Virgen.
- Susceptibilidad a erosión del suelo
La mayor parte del suelo expuesto no construido del área de estudio presenta erosión.

Según el Estudio nacional de la DEGRADACIÓN DE SUELOS POR EROSIÓN en Colombia 2015²⁸, el Área Hidrográfica del Caribe evidencia las causas e indicadores de erosión del suelo concordando con lo dispuesto en el POT, en el Geo portal MIDAS y con la evidencia tomada en la visita de campo.

²⁸IDEAM, Estudio Nacional de la degradación de suelos en Colombia. [En línea]. [Consultado 16 de febrero de 2020].

Disponible en internet: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/Sintesis.pdf>

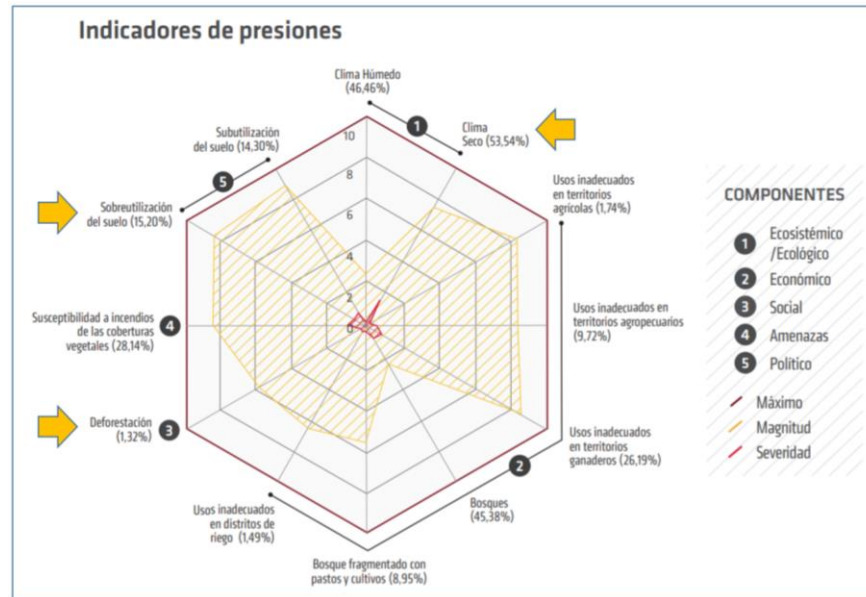


Ilustración 35: Indicadores de presiones, Estudio Nacional de los suelos por erosión en Colombia. IDEAM. Estudio Nacional Degradación de Suelos en Colombia.

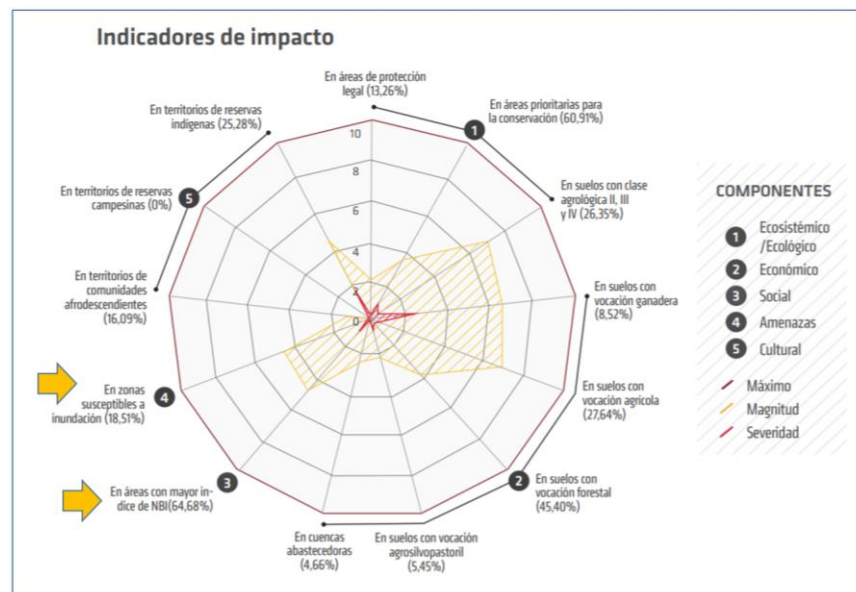


Ilustración 36: Indicadores de impacto, Estudio Nacional de los suelos por erosión en Colombia. IDEAM. Estudio Nacional Degradación de Suelos en Colombia.

En segundo lugar, se evidenció en la normativa nacional estrategias para el manejo y gestión del riesgo, que en la última década se han adoptado medidas para la atención de necesidades en caso de riesgo y desastres. En el año 2011 por medio del decreto 4147 se instauró la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres para administrar la gestión en casos de desastre, para el lapso de tiempo entre el año 2010 a 2014 en el Plan Nacional de Desarrollo se decretó la Ley 1523 de 2012, mediante esta se creó el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se adopta la política Nacional de Gestión del Riesgo, por medio de esta ley no solo se concentraron los esfuerzos en las consecuencias del desastre, sino en las medidas que deben asumirse para la reducción de este mismo, es un proceso social con el objetivo de propiciar garantía y calidad de vida.

Artículo 1°. De la gestión del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.²⁹

²⁹ Congreso de Colombia. (24 de abril de 2012) Artículo 1. [Título I]. Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. [Ley 1523 de 2012]. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>

Esta normativa expuesta cumple con la función de poner en conocimiento el riesgo, trabajar en su reducción y en la Ley 1523 sumado a lo anterior también abarca el manejo del desastre.

Artículo 33. *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Es el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo nacional.*³⁰

Dentro del área de estudio encontramos que la gran mayoría se encuentra en la llanura de inundación poniendo en riesgo a la población que habita el territorio.

³⁰ Congreso de Colombia. (24 de abril de 2012) Artículo 33 [Título III]. Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. [Ley 1523 de 2012]. [En línea]. [Consultado 10 de junio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>



8. CONCLUSIONES

La recopilación y análisis de información permitió encontrar patrones en el territorio que evidencian un inadecuado uso del mismo, conforme con el Plan de Ordenamiento Territorial de Cartagena y lo indicado en diferentes recursos cartográficos de La Estructura Ecológica Principal presentado por la EPA de Cartagena, para encontrar los conflictos del territorio y la deforestación y afectación del manglar original del sector a escala general, posteriormente se realizan esquemas y análisis sobre bases cartográficas del Plan de Ordenamiento Territorial de Cartagena que permitieron identificar conflictos del suelo que afectan negativamente al sector y a la zona. Con la información recopilada en el marco teórico y marco legal es evidente que la mala gestión y el no aprovechamiento óptimo, ético, acorde con las condiciones humanas de vida afectan negativamente al territorio a manera ambiental y social, donde se incumple con el principio de función social y ecológica del territorio.

Actualmente el sector está olvidado, la población vive en condiciones precarias, sin infraestructura vial, en algunos casos no poseen los servicios públicos básicos, los caños están muy contaminados, predomina la pobreza y la mala actuación pública. Dentro del capítulo de Gestión del Territorio se destaca la incidencia del riesgo y su afectación tanto a los pobladores como a la fauna y flora. Se estima que parte de la problemática encontrada parte de la deforestación e invasión del espejo de agua de la Ciénaga donde los pobladores no encuentran un sitio adecuado para su hábitat.

Es prudente realizar un planteamiento el cual evalúe el eje ambiental que permita reestablecer una conectividad ecológica entre las pocas coberturas naturales remanentes que permitan recuperar el territorio y tener un mejor cuidado del agua. También revisar el tema de asentamientos humanos y las condiciones en la que se encuentran y la susceptibilidad encontrarse allí. No se plantea una intervención, sea plan parcial o modificación de POT, debido al alcance es de identificación diagnóstica del territorio actual. Se propone que el presente estudio pueda funcionar como punto de partida para identificar otras problemáticas desde otras perspectivas.

9. RECOMENDACIONES

El presente documento sirve como punto de partida para la investigación en profundidad de los aspectos generales en materia ambiental para la Ciénaga de La Virgen, la profundidad en la investigación que se quiera realizar deberá estar dada en materia de las ramas o ciencias que se le quiera dar. Parte de la documentación consultada está orientada a aspectos netamente ecológicos, de ingeniería ambiental, biología y relacionados a especialidades diferentes a la gestión del territorio, por lo que si se pretende enfatizar en alguno de las materias mencionadas se puede utilizar el análisis planteado por este diagnóstico.

No se realiza intervención en el territorio con instrumentos de planeación o actuaciones urbanísticas por lo que, considerando los puntos tratados en los análisis efectuados y sus resultados se puede plantear como ejercicio académico algún proyecto de desarrollo, plan parcial, intervención en el espacio público, entre otros.

Los análisis en esta investigación diagnóstica se desarrollaron a manera de hipótesis exponiendo los resultados encontrados al momento de efectuar revisión del material bibliográfico y comparando los datos, por lo que se invita a identificar diferentes puntos de vista y complementar lo encontrado con información adicional. No se desarrollaron estudios específicos o pruebas de laboratorio en sitio, tampoco se realiza un análisis arquitectónico urbanístico de la zona al entender que el énfasis del trabajo de grado es ambiental y de gestión del territorio.

Se encuentran aciertos en materia de análisis de conflictos del suelo, caracterización del territorio confrontado con información e inspección académica en el lugar y se profundiza en la gestión del territorio en materia de gestión ambiental y del riesgo.

10. BIBLIOGRAFÍA

- *BERNHARD MUELLER, TRAS LA CIUDAD DEL FUTURO*. Portal Digital Periódico El Universal. Disponible en internet:
<https://www.eluniversal.com.co/suplementos/facetas/tras-la-ciudad-del-futuro-GD948594>
- *OBSERVATORIO EPA CARTAGENA* (Establecimiento Público Ambiental de Cartagena). *Definición de las Líneas Base de la Estructura Ecológica Principal EEP para el perímetro urbano del Distrito de Cartagena*. Disponible en internet:
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/10/ESTRUCTURA-ECOLOGICA-PRINCIPAL-CARTAGENA.pdf>
- *LA OLA DE VIOLENCIA EN CARTAGENA ESTABA ANUNCIADA HACE DOS MESES*. Portal Digital Periódico El Espectador. Disponible en internet:
<https://www.elespectador.com/noticias/nacional/bolivar/ola-de-violencia-cartagena-estaba-anunciada-hace-dos-me-articulo-656107>
- *DÍAZ FORERO, Pilar*. Participación Ciudadana y Restauración Ecológica. Revista de arquitectura e Investigación Alarife, Volumen 1, No. 21, Universidad Piloto de Colombia, 2011.
- INVEMAR-MADS-Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias-CDKN.2012. Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias. Proyecto Integración de la Adaptación al Cambio Climático en la Planificación Territorial y Gestión Sectorial de Cartagena de Indias. Editores: Rojas, G. X., J. Blanco y F. Navarrete. Cartagena. Serie de Documentos Generales del INVEMAR.



- CARACTERIZACIÓN SOCIOECOLÓGICA EN LAS VENTANAS PILOTO CIÉNAGA DE LA VIRGEN, CIÉNAGA DE ZAPATOSA Y PAZ DE ARIPORO & HATO COROZAL A ESCALA 1:25.000. Instituto Humboldt – Universidad Pontificia Javeriana – 2015.
- MARÍN ZAMBRANA, Bienvenido Germán. *Estado de los estuarios y lagunas costeras en Colombia año 2000*. Informe del Estado de los Ambientes Marinos y Costeros en Colombia: Año 2000. INVEMAR. Disponible en internet: http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/EAMC_2000/INVEMAR_INF_EAMC_2000_07.pdf
- Constitución Política de Colombia [Const.].(1991). Artículo 79 [Titulo II]. Actualizada con los Actos Legislativos hasta 2010, Centro de Documentación Judicial. Disponible en internet: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>
- Constitución Política de Colombia [Const.].(1991). Artículo 80 [Titulo II]. Actualizada con los Actos Legislativos hasta 2010, Centro de Documentación Judicial. Disponible en internet: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>
- Constitución Política de Colombia [Const.].(1991). Artículo 95 [Titulo II]. Actualizada con los Actos Legislativos hasta 2010, Centro de Documentación Judicial. Disponible en internet: <https://www.ramajudicial.gov.co/documents/10228/1547471/CONSTITUCION-Interiores.pdf>
- Corte Constitucional, Sala Plena. (27 de Julio de 2010) Sentencia C-595/10. Disponible en internet: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/c-595-10.htm>
- Corte Constitucional, Sala Plena. (27 de Julio de 2010) Sentencia C-595/10. Disponible en internet: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/c-595-10.htm>



- Congreso de Colombia. (18 de Julio de 1997) Artículo 10. [Título III]. Ley Desarrollo Territorial. [Ley 388 de 1997]. Disponible en internet:
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html
- MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C. *Argumentación Técnica POMCH*. Disponible en internet:
http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf
- MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C. *Componente Sistema de Movilidad*. Disponible en internet:
http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf
- MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C. *Componente de Suelo y vivienda*. Disponible en internet:
http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf



- MODIFICACIÓN EXCEPCIONAL AL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C. *Recomendaciones*. Disponible en internet: http://sigob.cartagena.gov.co/Cartagena/secplaneacion/Documentos/pages/pot/files/modificacion_excepcional/DTS_MEPOT_JUNIO_30_AJUSTADO.pdf
- Presidente de la República de Colombia. (6 de agosto de 2002) Artículo 4. [Título II]. Ley Cuencas Hidrográficas. [Ley 1729 de 2002]. Disponible en internet: <https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=5534#1>
- Congreso de Colombia. (24 de abril de 2012) Artículo 1. [Título I]. Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. [Ley 1523 de 2012]. Disponible en internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>
- Congreso de Colombia. (24 de abril de 2012) Artículo 33 [Título III]. Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. [Ley 1523 de 2012]. Disponible en internet: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>
- ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA, Plan Distrital de Gestión de riesgo Cartagena de Indias. Disponible en internet: https://www.dadiscartagena.gov.co/images/docs/crue/n2015/plan_distrital_gestion_riesgo_v2_2003.pdf
- GESTIÓN AMBIENTAL / ECOSISTEMAS / PROYECTO CIÉNAGA DE LA VIRGEN Un ecosistema potencial Ramsar: avances y retos. EPA, Cartagena. Disponible en internet: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/07/proyecto-parque-distrital-cienaga-de-la-virgen-2015.pdf>
- IDEAM, Estudio Nacional de la degradación de suelos en Colombia. [En línea]. [Consultado 16 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/Sintesis.pdf>