

**ANÁLISIS DE LA INCLUSIÓN DE LOS DETERMINANTES Y ASUNTOS
AMBIENTALES EN EL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL
MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS.**

**Sair Julieth Giraldo Durango
Jaime Alberto Casto Rengifo**

**Universidad Santo Tomás
Facultad De Ciencias y Tecnologías
Especialización En Ordenamiento y Gestión Integral De Cuencas Hidrográficas
Bogotá D. C., Febrero - 2020**

**ANÁLISIS DE LA INCLUSIÓN DE LOS DETERMINANTES Y ASUNTOS
AMBIENTALES EN EL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL
MUNICIPIO DE LETICIA, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS.**

Sair Julieth Giraldo Durango

Jaime Alberto Castro Rengifo

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas.**

Directora:

Dra. Martha Custodia Lamprea Zona

M. Sc. En Ciencias Ambientales

Universidad Santo Tomás

Facultad De Ciencias y Tecnologías

Especialización en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas

Bogotá D. C., Febrero - 2020

Notas de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C., febrero de 2020

Los autores autorizan al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación CRAI-USTA de la Universidad Santo Tomás, para que con fines académicos su trabajo de grado / tesis sea visible y pueda ser consultado en el Repositorio Institucional “ Porticus” por los usuarios a los que sea de su interés. La reproducción parcial del trabajo se hace de acuerdo con los establecido por el artículo 30 de la ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993 “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Tabla de contenido

1. Introducción	11
2. Justificación	15
3. Formulación del problema	17
3.1. Planteamiento del problema	17
3.2. Delimitación del problema	19
3.3. Descripción del problema	19
3.3.1. Preguntas directrices del problema	20
4. Objetivos	22
4.1. Objetivo general	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. Metodología	23
5.1. Enfoque Investigativo	23
5.1.1. Exploración de la bibliografía (Fase I)	25
5.1.1.1. Marco teórico	25
5.2. Marco Legal (Actual y antecedente)	31
5.3. Marco teórico	34
5.3.1. El suelo rural	37
5.4. Procesamiento de la información (Fase II) y delimitación del área de estudio (FaseIII)	41
5.4.1. Generalidades del departamento del amazonas	41
Actividades Humanas	47
5.4.2. Antecedentes	49
5.4.2.1. Línea de tiempo	49
5.5. Resultados y análisis de la información (fase IV)	50
5.5.1. Instrumentos de ordenación	50
5.5.1.1. POMCA Yahuaraca 2009	51
5.5.1.2. Plan de Manejo de la Microcuenca de la Quebrada Yahuaraca – Descripción de la metodología implementada para la formulación	52
5.5.2. Descripción de la técnica implementada en la formulación del PMA de la Quebrada Yahuaraca	65
5.5.2.1. Fase de Aprestamiento	66
- Recopilación de información existente	66

-	Elaboración del Plan de Trabajo	66
-	Identificación, caracterización y priorización de actores	67
-	Análisis del Estado situacional inicial de la microcuenca	69
	5.5.2.2. Fase de Diagnóstico	70
-	Elaboración de la cartografía temática resultante de la fase de Diagnóstico de la microcuenca	83
	5.5.2.3. Fase de prospectiva y zonificación	84
	5.5.2.4. Fase de Formulación	116
	5.5.2.5. Componente programático y el Plan Operativo de actividades	117
	5.5.2.6. Componente de Gestión del Riesgo	119
	5.5.2.7. Estrategia administrativa y financiera del PMA de la microcuenca	120
	5.5.2.8. Plan de Seguimiento y Evaluación del PMA de la microcuenca	120
6.	Discusión	122
7.	Conclusiones (Fase V)	141
8.	Recomendaciones	145
	BIBLIOGRAFÍA	147

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación de las comunidades sobre el área de influencia de la quebrada Yahuaraca	45
Figura 3 Localización General del Municipio de Leticia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Coberturas de tierra POMCA Yahuaraca	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Tabla 8 Usos del suelo Municipio de Leticia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Localización del área de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5 profesionales Formuladores PMA.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6. Áreas y ecosistemas estratégicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. salida Cartográfica de Ecosistemas Estratégicos al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Salida Cartográfica ubicación de las áreas de reservas de la sociedad civil al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca	¡Error! Marcador no definido.

Figura 9. Salida Cartográfica ubicación de las áreas de AICA al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 10. Resguardo Indígenas al interior de la microcuenca Yahuaraca; **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 11. Usos Actuales al interior de la microcuenca Yahuaraca; **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 12. Salida Cartográfica Uso Actual del suelo al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 13. Salida Cartográfica Amenazas al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 14. Salida Cartográfica Zonificación Ambiental al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaraca..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 15. Escenario tendenciales y alternativos **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 16 Asignación de tipos de uso de las unidades de manejo **¡Error! Marcador no definido.**

Lista de tablas

Tabla 1. Relación de resguardos indígenas del Municipio de Leticia 43

Tabla 2 Comunidades en el área de influencia de la quebrada Yahuaraca 44

Tabla 3. Estado legal del territorio..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 4. Datos generales Municipio de Leticia **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 9. Alcance técnico de la caracterización de la microcuenca; **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 10. Reservas de la sociedad civil **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 11. Índice de Uso de Agua Superficial en la Quebrada Yahuaraca 99

Tabla 12. Índice de vegetación remanente..... 100

Tabla 13. Tasa de cambio de coberturas remanente en la Quebrada Yahuaraca 100

Tabla 14. Índice de fragmentación en la Quebrada Yahuaraca 101

Tabla 15. Índice de Ambiente crítico en la quebrada Yahuaraca 103

Tabla 16. Categorías de la zonificación ambiental de la microcuenca Yahuaraca 109

Agradecimientos

A Dios, nuestras familias por soñar y acompañar este proceso. Hoy este logro lo celebramos todos como uno solo.

Glosario

AA: Autoridad Ambiental.

CAR: Corporaciones Autónomas Regionales

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas

IA: Índice de Aridez

IAC: Índice de ambiente crítico

IACAL: Índice de alteración potencial a la calidad del agua.

ICA: Índice de calidad de agua

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IPD: Indicador de Presión Demográfica.

IRH: Índice de retención y regulación hídrica (IRH).

IVDH: Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico.

PGAR: Planes de gestión ambiental regional.

PNGIRH: Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico.

POMCA: Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

PMAM: Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas.

POT: Plan de ordenamiento territorial

SINA: Sistema Nacional Ambiental

SINAP: Sistema Nacional Áreas Protegidas

Resumen

El presente trabajo se ha elaborado a partir del análisis del instrumento de Ordenamiento Territorial Plan Básico de Ordenamiento Territorial– PBOT del Municipio de Leticia y los determinantes ambientales generados para la misma unidad espacial, considerando su compleja situación político – administrativa y ambiental al encontrarse en un área de tan solo 596.800 ha, figuras tales como la Reserva Forestal de la Nación (Ley 2 de 1959), Resguardos indígenas, frontera internacional, entre otros.

En consecuencia, . Para esto, se verificó el POMCA de la Quebrada Yahuaraca frente al PBOT del Municipio de Leticia y las directrices legales aplicables.

Summary

This paper has been made based on the analysis of the Municipal Land Use of Leticia and the Environmental determinants of the same sector as well the interactions of the land management and the multifaceted political and environmental situation in an area of just 586.000 ha, figures as National Reserve of the Nation (law 2 of 1959), Indigenous collective property, international border and others.

In consequence this document explores the level of inclusion of the environmental determinants in the land use management instrument and how the local government has been in the needed of lead the processes of ordination of land use in attend of the political and management situation of the Municipal state and the quality of the natural resources, for that has been verified the Basin Ordination and management plan - POMCA (by its acronyms in Spanish) of Yahuaraca river and the Land Use Management Plan - PBOT (by its acronyms in Spanish) as other laws of the sector.

1. Introducción

El presente trabajo se desarrolla no solo como requisito para obtener el título de Especialista en Ordenamiento y Gestión Integral en Cuencas Hidrográficas, sino, además, debido a la necesidad de generar un análisis real alrededor de casos puntuales en los que se pueda definir si la implementación de los determinantes ambientales, como superiores jerárquicos, se aplica adecuadamente en la construcción de los instrumentos de Ordenamiento Territorial.

Lo anterior, es de preponderante importancia, ya que la correcta implementación de los determinantes y asuntos ambientales coadyuva a configurar escenarios de desarrollo sostenible, mediante los cuales, el crecimiento de las poblaciones alcancen escenarios deseados de desarrollo económico y crecimiento poblacional de manera armónica con el equilibrio ambiental. Esto cobra un sentido aún mayor en una época en la cual, el cambio climático es una realidad comprobable con perspectivas poco favorables para el medio ambiente y las comunidades.

Actualmente los Municipios, Departamentos (estos últimos, de manera reciente) y finalmente el país se encuentra adelantando procesos de transición y re ajuste, esto debido a que posterior a la promulgación de la Ley de ordenamiento y a las consecuentes primeras generaciones de instrumentos de ordenamiento del nivel de Gobierno Municipal, los entes territoriales y el legislativo a nivel nacional han acogido las lecciones aprendidas derivadas de los ejercicios de formulación, adopción e implementación de los Planes de Ordenamiento Territorial, de lo cual, entre otras conclusiones, resaltan: la necesidad de armonizar los diferentes instrumentos a nivel regional, en respuesta a lo cual, el Departamento Nacional de Planeación – DNP, generó un

esquema para el desarrollo de Planes de Ordenamiento del nivel de Gobierno Departamental, como ejercicio de armonización de los diferentes instrumentos y minimizar las consecuencias indeseadas de la ineficiente gestión de un territorio sobre otro.

En cuanto a los Planes de Ordenamiento Departamentales, se ha creado una expectativa sobre su real incidencia y función en territorios con limbos constitucionales de conformación política como Amazonas, Guainía y Vaupés, los cuales poseen áreas denominadas corregimientos departamentales o Áreas No Municipalizadas (ANM), que no existen en el marco legal de la Constitución Nacional, ya que ésta, estableció un esquema que se encuentra estructurado a partir de la consagración del municipio como unidad básica de la división político – administrativa (Artículo 311 de la CPN y Sentencia C-141-01), es decir, toda porción del territorio debe estar incluida en uno, a excepción de los entes de especial connotación que se encuentran al mismo nivel de éstos, conformándose así los distritos o los territorios indígenas, los cuales, finalmente, al igual que los municipios, deben estar comprendidos en un departamento, o en varios departamentos en el caso específico de los resguardos y parcialidades indígenas. La situación anterior, no se cumple para los territorios de los departamentos ya mencionados, ya que estos además de Municipios y Resguardos Indígenas, se encuentra conformado por los Corregimientos Departamentales ó Áreas No Municipalizadas (ANM). En consecuencia, de lo anterior, se espera que, para estos territorios, los ejercicios de Ordenamiento Territorial a nivel departamental, coadyuven a encontrar solución a los complejos conflictos territoriales que afrontan, al estar conformadas por Resguardos Indígenas, Reserva Forestal de la Nación (Ley 2 de 1959), Parques Nacionales Naturales y zonas de sustracción de Ley segunda, muchas de ellas traslapadas.

Por otro lado, se evidenciaron falencias conceptuales y procedimentales derivadas de la implementación de modelos “tipo” o preformas de instrumentos que adoptaron algunos territorios, sin generar el debido análisis de las consideraciones propias de cada localidad, conformación socio – ambiental, entre otras que por su especificidad imprimen a cada unidad espacial características y dinámicas únicas de diferenciación.

Sustentados en lo hasta aquí expuesto, se desarrollará un análisis de caso que se centrará en el instrumento de ordenamiento ambiental de la fuente abastecedora y el PBOT del Municipio de Leticia, con el cual se busca establecer si dichos instrumentos (tanto de ordenamiento ambiental como territorial) son aplicados de manera adecuada, es decir si el OT incluye las consideraciones referentes a los Determinantes ambientales, según lo establecido en la Ley para tales fines. Para Figura de lo anterior se desarrollarán las siguientes fases, para la sustentación de la monografía o trabajo de grado:

- Fase 1 Exploración de la bibliografía: En esta fase se verificará la bibliografía disponible tanto de investigación y documentos técnicos, así como el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, POMCA de Yahuaraca y finalmente su actualización a PMA.
- Fase 2: Procesamiento de la información: Una vez verificada la base documental, se procede a la construcción del documento de análisis y unificación de documentos gráficos de síntesis como apoyo para la discusión.
- Fase 3: Delimitación del área de estudio: Con la identificación de la problemática, se generará un análisis del contexto que generará a su vez la procedente limitación del área de estudio.

- Fase 4: Análisis de la información: Como consecuencia de las fases anteriores, se generará la discusión e identificación de resultados.
- Fase 5: Generación de conclusiones: Finalmente, a partir de la discusión se aportarán las conclusiones y recomendaciones finales.

2. Justificación

Los procesos relacionados al ordenamiento ambiental y territorial confluyen de manera jerárquica, según lo plasmado en la Ley, sin embargo, como ya se ha afirmado, con el presente estudio se espera analizar sí existe articulación real entre dichos instrumentos de ordenamiento ambiental y territorial, principalmente en lo que se refiere a la inclusión y consideración de los determinantes y asuntos ambientales en los procesos de modificación de las consideraciones de ordenamiento territorial para el municipio de Leticia.

La gestión del recurso hídrico es una de las principales inquietudes a nivel mundial, al ser un factor altamente sensible para el ordenamiento ambiental y la seguridad de la economía y las poblaciones, razón por la cual, en los últimos años, la política internacional ha generado las bases para que el sector público, el privado y en general la sociedad civil establezcan lineamientos para el acceso al recurso hídrico, considerando las dinámicas demográficas, de aspectos básicos como salud, producción de alimentos, desarrollo de la economía, ordenamiento territorial, expansión urbana, recursos financieros dedicados a la gestión y preservación del agua y los ecosistemas estratégicos (UNESCO, 2006); lo anterior se ha materializado a través de diferentes documentos emitidos por entidades como las Naciones Unidas sobre el temas referentes al manejo de los Recursos Hídricos en el Mundo y más recientemente mediante las metas establecidas en lo referente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre otros.

Colombia cuenta con una política de nivel nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, en la cual, se reconoce y jerarquiza el consumo humano como prioritario e implementa el

marco normativo para gestión integrada del agua, evitando que las dinámicas de desarrollo se conviertan en amenazas para las sostenibilidad, al tiempo que garantiza la integridad de los ecosistemas asegurando la oferta hídrica y los servicios ambientales, por lo cual se plantea un nuevo concepto de gobernabilidad y se ubica en el estado roles y responsabilidades claramente establecidos, que permitan una gestión responsable, equitativa y sostenible (Guía Técnica para la Formulación de POMCAS, Ministerio de Ambiente, 2014); por otro lado, la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, definió las cuencas de nivel igual o subsiguiente al de las subzonas hidrográficas, objeto de ordenación y manejo, es decir, en las cuales, se implementarán los denominados POMCAS o PMA de manera priorizada, según ubicación, importancia para el abastecimiento de agua potable, presión, importancia ecosistémica, entre otras.

3. Formulación del problema

3.1.Planteamiento del problema

Los procesos de Ordenamiento Ambiental y Territorial, deben confluir, en pro del desarrollo sostenible de las comunidades, en armonía con una adecuada gestión de los recursos naturales, por lo cual, la Ley considera como herramienta para garantizar la prevalencia de los asuntos ambientales sobre los factores de desarrollo, lo establecido en la Ley 388, específicamente, en el artículo 10, el cual, establece la necesidad de incluir en la formulación de los Instrumentos de OT, los determinantes ambientales como norma de superior jerarquía en sus propios ámbitos.

La ley 388 de 1997, en el mismo artículo continúa exponiendo lo anterior, así:

- Lineamientos, normas y reglamentos del Sistema Nacional Ambiental – SINA, en lo referente al ordenamiento del territorio, en el marco de la Ley 99 de 1993 y el código de los Recursos Naturales y las regulaciones sobre el uso del suelo en lo que respecta al ámbito ambiental.
- Las regulaciones referentes en cuanto a conservación, preservación y uso de los recursos naturales renovables, generadas por la Autoridad Ambiental competente, así como las disposiciones en cuanto a alindamiento, administración o sustracciones de manejo integrado, reservas forestales y parques naturales, Planes de Ordenamiento de Cuencas hidrográficas, entre otras.
- Parques Nacionales Naturales y reservas forestales de la nación.
- Políticas e instrumentos de planificación de la gestión del riesgo.

La incongruencia o desarticulación de ambos aspectos genera grandes impactos en los recursos naturales, afectando la calidad y cantidad de los mismos, normalmente provocados por la presión generada debido al desarrollo incontrolado, lo que a su vez impacta ampliamente y de manera negativa la calidad de vida de los habitantes.

El Departamento de Amazonas sólo cuenta con una cuenca abastecedora ordenada, mediante un POMCA. Dicha fuente abastecedora, es la Quebrada Yahuaraca y se ubica entre la margen izquierda del Rio Amazonas, sobre la llanura aluvial del mismo y el eje carretable Leticia - Tarapacá, con sus 20 km de vía pavimentada, sobre el cual se orienta el proceso urbanizador del Municipio de Leticia.

Después de ubicar espacialmente la zona de estudio y de identificar brevemente su proceso de ordenamiento ambiental, se debe considerar ahora que, en cuanto a ordenamiento territorial, el Municipio de Leticia cuenta con un PBOT, el cual fue modificado en 2012 por el Consejo y la Administración Municipal (Acuerdo 024), para la ampliación del perímetro urbano del Municipio de Leticia hasta el km 6 del eje carretable Leticia - Tarapacá.

Por otro lado, el instrumento de ordenamiento ambiental (POMCA de Yahuaraca) fue actualizado en 2015, debido a la necesidad de implementar las consideraciones del Decreto 1640, expedido en 2012 a partir de la adopción de la Política Nacional del Agua. Considerando lo anterior, en el presente trabajo, se desarrollará un análisis con el fin de establecer de manera indirecta, si los procesos de desarrollo de la ciudad de Leticia se dan bajo los principios rectores de sostenibilidad ambiental.

3.2.Delimitación del problema

Con el desarrollo del presente estudio, se pretende determinar sí el Instrumento de Ordenamiento Territorial y su modificación, incluyeron dentro de sus consideraciones y formulación, los determinantes y asuntos ambientales definidos en los instrumentos de ordenamiento ambiental (POMCA y PMA), de la Quebrada Yahuaraca. Adicionalmente se busca identificar las causas y procesos que generaron el fenómeno para responder, no solo, sí existe dicha desarticulación para la implementación de los determinantes ambientales en el Ordenamiento Territorial, sino también ¿por qué ocurre? ¿en qué condiciones ocurre? y ¿qué implicaciones generará?

3.3.Descripción del problema

Desarticulación entre los instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental formulados y adoptados en el Municipio de Leticia, lo que incide directamente en la capacidad del Municipio para desarrollarse de manera sostenible y garantizar el acceso y calidad de los recursos naturales.

Como se evidencia en los diferentes incidentes relacionados a la violación del uso del suelo en diferentes ciudades del país (casos como la construcción de edificios frente al castillo de San Felipe en Cartagena, urbanización de reservas en Bogotá y Madrid Cundinamarca), y para mayor referencia, en los casos de estudio de trabajos como el de Jara, 2017 y Rentería, 2013, en los cuales, además de resaltar la importancia y real utilidad de la armonización de estos instrumentos, resaltando el objetivo principal de estos como elementos estructurales y articuladores del territorio (Rentería, 2013), es posible identificar la falencias en la estructuración de los mismos, la desarticulación o desconexiones a menor o mayor escala entre el Ordenamiento Territorial – OT y

el Ordenamiento Ambiental – OA, a pesar de haber sido previsto por la Ley a través de la jerarquización de estos instrumentos, lo que se ha materializado como una constante que permitió la degradación de los recursos naturales como consecuencia del crecimiento y desarrollo urbano inadecuadamente planificado, subordinado a intereses particulares o simplemente por la ineficaz implementación del instrumento. Desde este último enfoque se abordará el presente trabajo.

3.3.1. Preguntas directrices del problema

- ¿Cuáles son los factores en el PBOT de Leticia y su modificación que determinan si existe la adecuada armonización entre los instrumentos de ordenamiento ambiental para el mismo territorio?
- ¿Existen determinantes y asuntos ambientales claramente definidos por la Autoridad ambiental previamente o concurrentes con la línea temporal de formulación y adopción de los instrumentos de Ordenamiento Territorial?
- ¿El ente Municipal ha generado procesos para la articulación de los Asuntos Ambientales, tanto en los procesos de elaboración, así como para la inclusión de los que se definan por parte de la Autoridad Ambiental de manera posterior a la adopción de estos?
- ¿Se puede identificar un proceso de armonización sobre los temas ambientales y su inclusión en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT del Municipio de Leticia?

- ¿Cuáles pueden ser las consecuencias de la desarticulación entre los instrumentos de Ordenamiento Ambiental y Territorial en el Municipio de Leticia?
- ¿Qué medidas se pueden tomar para evitar la configuración de dichos escenarios de desarticulación normativa?

4. Objetivos

4.1.Objetivo general

Establecer si el instrumento de ordenamiento territorial del municipio de Leticia (Amazonas) guarda relación con lo establecido en el ordenamiento ambiental para el mismo territorio” a través del análisis del POMCA y el PMA de la Quebrada Yahuaraca.

4.2. Objetivos específicos

- Analizar el tratamiento de los determinantes y asuntos ambientales definidos en los instrumentos de ordenamiento ambiental para el municipio de Leticia (Amazonas) en el instrumento de ordenamiento territorial del mismo municipio.
- Establecer las consideraciones y recomendaciones para el tratamiento de los determinantes y asuntos ambientales identificados en el instrumento de ordenamiento territorial en el Municipio de Leticia (Amazonas).

5. Metodología

5.1. Enfoque Investigativo

El trabajo de grado se centrará en el modelo de estudios explicativos, ya que se pretende conocer o determinar si el Instrumento de Ordenamiento Territorial y su modificación, incluyeron dentro de sus consideraciones y formulación, los determinantes y asuntos ambientales definidos en los instrumentos de ordenamiento ambiental (POMCA y PMA), de la Quebrada Yahuaraca. Adicionalmente se busca identificar las causas y procesos que generaron el fenómeno para responder, no solo, si existe dicha desarticulación para la implementación de los determinantes ambientales en el Ordenamiento Territorial, sino también ¿por qué ocurre? ¿en qué condiciones ocurre? ¿qué implicaciones generará? si no, además que permitan establecer y plantear soluciones o medidas correctivas para evitar que se reproduzcan estos escenarios.

Para lo anterior, se desarrollarán las siguientes fases:

Fase 1 Exploración de la bibliografía: En esta fase se verificará la bibliografía disponible tanto de investigación y documentos técnicos, así como el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, POMCA de Yahuaraca y finalmente su actualización a PMA.

Fase 2: Procesamiento de la información: Una vez verificada la base documental, se procede a la construcción del documento de análisis y unificación de documentos gráficos de síntesis como apoyo para la discusión.

Fase 3: Delimitación del área de estudio: Con la identificación de la problemática, se generará un análisis del contexto que generará a su vez la procedente limitación del área de estudio.

Fase 4: Análisis de la información: Como consecuencia de las fases anteriores, se generará la discusión e identificación de resultados.

Fase 5: Generación de conclusiones: Finalmente, a partir de la discusión se aportarán las conclusiones y recomendaciones finales.

5.1.1. Exploración de la bibliografía (Fase I)

5.1.1.1.Marco teórico

Para la construcción y posterior análisis del presente documento, se verificaron las siguientes consideraciones y documentos, como fundamento base, en particular, lo definido por el Decreto 1640 de 2012 y la Ley 388 de 1997, se presentan las siguientes definiciones básicas a fin de dar mayor claridad al análisis planteado:

Acuífero: Sistema de agua almacenada y/o en tránsito a través de zonas de recarga.

Aguas subterráneas: Aguas bajo la superficie del suelo o fondo marino.

Amenaza: Peligro latente de la configuración u ocurrencia de un evento, con severidad suficiente para causar pérdidas humanas y/o materiales.

Consejo Ambiental Regional: Unidad de articulación intersectorial de las agencialidades presentes en un área hidrográfica.

Cuenca hidrográfica: Área demarcada por el parte de aguas que derrama sus aguas a una hoya con uno o varios cauces, que concurren en uno mayor que, a su vez, desemboca en un río principal, directamente en el mar o en otro depósito.

Ecosistema: Sistema de interrelación de factores bióticos y abióticos, los cuales funcionan en una estructura como unidad funcional.

Ecosistema de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos: Aquel que garantiza la oferta de servicios principalmente, relacionados con el aprovisionamiento del recurso hídrico.

Estructura ecológica principal: Complejo de elementos que dan sostén a procesos ecológicos fundamentales del territorio, para el avance socioeconómico de las poblaciones.

Gestión del riesgo: Proceso de gestión, basado en el ciclo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar) para el conocimiento, impedimento, reducción o control de las amenazas y su materialización como riesgo cuando ya existe una condición de vulnerabilidad a fin de garantizar un respuesta apropiada ante situaciones de emergencia, así como para la posterior recuperación.

Límite de cuenca: Parte de aguas o línea imaginaria formada por la unificación de las cotas topográficas máximas a partir de la cual, todos los cursos de agua vierten hacia un cauce de agua principal.

Nivel subsiguiente de la subsana hidrográfica: Hoyas hidrográficas con áreas superiores a 500 km², afluentes directos del río principal.

Resiliencia: Capacidad para absorber disturbios, sin alterar a nivel significativo características y funcionalidad.

Servicios ecosistémicos: Procesos que son percibidos como beneficio (ejemplo: provisión de agua).

Vulnerabilidad: Susceptibilidad característica, ya sea física, económica, social, ambiental o institucional de ser afectado o de sufrir efectos adversos con ocasión de un evento.

Plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica: Instrumento de planificación ambiental para el uso regularizado de los recursos naturales, que busca mantener el equilibrio entre el aprovechamiento y la conservación funcional de la unidad ecosistémica.

Plan de Manejo Ambiental: Instrumento de gestión de los recursos naturales renovables en una microcuenca, a través de la realización de actividades, programas y proyectos que garanticen el uso sostenible de los mismos.

Plan de Ordenamiento Territorial: Instrumento de planificación, en el cual, se consolidan las condiciones y directrices de crecimiento urbano para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio. Está conformado por un conjunto de objetivos, lineamientos, políticas, estrategias, metas, programas, entre otros, que han sido formulados para orientar y administrar el desarrollo físico mediante el adecuado uso del suelo. Los planes de ordenamiento del territorio se clasifican en:

a) Planes de ordenamiento territorial: Para territorios de nivel del gobierno municipal, con población superior a los 100.000 habitantes;

b) Planes básicos de ordenamiento territorial: Para territorios de nivel del gobierno municipal, con población entre 30.000 y 100.000 habitantes;

c) Esquemas de ordenamiento territorial: Para territorios de nivel del gobierno municipal, con población inferior a los 30.000 habitantes.

Determinantes ambientales: son aquellas normas de superior jerarquía, en su ámbito, es decir, que condicionan y se usan para solucionar conflictos que se manifiestan en la ejecución de proyectos y gestiones relacionadas con el ordenamiento del territorio (Masaras, 2000).

Para definir y entender las Determinantes ambientales, debe tenerse en cuenta que las mismas, son de obligatorio cumplimiento y por lo tanto no son discutibles en los instrumentos de Ordenamiento territorial, dada la jerarquía que establece la Ley 388 de 1997.

Para mayor Figura, se tienen las siguientes clasificaciones y/o tipos de determinantes ambientales:

a) Las directrices y reglamentos ambientales generados por el SINA, según, el código de Recursos Naturales y la Ley 99 de 1993, así como las restricciones procedentes del estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y uso del suelo.

b) Regulaciones para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales renovables, en áreas costeras, emanadas por la autoridad ambiental competente, en cuanto a reserva, alindramiento, gestión o sustracción de los distritos de manejo integrado, parques naturales de carácter regional y reservas forestales, además de las reglas y directrices para la gestión del recurso hídrico y normas para la conservación de zonas de especial importancia ecosistémica;

c) Reglamentación del uso y funcionamiento de naturales reservas forestales de Ley 2 de 1959 y del sistema parques nacionales.

d) Directrices para la identificación de zonas de riesgo, amenazas y riesgos naturales en áreas de influencia de asentamientos humanos. (Congreso de la República, 1997,p.6-7) .

Para definir lo pertinente al uso del suelo en área urbana, se ha definido la Ley 388 de 1997 como principio rector, sin embargo, en suelo rural se toma como norma reglamentaria - complementaria el Decreto 3600 de 2007, el cual reglamenta las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 en lo relativo a las determinantes del suelo rural y al desarrollo urbanístico en este tipo de suelo. En virtud de lo referenciado, debe considerarse lo expuesto por la misma en cuanto a definiciones básicas:

- **Parque, Agrupación o Conjunto Industrial:** Compuesto de estructuras de industrias afines, con un sistema de zonificación de usos permitidos donde se localizan, siendo característico el régimen de propiedad horizontal.

- **Umbral Máximo de Suburbanización:** Límite superior, expresado en porcentaje de suelo clasificado como rural suburbano en un territorio.

- **Unidad Mínima de Actuación:** Área mínima de terreno rural del POT que incluye unidades prediales para la realización de acciones urbanísticas de división y construcción de inmuebles, según los usos permitidos.

- **Unidad de Planificación Rural:** Instrumento de nivel intermedio que perfecciona el POT para el suelo rural.

- **Uso Principal:** Uso coherente con la función de una zona para potenciar el desarrollo sostenible.

- **Uso Compatible o Complementario:** Uso que no representa oposición al principal, concordando con la potencialidad, productividad y protección de los recursos naturales conexos.

- **Uso Condicionado o Restringido:** Uso con cierto grado de disconformidad que puede ser mitigada o manejada de acuerdo a las normas urbanísticas y ambientales aplicables.

- **Uso Prohibido:** Uso inconciliable con el determinado para la zona, por representar disrupciones con los objetivos de planificación y conservación ambiental-territorial, por lo que, involucra impactos de tipo ecológico y/o social.

- **Vías Arteriales o de Primer Orden:** Vías de alto flujo vehicular, conocidas regularmente como troncales, transversales y accesos a ciudades capitales, que integran las principales zonas de producción y consumo del país ó de este con otros países.
- **Vías Intermunicipales o de Segundo Orden.** Vías que comunican cascos urbanos o que proceden de una cabecera y vinculan con una vía de primer orden.
- **Vías Veredales o de Tercer Orden.** Vías que unen cascos urbanos municipales con sus veredas o que unen veredas entre sí. (MADS,2007, p.1,2).

5.2. Marco Legal (Actual y antecedente)

NORMA	OBJETIVO/COMENTARIOS
Artículo 95 de la Constitución Política	Establece los deberes de protección, sobre los recursos naturales y culturales, velando por la preservación de un ambiente sano.
Artículo 79 de la Constitución Política	Garantiza el derecho a gozar de un ambiente sano y a participar en las decisiones que lo afecten.
Artículo 80 de la Constitución Política	Establece la responsabilidad del estado en la planificación de la administración de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible.
Decreto 1729 de 2002	Reglamentó el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio sobre cuencas hidrográficas.
LEY 165 de 1994	Convenio en el que se establece que cada firmante, según sus competencias rehabilitará ecosistemas degradados, promoviendo la recuperación de especies amenazadas, mediante el uso de instrumentos de planificación.
LEY 357 de 1997	Convención de Humedales de Importancia Internacional como hábitat de Aves Acuáticas.
LEY 152 DE 1994	Establece la prioridad del principio de sustentabilidad ambiental, para lo cual los planes deben posibilitar el desarrollo sostenible, considerando estrategias, programas y proyectos que permitan identificar la relación costo/beneficio, desde la perspectiva ambiental

	de manera que se garanticen tanto a las generaciones actuales como a las futuras una adecuada oferta ecosistémica.
LEY 99 de 1993	Conocida como la Ley general del ambiental, la cual, crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordenando el Sector encargado de la administración de los recursos naturales.
Ley 388 de 1997	Ley de Ordenamiento Territorial, la cual contiene los lineamientos, directrices y definiciones base para OT a nivel Nacional.
LEY 164 de 1994	Ley mediante la cual se ratifica para Colombia el Convenio sobre Cambio Climático.
Ley 1450 de 2011 Artículo 215	Establece la responsabilidad de las Corporaciones Autónomas Regionales - CAR, la formulación de los POMCAS conforme establecido por el Ministerio de Ambiente o quien haga sus veces. Esto mismo se reitera en el Decreto 1640 de 2012.
Política Nacional de Biodiversidad.	Indica la necesidad de promoción de la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con el fin de mantener o aumentar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas a través de la acción coordinada del Estado, el sector privado y la sociedad civil.
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	Definió un modelo espacial para una ordenación de las cuencas hidrográficas, según lo planteado por la Constitución Política Nacional, jerarquizando los lineamientos, asignando el nivel de complejidad del instrumento planificador en función del área, así 1. En primer lugar, el mayor nivel son las microcuencas, las cuales dividen al país en 5 grandes regiones, las cuales son objeto de planificación estratégica, lo que define los lineamientos gruesos de administración, según vocación, potencialidades y particularidades de cada una. 2. Posteriormente se disminuye un nivel para la instrumentación y monitoreo a nivel nacional, subdividiendo el país ahora en (42) zonas hidrográficas, definidas por el IDEAM, para monitorear el estado del recurso hídrico. 3. Posteriormente, las cuencas superiores a 500 km ² , se establecen como objeto de planes de ordenación y manejo - POMCA. Estas cuencas corresponden a las de nivel igual o subsiguiente al de las subzonas hidrográficas, identificadas en el modelo de zonificación hidrográfica del IDEAM, definidas en el ítem anterior.

	4. Finalmente las unidades de área menor a 500 km ² , es decir, Cuencas y acuíferos con estas características de área, se declararon objeto de Plan de Manejo Ambiental.
Política Nacional de Humedales Interiores.	Esta política se genera como resultado de los avances del país en materia de preservación, conservación y defensa de los sistemas hídricos y humedales como ecosistemas estratégicos por lo cual, dicha ley genera las directrices necesarias para propiciar las acciones necesarias para favorecer el uso racional y la conservación de los humedales interiores de Colombia.
Política de Gestión Ambiental Urbana.	Establece lineamientos para el manejo de áreas urbanas, definiendo alcance de cada uno de los actores involucrados, según competencia y funciones, para armonizar la gestión interinstitucional, a fin de contribuir la sostenibilidad ambiental en el ámbito urbano.
Política de Educación Ambiental	Esta ley busca promover la inclusión transversal de aspectos ambientales en la formación escolar mediante la planeación, concertación, ejecución y evaluación de planes, programas, proyectos y estrategias de educación ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.
Política de participación social en la conservación	Esta política busca consolidar procesos de participación ciudadana a través de la coordinación interinstitucional para la conservación de la biodiversidad, protección de la calidad y cantidad de la oferta de los servicios ambientales mediante la inclusión de estrategias, gestión social, procesos de investigación, entre otros.
Plan de Acción Nacional de lucha contra la Desertificación y la Sequía en Colombia.	Este plan, busca garantizar acciones contra la degradación de tierras, el avance de la desertificación y así mismo mitigar los efectos de la sequía. Por otro lado, busca propender por el manejo adecuado de ecosistemas de zonas secas.
Plan Nacional de Prevención, Control de Incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas.	Este plan, establece las directrices de nivel nacional para la prevención, control y restauración de áreas afectadas por incendios forestales.
Plan Nacional de Desarrollo Forestal.	Establece el marco estratégico para el sector forestal y su impacto a nivel nacional, promoviendo la competitividad de productos forestales maderables y no maderables a partir del manejo sostenible.

Estrategia para un sistema nacional de áreas naturales protegidas	Estrategia que busca garantizar la diversidad biológica, la sostenibilidad de bienes y servicios ambientales para el desarrollo Económico, Social y Ambiental de la Nación mediante la marcha del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP).
Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Esta política establece un nuevo enfoque transversal, a partir del concepto del riesgo. Incluyó los asociados al recurso hídrico como un elemento fundamental de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, según la Ley 1523 de 2012.
Resolución 0509 de 2013	Define las directrices para la conformación de los consejos de Cuenca y su rol en las fases de formulación de los Planes de Ordenamiento de Cuencas.
Decreto 1076 de 2015	Decreto único reglamentario del sector ambiente, el cual, establece los lineamientos reglamentarios de los procesos y asuntos referentes al sector ambiente en el país.
Decreto 1640 de 2012	Actualiza la reglamentación y definición de los instrumentos de planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, mediante los lineamientos y procedimientos que deben cumplir los instrumentos formulados como resultado de la aplicación de sus directrices. A este último Decreto debe corresponder el PMA de la Quebrada Yahuaraca, por cuanto, éste será el referente para el análisis normativo del mismo.
Ley 1537 de 2012	Establece competencias, responsabilidades y funciones de las entidades de diferentes niveles de Gobierno, así como la confluencia del sector privado en la gestión, conocimiento y manejo del riesgo.

5.3. Marco teórico

El proceso de ordenamiento a nivel territorial, es definido por la Ley 388 de 1997, entendiéndose el mismo como la unidad de actuaciones que permiten la planificación física

adelantada por los Municipios o Distritos, según las estrategias de gestión socioeconómica, en concordancia con la protección ambiental.

La planificación del uso de la tierra se define como: *“el proceso mediante el cual se señalan formas óptimas de uso y manejo de la tierra, considerando las condiciones biofísicas, tecnológicas, sociales, económicas y políticas de un territorio en particular”* (Sánchez, p. 1); para lo cual, es necesario articular el concepto de determinante al de ordenamiento territorial, puesto que para el análisis a desarrollar es necesario identificar tanto su concepto como su confluencia e interrelación.

Jara (2017) afirma: El vocablo determinante fue señalado por la Ley 388 de 1997, concretamente en su artículo 10, el cual prevé que los Municipios y distritos deberán considerar en la elaboración y adopción de sus Planes de Ordenamiento Territorial - POT las determinantes enumerándolas del 1 al 4, así:

1. Las referentes a la protección y conservación de los recursos naturales, así como la prevención de riesgos naturales.
2. Las pautas normativas sobre preservación, preservación y uso de inmuebles considerados patrimonio histórico, cultural, artístico y arquitectónico de la Nación.
3. La localización de estructuras relativas a la red vial nacional y regional, igualmente, puertos, aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía.
4. Componentes de ordenamiento territorial en los planes de desarrollo.

Debe aclararse que, como ya se ha afirmado, en el presente documento se analizará la confluencia entre el Ordenamiento Territorial – OT y el Ordenamiento Ambiental – OA, específicamente en lo referente al Municipio de Leticia, por lo que, se considera necesario

identificar las características de las Determinantes Ambientales – DA, como aproximación a su real concepto y aplicación, para lo cual se tiene lo expuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en Orientaciones para la determinación y actualización de las Determinantes Ambientales, así como su incorporación en los POT:

- Constituyen normas de superior jerarquía.
- Son definidas por las entidades del SINA y expresadas en normas, políticas, lineamientos, directrices, criterios y orientaciones.
- Presentan diversos niveles de restricción o condicionamiento a los usos del suelo.
- Permiten la gestión completa del agua, la biodiversidad y de los servicios que proveen los ecosistemas en los procesos de Ordenamiento a nivel Territorial.
- Derivan de Instrumentos de gestión ambiental.
- Proviene de regulaciones que reglamentan actividades que deterioran el ambiente de manera directa o indirecta.
- Contribuyen a la consecución de los patrones de calidad para un ambiente sano.
- Proviene de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de aspectos e impactos ambientales.
- Contribuyen a la gestión de los efectos generados por la variabilidad y el cambio climáticos.

Como se desprende de las características anteriores, las DA no se limitan exclusivamente a definir áreas de conservación ambiental; su concepto sirve de base para construir el modelo de ocupación territorial. (p.7).

A partir de lo expresado en las orientaciones para la definición de las DA, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, se puede establecer entonces que las mismas, restringen en varios niveles el uso del suelo como resultado de la superior jerarquía de la que gozan las mismas según la Ley 388 de 1997 y así mismo como resultado del “*desarrollo de actividades y aprovechamiento de los recursos naturales, bien sea como proveedores de servicios ecosistémicos o como receptores de emisiones y vertimientos. En consecuencia, las determinantes ambientales tienen doble función: articuladores del territorio y orientadores de los modelos de ocupación territorial de los municipios*” (MADS, 2016, p.7 & 8).

5.3.1. El suelo rural

Como ya se ha referido, el suelo rural se toma como norma reglamentaria - complementaria el Decreto 3600 de 2007, el cual, determina las categorías de protección como las áreas de conservación y protección ambiental, según lo establecido en artículo 10, numeral 1, literales del a – c de la Ley 388 de 1997:

- a) Los lineamientos y disposiciones expedidos por SINA.
- b) Regulaciones sobre conservación, uso y manejo de los recursos naturales, emitidas por la Autoridad ambiental respectiva (Parques Nacionales Naturales, es autoridad ambiental en su jurisdicción).
- d) Las directrices que regulan el funcionamiento de las zonas de reservas forestales nacionales y parques nacionales naturales.

También existen:

- Zonas de producción primaria (producción agrícola, ganadera y de aprovechamiento de recursos naturales), las cuales, son competencia de los Municipios, Ministerio de Minas y Autoridades Ambientales.
- Inmuebles juzgados como patrimonio cultural, los cuales, son competencia del Ministerio de Cultura y Municipios.
- Zonas para la operación de servicios públicos domiciliarios, siendo competencia de los Municipios.
- Zonas de riesgo (aplica lo considerado en el literal d), numeral 1 del artículo 10 de la Ley 388 de 1997.¹

En cuanto a las categorías de desarrollo restringido, se tiene también lo expresado por CORPOAMAZONIA (2014)¹:

- Los suelos suburbanos: Siendo responsabilidad de las CAR la enunciación de las densidades máximas en suelo suburbano y el aumento máximo de corredores viales suburbanos en relación al perímetro urbano (artículo 10 Decreto 3600 de 2007, modificado por Decreto 4066 de 2008).
- La localización de las zonas designadas a vivienda campestre: Las CAR establecen según sus competencias, las densidades máximas de ocupación para estas áreas, siendo menores a las densidades nivel suburbano, según lo establece el Decreto 097 de 2006, en concordancia con

1 CORPOAMAZONIA. Determinantes y Asuntos Ambientales para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Amazonas. 2014. p.7.

el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, el cual, además establece que al menos el 70% del área a desplegar en dichos proyectos se destinará para conservación de la flora nativa.

5.3.2. Gestión del Riesgo

Es necesario connotar que adicionalmente a las consideraciones de ordenamiento en cuanto a áreas de conservación y manejo, así como la identificación de usos del suelo y normas de superior jerarquía, deberá considerarse adicionalmente lo concerniente a Gestión del Riesgo como componente transversal del OT y OA, para abordar el riesgo, la amenaza, la vulnerabilidad y la gestión del desastre desde todas las perspectivas posibles, es decir, más allá de que la administración del riesgo sea un eje transversal en todos los instrumentos de ordenamiento.

La normatividad Colombiana, establece las directrices en lo referente a Gestión del Riesgo. Dicha Ley establece en cuanto a Gestión del Riesgo: “Es un proceso social orientando a la enunciación, cumplimiento, seguimiento y valoración de la implementación de políticas, estrategias, planes, programas, entre otros, para el conocimiento y la descenso del nivel de riesgo de configuración de desastres, con el propósito de contribuir al bienestar y al desarrollo sostenible” (Ley 1523 de 2012).

Como ya se ha explicado, a la luz de la Ley 388 de 1997, los Municipios y Distritos deberán adoptar e incorporar en sus instrumentos de Ordenamiento Territorial la zonificación de riesgos, así como todos los estudios que hayan detallado distintos niveles de riesgo de carácter natural y antrópico; adicionalmente las recomendaciones entregadas por dichos estudios para la formulación sobre la reglamentación de usos del suelo y programas, planes proyectos y actividades. (Jara, 2017).

El conjunto complejas relaciones y procesos de evolución social, las relaciones bióticas y abióticas que se generan en una cuenca, entendiendo la misma como una unidad básica de gestión,

explican o sustentan las expresiones de ocupación del territorio, sin embargo, mediante el ordenamiento se busca evaluar el conjunto de aspectos y características móviles en el tiempo para generar una estrategia o metodología de planificación que finalmente genere una aproximación lo más real posible a lo que sería el mejor “uso y manejo de la tierra” (Sánchez, p. 1).

5.4. Procesamiento de la información (Fase II) y delimitación del área de estudio (Fase III)

5.4.1. Generalidades del departamento del Amazonas²

Se encuentra en el sur del país; es el departamento de mayor extensión territorial, estando compuesto en su totalidad por la Selva Amazónica. Limitando al noreste con los departamentos de Caquetá y Vaupés, al noroeste con el departamento del Putumayo, mientras que las demás fronteras son internacionales, correspondiendo al este con Brasil y al sur y sureste con la república del Perú.

Como Departamento, el Amazonas nace legalmente en 1991, como uno de los denominados "Nuevos Territorios Nacionales", siendo uno de los territorios colombianos de mayor grado de conservación, lo que pudiera haber sido gracias a la presencia de los pueblos nativos de la familia lingüística Arawak. Sin embargo, el departamento también es muestra hoy en día del estado de las cosas inconstitucionales del país ya que en su jurisdicción además de los dos municipios, existen 9 corregimientos departamentales, figura de división política anormal y no contemplada por la constitución de 1991.

5.4.2. Municipio de Leticia

El Municipio de Leticia se encuentra en el extremo sur oriental de Colombia, en las coordenadas 0 grados, 20 minutos latitud norte, 4 grados, 14 minutos latitud sur, 69 grados, 30

² Plan de desarrollo departamento de Amazonas 2012- 2015

minutos Este y 74 grados, 20 minutos oeste. Tiene una extensión aproximada de 109.665 km², de selva virgen en su mayor proporción. Limita naturalmente a través del río Putumayo con la república del Perú, al norte con los departamentos del Caquetá, Putumayo, y Vaupés, por el oriente con Brasil (Gobernación de Amazonas, 2016).

El Municipio tiene una temperatura media de 29°C, una altura de 90 msnm el municipio de Leticia cuenta con una población de 42.610 habitantes, según la proyección a 2019 del censo DANE de 2005.

En la zona Rural del Municipio de Leticia se ubican diversas comunidades indígenas, tanto en la zona ribereña del río y el eje carretable de Leticia – Tarapacá hasta el Km 25, siendo estas relacionadas en la tabla No 1:

Tabla 1. Relación de resguardos indígenas del Municipio de Leticia

Entidad Territorial	Resguardo	Norma	Area departamental INCORA (ha)
Leticia	El Vergel	060 de 1983	16.750,0000
Leticia	Mocagua	060 de 1983	
Leticia	Macedonia	060 de 1983	
Leticia	Zaragoza	060 de 19/83	
Leticia	Isla de Ronda	042 de 1996	60,2305
Leticia	Km 6 – 11	025 de 1978; 27 de 1978 y 005 de 1986	7.540,5200
Leticia	La Playa	0009 de 1999	246,9223
Leticia	Nazaret	081 de 1982 y 141 de 1982	1.367,0000
Leticia	Santa Sofía	080 de 1982; 140 de 1982 y 23 de 1985	4.209,0000
Leticia	San Sebastián, San Antonio de los Lagos	087 de 1982	247,7000
Leticia	San José del Río	043 de 1996	548,6463
Leticia	Puerto Triunfo	076 de 1998	1.129,6514
Leticia	San Juan de los Parentes	075 de 1999	46,0781
Leticia	Arara	092 de 1982	12.308,0000
Leticia- Puerto Nariño	Puerto Nariño	021 de 1990	140.623,2154

Fuente: Resoluciones y Acuerdos de INCORA e INCODER

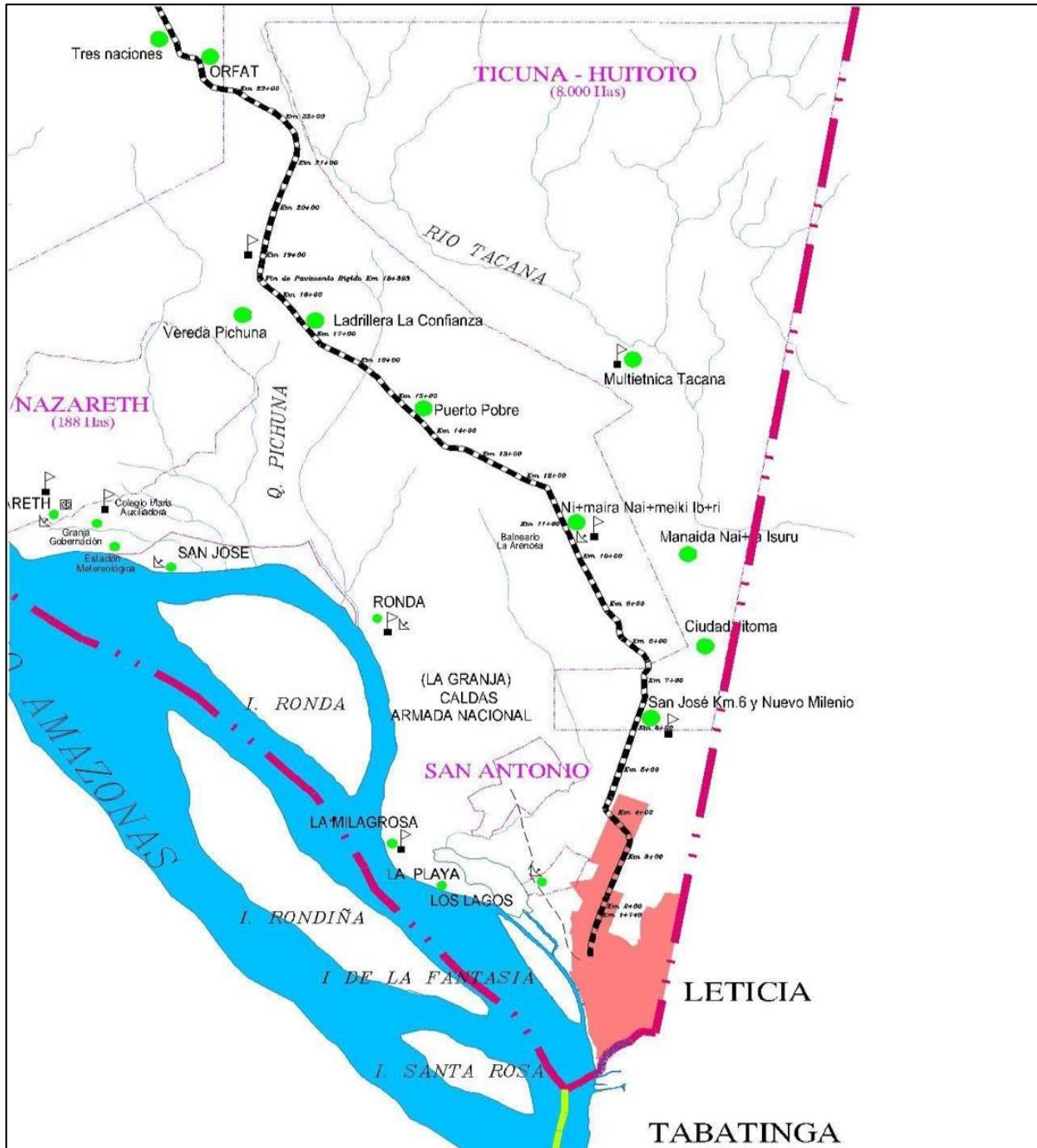
A continuación, se presentan la relación de Resguardos, en el área de influencia de la quebrada Yahuaraca, con su respectiva población:

Tabla 2. Comunidades en el área de influencia de la quebrada Yahuaraca

Entidad Territorial	Resguardo	Norma	Área departamental INCORA (ha)	Población en el resguardo a 2012
Leticia	Km 6 – 11	025 de 1978; 27 de 1978 y 005 de 1986	7.540,5200	367
Leticia	La Playa	0009 de 1999	246,9223	366
Leticia	San Sebastián,	087 de 1982	247,7000	211
	San Antonio de los Lagos			463
Leticia	San José del Río	043 de 1996	548,6463	282
Leticia	San Juan de los Parentes	075 de 1999	46,0781	104
Leticia	Isla de Ronda	042 de 1996	60,2305	286

Finalmente, a continuación, se muestra la ubicación de las comunidades indígenas sobre el área de influencia de la Quebrada Yahuaraca, en la Figura 1.

Figura 1. Ubicación de las comunidades sobre la quebrada Yahuaraca



Fuente: PBOT Municipio de Leticia.

Tabla 3. Estado legal del territorio

No.	TERRITORIO	CATEGORIA	AREA (ha)	PORCENTAJE (%)
1	Área urbana	Cabecera municipal	371,2	0,06
2	Área rural	Suelo Rural	596.428,8	99,93
Total área municipal			596.800	100

Fuente. ACUERDO No 032 de Noviembre 14 de 2002 (Por el cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial)

Zonificación ambiental

En el PBOT del Municipio de Leticia, se establecen como zonas de conservación y protección ambiental, las siguientes:

- Áreas de salvaguardia y reserva del suelo urbano: En una extensión de 70,2 Ha, ubicadas sobre las riberas del río Amazonas y de los Sistemas hídricos urbanos.
- Áreas de Amparo y Reserva del Suelo de Expansión: En una extensión de 51,6 Ha.
- Áreas de protección y reserva del suelo rural: En una extensión de 335 Ha (Área lindante a la micro cuenca Yahuaraca).
- Parques lineales amazónicos o alamedas: En una extensión de 18,8 Ha, ubicadas sobre las riberas de los Sistemas San Antonio y Simón Bolívar.
- Área de manejo especial: En una extensión de 8,8 Ha, ubicadas en la Isla de la Fantasía y 4,8 Ha ubicadas en el resto de la ciudad.
- Parques amazónicos de esquina: Área de Protección y Reserva Internacional, en una extensión de 74 Ha, ubicadas sobre la línea de frontera.

División administrativa y datos generales

Tabla 4. Datos generales Municipio de Leticia

Departamento:	Amazonas
Municipio:	Leticia
Capital:	Leticia
Comunidades:	26
Resguardos indígenas:	16
Barrios:	21
Centros Poblados:	11
Urbanizaciones:	7
Altitud sobre el nivel del mar	80 metros
Humedad relativa:	85%
Precipitación promedio:	3.440 mm/año
Luminosidad:	5 horas / día - promedio
Temperatura:	25°C a 38 °C
Superficie Municipio:	5.980 Km2, que equivale al 5,44% del Departamento del Amazonas (109.665 Km2) y corresponde al 0,52% de la extensión territorial del país (1.141.748 Km2)
Localización:	Leticia se encuentra localizado en el suroriente Colombiano: Latitud sur 4o 12' 55" y Longitud oeste de 69o 56' 26"

Fuente: PBOT Municipio de Leticia.

Actividades Humanas

De acuerdo a los datos de proyecciones demográficas del Censo DANE, para el año 2018, la población del municipio de Leticia es de 42.280 personas, siendo conformada por indígenas

(Ticuna, Cocama, Yaguas, Uitotos, Boras, Yucuna, Miraña, Andoke y Muinanes), quienes representan el 24,81%; no indígenas o mestizos (68,36%) y afrocolombianos (2,53%).

La población se concentra en el casco urbano en un 93,4% (total municipal) y con el 59,3% de la población total del departamento (Alcaldía de Leticia, 2016).

En cuanto a otras variables como el alfabetismo, se tiene un valor del 83,97%, acceso a educación básica con el 37,4% y el 19,36% con básica secundaria. Con formación profesional o avanzada la proporción de la población disminuye a 21,37%. Como problemática cultural, vale la pena resaltar que los instrumentos estadísticos aplicados concluyen que apenas el 44,17% de la población indígena habla su lengua materna (Alcaldía de Leticia, 2016).

Actividades Productivas³

Leticia concentra la productividad del departamento, predominando el sector servicios.

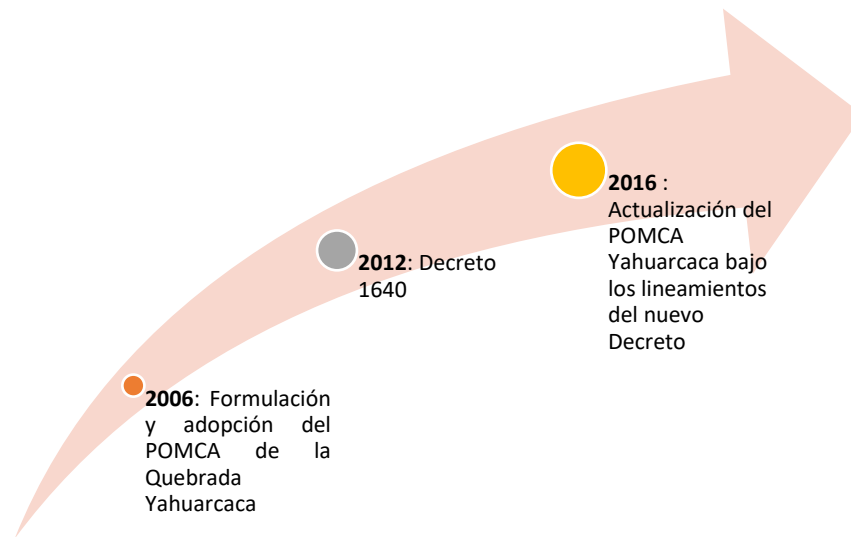
En el sector secundario existen algunas fábricas en generación eléctrica, producción de gaseosas, algunas carpinterías y ebanisterías, producción de mermeladas y salsas, lácteos, licores, artesanías y producción de farinã, entre las más importantes (Evaluaciones Agropecuarias Municipales, 2018).

El sector terciario, se consolida con las instituciones gubernamentales locales (la alcaldía, la gobernación, SENA, Prosperidad Social, la banca, procuraduría, registraduría, fiscalía, entre otros).

5.4.2. Antecedentes

5.4.2.1. Línea de tiempo

Figura 2. Línea de tiempo



Fuente: Elaboración propia.

En el año 2006, fue aprobado el POMCA de la Quebrada Yahuaracaca, fuente abastecedora del Municipio de Leticia, sin embargo, en 2012 con la expedición del Decreto 1640 de 2012, se hizo necesario actualización del mismo, por lo cual en el año 2015 se inició dicho proceso.

Como resultado de lo anterior y considerando que según los lineamientos del Decreto 1640 de 2012 (artículos 4, 26, 32 y 58) se tiene que el debido al área de la microcuenca, la misma sería objeto de Plan de Manejo Ambiental (PMA) y no de Plan de Ordenación y Manejo (POMCA), esto a su vez implica que el PMA no contemplaría una fase de zonificación, en virtud a lo afirmado en el artículo 58 del Decreto 1640 de 2012, sin embargo la Autoridad Ambiental (Corpoamazonia),

en consideración a la importancia estratégica del ecosistema, determinó incluir una fase de zonificación en la actualización del PMA de la Quebrada Yahuaraca.

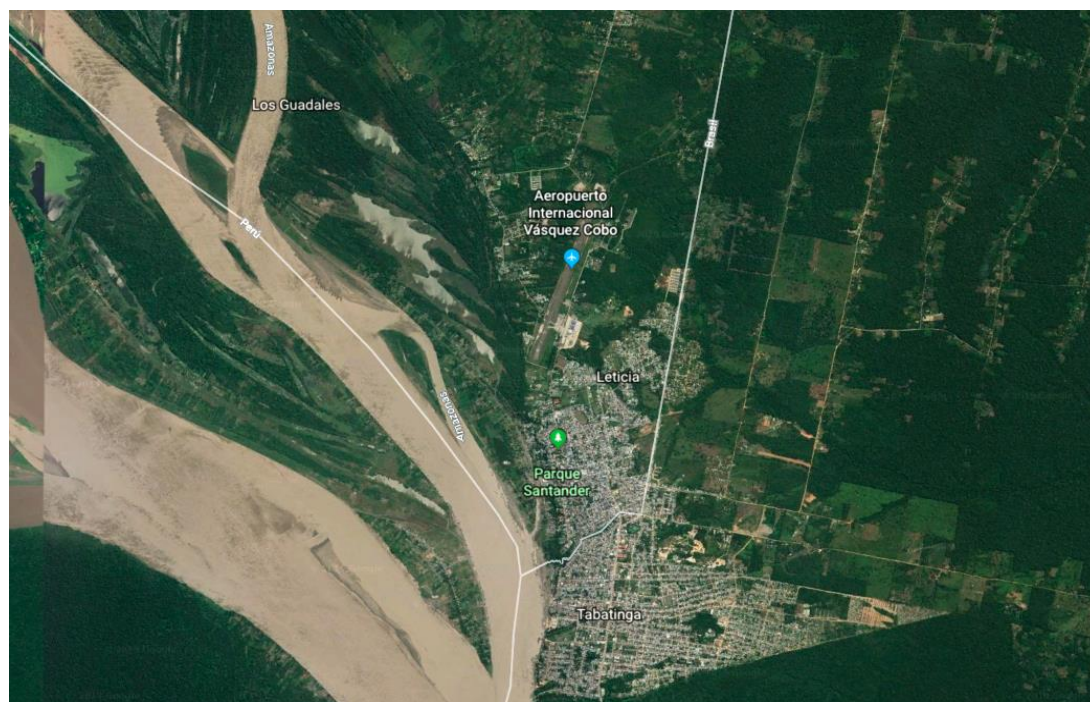
5.5. Resultados y análisis de la información (fase IV)

5.5.1. Instrumentos de ordenación

El área de influencia directa del “Plan de manejo ambiental de la quebrada Yahuaraca localizado en el Municipio de Leticia (Departamento de Amazonas)”, se encuentra localizada en una sección de 4.400 hectáreas sobre el eje de la carretera Leticia - Tarapacá.

De conformidad con lo anterior y a fin de analizar efectivamente el sustento normativo para la actualización del POMCA de la quebrada Yahuaraca a PMA y su articulación al Acuerdo 024 de 2012, se requiere generar una breve relación de las bases normativas para el posterior análisis:

Figura 3. Localización General del Municipio de Leticia



Fuente: Agenda Ambiental, Departamento de Amazonas, CORPOAMAZONIA, 2008, Actualizada a 2019.

5.5.1.1.POMCA Yahuaraca 2009

Como aspecto fundamental del análisis se parte de la formulación del POMCA de la Quebrada Yahuaraca y la zonificación ambiental del mismo, como insumo básico para determinar si existe o no conflicto entre éste último con el Acuerdo Municipal 024 de 20124, y posteriormente con la actualización a PMAM. Frente a este último también se analiza si el mismo corresponde a los lineamientos normativos para su construcción y adopción. Por lo anterior se procede en primera instancia a referenciar algunos de los resultados de la fase de zonificación del POMCA adoptado en 2009:

- **Cobertura y usos del suelo⁵**

Según lo expresado en el POMCA de Yahuaraca, la determinación de la cobertura de la tierra, se realizó utilizando la metodología Corine Land Cover ajustada para Colombia. La leyenda empleada fue la publicada por el IDEAM (2010) para la escala 1:100.000 por considerar que los niveles de cada unidad se encuentran acordes para el nivel de detalle de la escala 1:15.000, definidos en 3 niveles de cobertura.

Para el Primer Nivel: Territorios artificializados, agrícolas, bosques y áreas seminaturales y superficies de agua; en el Segundo Nivel: zonas urbanizadas, zonas industriales o comercial y redes de comunicación, zonas verdes artificializadas no agrícolas, cultivos permanentes, pastos, áreas agrícolas heterogéneas, bosques, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y con un nivel de mayor detalle tenemos el Tercer Nivel: Tejidos urbano continuo, tejido urbano discontinuo, aeropuertos, instalaciones recreativas, cultivos agroforestales, pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados, mosaico de cultivos, mosaicos de cultivos, mosaico de cultivos, pastos y

⁵ Tomado del POMCA Yahuaraca, 2009.

espacios naturales, mosaico con espacios naturales, bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería y ripario, arbustal, vegetación secundaria o en transición, ríos (50m), lagunas, lagos y ciénagas naturales.

5.5.1.2. Plan de Manejo de la Microcuenca de la Quebrada Yahuaraca – Descripción de la metodología implementada para la formulación





Tabla 5. Coberturas de tierra POMCA Yahuaraca

Simbolo	Cobertura nivel 3	Área (ha)	%
111 Tuc	Tejido urbano continuo	8,74	0,21
112 Tud	Tejido urbano discontinuo	197,81	4,82
124 Arp	Aeropuertos	37,8	0,92
142 inr	Instalaciones recreativas	4,23	0,10
224 Cag	Cultivos agroforestales	217,88	5,31
231 Pal	Pastos limpios	66,57	1,62
232 Paa	Pastos arbolados	145,25	3,54
241 Moc	Mosaico de cultivos	2,53	0,06
243 Mcp	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	483,39	11,77
244 Mpn	Mosaico de pastos con espacios naturales	33,14	0,81
311 Bod	Bosque denso	667,91	16,26
312 Boa	Bosque abierto	55,16	1,34
313 Bof	Bosque fragmentado	1078,59	26,26
314 Bgr	Bosque de galería y ripario	84,91	2,07
323 Vst	Vegetación secundaria o en transición	923,13	22,48
512 Lcn	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	99,88	2,43
Total		4106,92	100,00

Fuente: Corpoamazonia 2014.

La zonificación ambiental, fue básica para la actualización a PMA, en 2016 (lo anterior considerando que la CAR, solicitó que a pesar de corresponder a PMA, se debería incluir esta fase por la importancia estratégica del ecosistema), por lo cual la misma se replica en el PMA adoptado en 2016, de la cual se extrae lo siguiente:

	
<p>Tejido urbano discontinuo, Comunidad indígena San Sebastián de los Lagos.</p>	<p>Aeropuertos, Aeropuerto Internacional “Alfredo Vásquez Cobo”</p>
	
<p>Instalaciones recreativas, Centro Recreacional CAFAMAZ</p>	<p>Cultivos agroforestales, Sector comunidad indígena de San Pedro de los Lagos.</p>
	
<p>Pastos limpios en el km 7, predio Finca Forero</p>	<p>Pastos limpios en el km 12,7.</p>

	
Cultivos y espacios naturales km 12	Bosque de Galería Ripario Km 13
	
Vegetación secundaria o en transición	Lago en el predio Laguna Azul km 7
Fuente: Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, Municipio de Leticia, 2016.	

- **Uso del Suelo**

Usos actuales del suelo el área con mayor uso es: Producción y protección con 2946,51 ha lo equivale al 71% del total del área, le siguen las áreas silvopastoril con 275,8 ha lo que equivale al 6,7% aproximadamente, otros uso (urbano) con 249,6 ha con el 6%, pastoreo extensivo con 206,9 ha lo que equivale al 5%, le siguen silvoagrícola con 167,9 ha con el 4%, en protección con 153,9 ha lo que equivale al 3,7%, recursos hídrico con un 2,43% aproximadamente es decir 99 ha, y finalmente el uso agrosilvopastoril con 6,24 ha lo que equivale 0,15% del total del área (Agenda Ambiental Corpoamazonia, 2014).

Tabla 6. Usos del suelo Municipio de Leticia

Simbolo	Uso actual del suelo	Área (ha)	%
	Agro silvopastoril	6,24	0,15
	Otros usos (urbano)	249,69	6,08
	Pastoreo extensivo	206,94	5,04
	Producción protección	2946,51	71,74
	Protección	153,97	3,75
	Recursos hídricos	99,87	2,43
	Silvo agrícola	167,95	4,09
	Silvo pastoril	275,82	6,72
	Total	4106,9	100

Fuente: Corpoamazonia 2014

Considerando lo hasta aquí expuesto y que la constitución Política de 1991, estableció las directrices generales de desarrollo legal para el país. En materia de Ambiente, la Ley 99 de 1993 desarrolla y reglamenta los lineamientos dados en la Constitución, creando el Ministerio de Ambiente y genera las disposiciones generales del sector. En dicha Ley en su artículo séptimo, se establece que el ordenamiento ambiental territorial, como la aplicación atribuida al estado de regular y ordenar el diseño y organización de uso del territorio y de los recursos, a fin de garantizar el desarrollo sostenible de las comunidades. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, p.6). Sobre la anterior afirmación, parte la dicotomía entre la armonización de los modelos de ordenamiento ambiental y ordenamiento territorial, puesto que si bien, los mismos, a la luz de la normatividad son complementarios y se encuentran jerarquizados como lo establece la Ley 388 en su artículo 10, en el se establece la prevalencia de los determinantes ambientales frente a los procesos de ordenamiento territorial, sin embargo, se ha comprobado que una de las mayores problemáticas frente al OT y OA en la actualidad, es la falta de articulación entre dichos instrumentos en detrimento de los recursos naturales e incluso afectando la calidad de vida a las personas por la generación de condiciones inadecuadas de habitabilidad.

Retomando las consideraciones sobre el ordenamiento ambiental se tiene que, el instrumento de gestión ambiental de la Quebrada Yahuaraca, adoptado en 2009, correspondió a los estándares definidos por el Decreto 1729 de 2002, por lo cual, el mismo correspondió en su momento al nivel de POMCA – Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca, sin embargo, en el año 2012, dicho acto administrativo fue derogado y actualizado por el Decreto 1640, lo que generó que Corpoamazonia iniciara los trámites necesarios para la actualización del mismo.

Paralelamente en el año 2012, El Concejo Municipal expide el Acuerdo 024 de 2012, por medio del cual, se amplía el perímetro urbano del Municipio de Leticia, con el fin de ampliar la disponibilidad de predios urbanizables y mitigar la problemática de déficit habitacional a través de proyectos de vivienda VIP y VIS. Para mayor claridad, las situaciones anteriores, se puede resumir mas claramente así:

Línea temporal

- **2006:** Adopción del POMCA de la Quebrada Yahuaraca.
- **2012:** Acuerdo 024 de 2012 por medio del cual se amplía el perímetro urbano según la Ley 1537 de 2012 y se reglamentan los art. 14, 15, 16,17, 18, 19, 122, 123, 124,125, 129, 131, 136, 137, 138, 139,141, 142 del Acuerdo Municipal 032 de 2002, (PBOT) y se dictan otras disposiciones.
- **2016 :** Actualización del POMCA Yahuaraca bajo los lineamientos del Decreto1640 de 2012, por lo cual (según categorización por área de la cuenca) se establece como el PMA de la Quebrada Yahuaraca.

Para mayor Figura, se tiene que con la formulación del POMCA en el año 2006 y según la normatividad en la materia, existen zonas pertenecientes al área de dominio de la Quebrada

Yahuaraca (Fuente abastecedora del Municipio de Leticia) que han sido catalogadas como zonas de conservación y/o preservación; algunas de estas áreas se traslapan además con Resguardos Indígenas, Áreas de Ley 2da, predios privados e institucionales (cercanía al aeropuerto).

La bocatoma del sistema de acueducto del Municipio se ubica aproximadamente en el km 3,5 de la denominada vía Leticia – Tarapacá (única zona posible de expansión urbana para el Municipio de Leticia al estar enclavada entre las fronteras con los países de Brasil y Perú, Resguardos Indígenas y Ley 2da, como ya se mencionó).

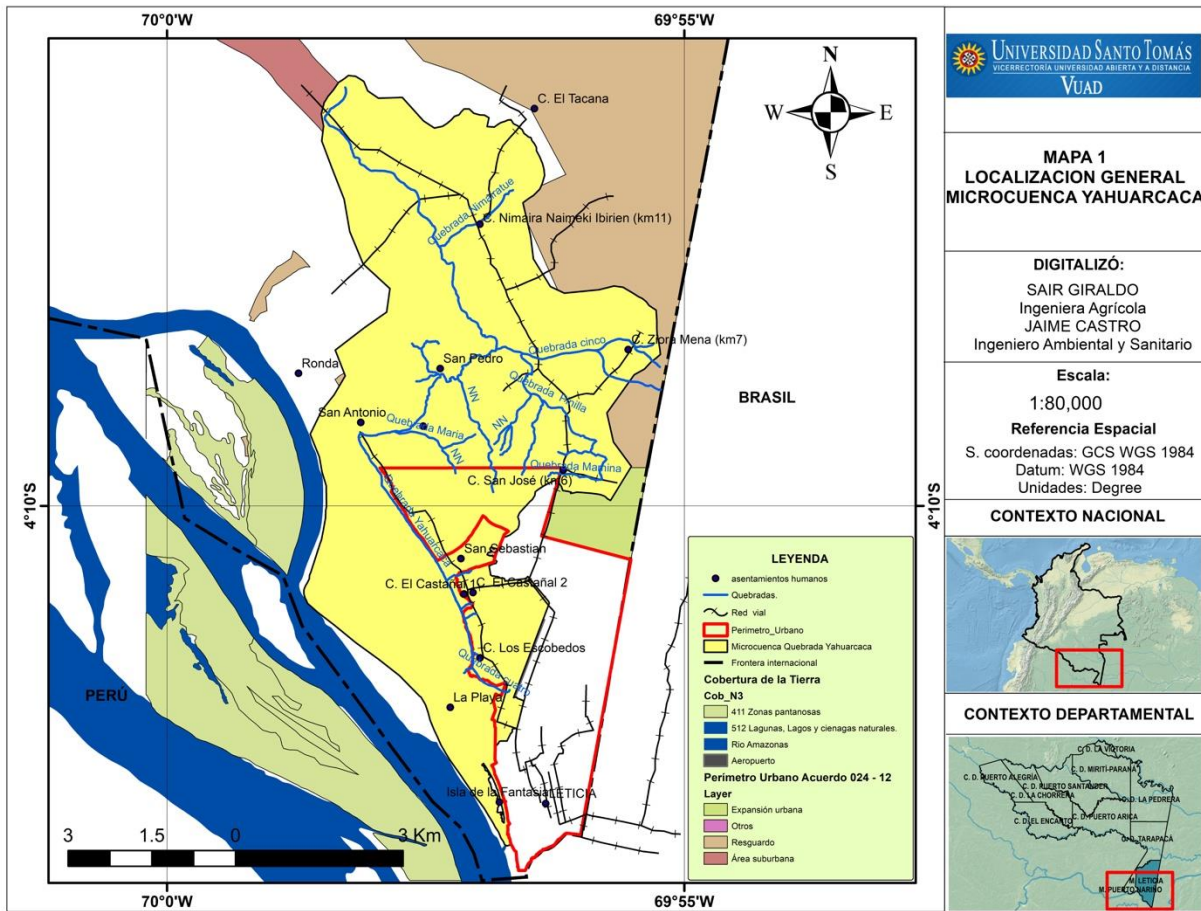
Según lo expuesto y lo expresado en el informe de acciones de restauración, conservación y Manejo Ambiental de los Humedales ubicados en el eje carretable Leticia – Tarapacá, del Municipio de Leticia (Departamento de Amazonas), 2019; elaborado por Corpoamazonia: “...en los últimos años Leticia ha venido ganando importancia como centro político- administrativo y área de interés turístico a nivel nacional e internacional, lo que ha llevado a un rápido crecimiento de la población tanto residente como flotante. El desarrollo municipal se ha dirigido hacia el norte de la ciudad, donde se encuentran las tierras que el municipio tiene disponibles para su expansión, sobre una franja de 25 km de longitud a ambos lados del eje de la carretera Leticia-Tarapacá. La construcción de obras de infraestructura, el establecimiento de proyectos productivos (ganaderos, avícolas, piscícolas, turísticos y comerciales entre otros), el establecimiento y crecimiento de poblaciones en áreas de protección de cuerpos de agua y la falta de educación y cultura ciudadana, han llevado a un creciente deterioro ambiental de los ecosistemas ubicados sobre la micro cuenca Yahuaraca.

El uso de los recursos naturales de una Microcuenca hidrográfica conlleva a la generación de serios problemas ambientales y de agotamiento de dichos recursos. Actividades tales como la deforestación, uso agropecuario, construcción de vías, urbanizaciones, entre otras, ocasionan efectos inevitables que pueden incidir seriamente en el desarrollo de las sociedades presentes y futuras, si no se toma en cuenta su conservación, a través de un manejo racional. Los principales problemas que enfrentan la Microcuenca Yahuaraca, están asociados a la ocupación humana y al cambio de uso de la tierra. Siendo estas situaciones producto del crecimiento y desarrollo de la ciudad como la falta de educación y cultura ciudadana en torno a la vida en comunidad y al respeto por la naturaleza.

La demanda del recurso hídrico ha aumentado exponencialmente, lo cual, a su vez, genera conflictos por uso, comprometiendo la calidad y cantidad del recurso; éstos no solo a causa del crecimiento poblacional del Municipio, sino además derivado de las condiciones bio-psico-sociales, la oferta de servicios y las dinámicas de ocupación demarcadas por la evolución histórica como por los lineamientos de los instrumentos de planeación territorial. Un primer aspecto a considerar es la localización de la zona de expansión urbana del municipio y la ubicación de la cuenca (Ver Figura 2).

Sin embargo, para analizar adecuadamente la problemática, dicha localización se deberá estudiar en el contexto de los instrumentos de OA y OT.

Figura 4. Localización del área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

Las demandas por el recurso de la Microcuenca Yahuaracaca han generado conflictos entre sus habitantes, y de estos con su entorno. "...Es por esto, que se debe adelantar todo un proceso de gestión alrededor del recurso agua y de esta cuenca de captación, con el fin de prevenir dichos conflictos y/o solucionarlos. El ser humano debe aprender a vivir y enfrentar situaciones adecuadamente, teniendo en cuenta, además, que la escasez relativa de agua se incrementará constantemente con el tiempo, como resultado del crecimiento socioeconómico y cambios climáticos. Con la problemática expuesta anteriormente, es evidente que se requiere hacer un análisis integral de la microcuenca de tal manera que sea tomada como la unidad fundamental de

planificación que permita orientar el uso del suelo mediante el planteamiento y gestión de diferentes alternativas de solución...”. (Corpoamazonía, 2007).

Según el Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca y la información disponible de imágenes satelitales, a continuación, se observa un recorrido fotográfico por el área de influencia de la quebrada Yahuaracaca donde se identifican algunos actores que interactúan directamente con la Microcuenca, para lo que se tendrá en contexto la ubicación:



Figura 1. Lagos de Yahuaracaca,



Figura 2. Comunidad colonos de San Miguel km4



Figura 3. Zona Deforestación

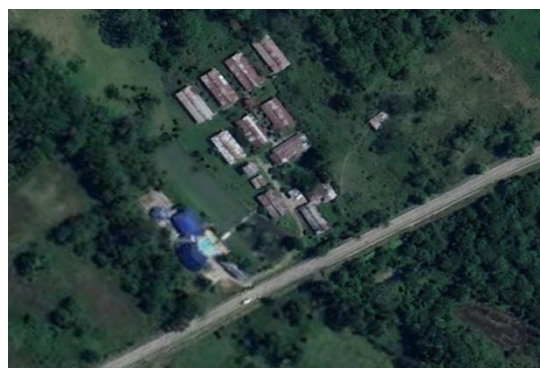


Figura 4. Ocupación y represamento Humedal - Prédio Ruco km. 5,5



Figura 5. Predio Hotel Yacuruna km.5,5,



Figura 6. Predio Balneario Pozo Azul km.6,5,



Figura 9. Multiétnico tacana km9,



Figura 10. Multiétnico tacana km9,



Figura 11. Predio Espadita km. 9,5,



Figura 12. Predio Balcón Paisa km.

Fuente: Identificación de áreas en el Eje Leticia – Tarapacá realizada por Ing. Iván Domínguez a partir de imágenes disponibles en Google Earth®.

A fin de contextualizar las imágenes anteriores, se tiene como referencia lo expresado por Corpoamazonia y la Universidad Nacional en el estudio de acotamiento de la ronda hídrica de la microcuenca de Yahuaracaca: donde se identifica que en el área de influencia de la quebrada Yahuaracaca del municipio de Leticia (Amazonas), actualmente presenta un deterioro ambiental debido a la invasión y ocupación indebida del suelo que hace parte del cauce permanente y de las franjas de protección, el manejo inadecuado de los residuos sólidos y los vertimientos de aguas lluvias y servidas provenientes de las actividades productivas y los generados directamente por la población que se encuentran asentada sobre el cauce y las franjas de protección, convirtiéndolos en un problema de alto riesgo para sus moradores pues atentan de manera inmediata contra la integridad física y la salud de sus moradores tanto próximos como lejanos.

Los humedales en esta área cuentan con una altura máxima del agua en el suelo, se encuentra establecida por el nivel freático, y en el área de estudio se aprecian bastantes evidencias de espejos de agua de tipo natural, los cuales son llamados humedales o cananguchales y ellos muestran que el nivel freático está aflorando, por lo tanto donde no aflora está muy superficial, esto sirve para identificar que se tiene un acuífero de tipo libre en el área y que se recarga principalmente por precipitación, prueba de ello es cuando empieza la época de lluvias aparecen o se regeneran algunos humedales pequeños que en periodo seco no afloran.

El principal uso del agua subterránea en Leticia es el doméstico, seguido en segundo lugar por uso recreativo ya que acondicionan algunos humedales como balnearios y centros recreativos donde se puede navegar en canoas y kayak.

De acuerdo con lo anterior el problema, se concluye en la alteración negativa de la estructura ecológica principal de los cuerpos hídricos asociados a los humedales, localizados entre en la ciudad de Leticia (Colombia), debido a:

- a) Crecimiento urbano y rural de las ciudades.
- b) Pasividad de las autoridades locales ha propiciado la invasión a las zonas de protección.
- c) Falta de recursos económicos para resolver las necesidades de vivienda, por lo que se recurre a la invasión del espacio público.
- d) Falta educación ambiental y participación ciudadana en el ámbito de la convivencia armónica con la naturaleza.
- e) Falta de educación ambiental y de conocimiento del daño que producen los residuos sólidos al medio ambiente.
- f) Poca educación lúdica y de trabajos manuales en las escuelas y familias de bajos recursos.

Por otro lado, de acuerdo con los datos que se registran en el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos – PGIRS del municipio de Leticia, en el año 2005 la cantidad de residuos generados es de 25 toneladas diarias con una población de 25.000 habitantes, cantidad que se ha visto incrementada a 45 toneladas diarias, según cálculos realizados por CORPOAMAZONIA. De la cantidad de residuos generados se tiene que el 65% pueden ser reciclados pero que al ser mezclados y contaminados pierden su potencial. Muchas personas sacan sus residuos sin ninguna separación, en día y horas diferentes a las establecidas y en consecuencia muchos recuperadores informales deben ir a recogerlos directamente al sitio de disposición final, lo que conlleva al contacto directo de estos sin ningún tipo de protección. La falta de cultura y autoestima ciudadana ha llevado a que ecosistemas hídricos de la ciudad como es el caso del sistema San Antonio en la actualidad se haya convertido en un sitio de disposición final de residuos sólidos y de vertimientos

de aguas residuales, urge la necesidad de desarrollar acciones de educación ambiental que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población más vulnerable que se encuentra allí asentada hasta tanto la Administración municipal pueda hacer posible su reubicación y recuperación del espacio público de este cuerpo hídrico. Darles la oportunidad a los niños y padres de bajos recursos de fabricar sus propios juguetes, artículos artesanales y materiales para construcción de vivienda, desarrollando a la vez la creatividad y la responsabilidad del medio ambiente.

En 2012 el Concejo Municipal debido a la carencia de zonas de expansión urbana, amplía el perímetro urbano, modificando el PBOT, generando diferentes usos del suelo en zonas de la cuenca baja y particularmente absorbiendo la zona de influencia de la ubicación de la bocatoma.

Con el contexto anterior y para analizar correctamente la integración o no de los determinantes ambientales en el PBOT del Municipio de Leticia, se debe en primera instancia delimitar el área de estudio (Ver Figura 2), la cual, corresponde al área urbana y zonas de expansión urbana del Municipio de Leticia, verificándolas siempre con el área de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca y la delimitación de la ronda hídrica de la misma, tal como se puede apreciar en la Figura 2, donde se ubica en recuadro de color rojo el perímetro urbano definido por el PBOT (contemplando por la ampliación determinada con el Acuerdo 024 de 2012).

Debe tenerse en consideración que mediante el ordenamiento se busca evaluar el conjunto de aspectos y características móviles en el tiempo para generar una estrategia o metodología de planificación que finalmente genere una aproximación lo más real posible a lo que sería el mejor “uso y manejo de la tierra” (Sánchez, p. 1); conforme a lo anterior es preponderante concluir que para llegar a dicha aproximación el proceso metodológico corresponde a un trabajo interdisciplinario, exhaustivo y de gran complejidad que interrelaciona factores políticos,

biológicos, físicos, geográficos, antrópicos, pedológicos, geológicos, hidrológicos, climáticos, entre otros, así como las relaciones y funcionamiento entre sistemas, todos ellos mutantes o dinámicos, configurándolos así en una unidad espacial, como ya se afirmó anteriormente. La característica de la espacialidad y la aproximación del ordenamiento conlleva por sí mismo a un ejercicio implícito de prospectiva, puesto que por medio del ordenamiento se espera generar en un territorio o unidad espacial, el fomento o limitación de las actividades que lleven al mismo a desarrollar un desarrollo sostenible considerando sus potencialidades y limitaciones, evitando de esta manera que en la unidad espacial se generen dinámicas que lleven a un escenario no deseado.

5.5.2. Descripción de la técnica implementada en la formulación del PMA de la Quebrada Yahuaraca

El proceso de formulación del PMA de la quebrada Yahuaraca se desarrolló en las fases establecidas en el artículo 58 del decreto 1640 de 2012:

- a) Fase de Aprestamiento
- b) Fase de Diagnóstico
- c) Fase de Formulación

El desarrollo de las fases del PMA de la Quebrada Yahuaraca se tomó como referencia los criterios metodológicos establecidos en la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, ya que a la fecha no se cuenta con la guía técnica para la formulación de Planes de Manejo ambiental de Cuencas Hidrográficas. Lo anterior, con el

fin de integrar en el proceso de formulación del Plan de Manejo, la información desarrollada en el POMCA vigente, el cual incluye la zonificación ambiental de la cuenca. La Guía plantea las siguientes fases, actividades, sub actividades y productos.

5.5.2.1.Fase de Aprestamiento

El equipo técnico fue conformado; posteriormente, se generó el plan de trabajo y planteó la estrategia de socialización y participación, así como aspectos logísticos, entre otros.

- Recopilación de información existente

Como una primera actividad, el equipo consultor verificó e identificó la información secundaria existente (siempre y cuando perteneciera a una fuente confiable y fuera aplicable a la zona de estudio), con lo que se constituye la base de datos biofísicos, geográficos, económicos, sociales y culturales con impacto inmediato en el uso, gestión y estado de los recursos, específicamente, el recurso hídrico en la microcuenca, quebrada Yahuaraca. De lo anterior se obtuvo:

Productos:

- Relación de la información secundaria obtenida sobre la zona de estudio.
- Cartografía base preliminar de la microcuenca.

- Elaboración del Plan de Trabajo

Se establecieron objetivos, actividades, alcances y productos a obtener en cada fases del Plan de Manejo, mediante una herramienta de consolidación ordenada y clara. Así mismo se requirió de la identificación de medios y apoyos logísticos necesarios (personal, comunicaciones, plataformas, recursos financieros).

Productos:

- Plan y programa de trabajo
 - **Identificación, caracterización y priorización de actores**

Para la identificación se realizó un trabajo de campo para desarrollar el análisis situacional preliminar. Para esto el grupo consultor desarrollo y aplicó instrumentos para recopilar información para el trato con otros representantes como estrategia de difusión. Con el fin de lograr una identificación exitosa, los instrumentos de recopilación de la información consideró aspectos para la identificación, localización (¿dónde están?), datos básicos (¿cuáles son sus datos de contacto?) y así mismo sus intereses sobre la cuenca.

Adicionalmente a lo ya expuesto, se generaron tipologías de actores y su relación con el proyecto, para realizar un examen completo de cada tipología en función del interés, impacto, capacidad para el diálogo y dependencia. Basados en esto se generó además la estrategia de participación, el establecimiento de los objetivos y mecanismos para el diálogo con los actores.

Los resultados obtenidos y la consolidación de la información, se encuentra dispuesta así:

Productos:

- Inventario de datos de los actores (injerencia directa e indirecta).
- Valoración de actores.
- Mapa de actores con identificación de priorización.
- Identificación de comunidades étnicas con presencia en la respectiva microcuenca.

- **Elaboración de la Estrategia de socialización y Participación**

Considerando la heterogeneidad de actores presentes en el área de estudio y el nivel de consolidación de las asociaciones indígenas, se desarrolló una estrategia más allá de simples talleres, puesto que dichos espacios se convirtieron en diálogo constante y consultivo a los representantes de la comunidad y entidades en todas las fases. La estrategia contempló mecanismos para favorecer el intercambio técnico y de conocimiento ancestral y cultural de las comunidades, así como la ruta para involucrar a las mismas en los componentes temáticos; para generar un clima de confianza y credibilidad donde se construyó conjuntamente.

Participación en la fase de Aprestamiento

En esta fase participaron los diferentes actores, quienes conformaron los arreglos para la participación en las fases siguientes.

- **Formas de participación**

- Se realizó la estrategia de clasificación del mapa de actores estratégicos y representativos.
- Construcción del análisis situacional inicial (problemas, conflictos, potencialidades y su ubicación en la cuenca).
- Se recolectó información secundaria aportada por los actores.

- **Orientación de la participación en esta fase**

Para alcanzar las metas propuestas en esta fase, el PMA de la quebrada Yahuaraca, se concentró entonces en las siguientes directrices:

- Participación institucional para involucrar al personal directivo en el proceso y los usuarios del recurso más representativos.
- Identificación y mapeo de actores.

- Recaudo de información secundaria.
- Socialización.

- **Pre consulta en la fase de Aprestamiento**

Dado que existen varios grupos étnicos en el área de la microcuenca, fue necesario elevar la consulta al Ministerio del Interior sobre la procedencia del trámite de consulta previa en el marco de las acciones para la formulación del Plan de Manejo Ambiental de Microcuenca. Para tal fin estableció el Ministerio del Interior, para lo cual, se solicitó la certificación de resguardos en la zona de influencia; posteriormente se identifican los aspectos objeto de concertación en el proceso de consulta previa, para así, determinar la estrategia a seguir para garantizar la vinculación de los grupos étnicos. De lo anterior, se tuvo,

Productos:

- a) Propuesta metodológica para la participación de los actores en las fases del plan.
- Definición de medios, mecanismos y espacios de comunicación con los actores de la microcuenca.
 - Construcción e instalación de Valla informativa

- **Análisis del Estado situacional inicial de la microcuenca**

Esta etapa se centró en la generación de un “prediagnóstico” de la cuenca según la información secundaria examinada y estudiada por el equipo consultor, elaborando un análisis DOFA de la cuenca limitando como área de injerencia el área de la cuenca. Este análisis inicial dio las pautas para la ampliación temática en la fase de diagnóstico según los intereses y expectativas de los actores.

Productos:

- a) Identificación de problemas, conflictos y potencialidades.
- b) Modelo inicial de la construcción del riesgo en la microcuenca.
- c) Documento con los resultados del análisis situacional preliminar de la microcuenca.

5.5.2.2. Fase de Diagnóstico

En esta, se ubicó y caracterizó las problemáticas generadas por desequilibrios, disminución en cantidad o calidad de los recursos, riesgos naturales y antrópicos (según las causas, los impactos ambientales, entre otros). En esta fase, se identificó y caracterizó mediante un análisis multitemporal, el estado de la hoya hidrográfica en los ámbitos cultural, social, económico y biofísico, con lo que se obtuvo además de la identificación de amenazas y vulnerabilidad que restringen y condicionan el uso y beneficio de los recursos naturales. Para lo anterior, se ejecutaron las siguientes actividades:

- Conformación de la mesa de trabajo

Se conformaron las mesas de trabajo según la estructura de participación, a través de las cuales se generó el relacionamiento con los actores representativos mediante un reglamento de participación.

Los actores representativos y su participación en el transcurso de formulación del Plan de Manejo fueron definidos en la estrategia de socialización y participación, según ya fue descrito.

Producto:

- a) Mesa de trabajo, conformada, instalada.
- b) Plan de trabajo

c) Reglamento.

- **Caracterización de la microcuenca**

En la etapa de caracterización se describió el estado de la microcuenca (en el momento de la formulación), considerando la situación de los distintos elementos que la conforman y las relaciones entre ellos. La etapa de caracterización comprendió el desarrollo de los siguientes diagnósticos:

- Estado de la microcuenca (incluidos los aspectos económicos, sociales, culturales y biofísicos, este último, incluyendo biodiversidad y servicios ecosistémicos).
- Oferta y demanda de los recursos.
- Conflictos socioambientales, DOFA de la microcuenca.
- Condiciones de riesgo que puedan restringir y condicionar el uso de los recursos naturales.

Alcances técnicos de la caracterización de la Microcuenca Yahuaraca

En cuanto a la determinación de la microcuenca, fueron verificados los productos listados a continuación, de conformidad con el alcance de la consultoría:

Tabla 7. Alcance técnico de la caracterización de la microcuenca

Subsistema	Actividad	Subactividad	Producto
Caracterización del medio físico	Fisiografía	Análisis fisiográfico	Mapa de pendientes
		Estimación de parámetros morfométricos	
	Hidrografía	Identificación y mapeo de la red de drenajes	Análisis hidrográfico
		Identificación de patrones de drenaje	
	Clima	Relación de características climáticas	Mapas de zonificación climática y de Índice de Aridez
		Estimación de balances hidroclicmáticos y mapas de Índice de Aridez, Zonificación Climática.	
Hidrología	Diagnostico hidrológico y climatológico		

Subsistema	Actividad	Subactividad	Producto
		Caracterización hidrológica	Análisis de los aspectos hidrológicos
		Estimación de la oferta hídrica superficial total, mensual y anual	
		Cuantificación de la demanda hídrica potencial y real	
		Cuantificación de índices de uso del agua, regulación hídrica y vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento	
		Caracterización de conflictos referentes al uso y acceso al recurso hídrico	
	Hidrogeología	Identificación de las unidades hidrogeológicas	Análisis hidrogeológico
		Identificación de los usos actuales y potenciales del recurso hídrico subterráneo	
		Cálculo de la oferta hídrica subterránea potencial	
		Identificación de reservas de agua subterránea potenciales y estado de conservación de zonas de recarga	
	Caracterización del Medio Físico	Calidad de Agua	Estimación de la calidad de agua de los cuerpos hídricos
Caracterización sitios de vertimientos y cargas vertidas			
Identificación de fuentes de contaminación y magnitud			
Verificación de instrumentos de planificación implementados			
Cálculo de Índices de Calidad del Agua (ICA) e Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)		Mapa de ICAs e IACAL	
Administración del recurso hídrico		Relación sistemas con procesos de ordenamiento del recurso hídrico	Análisis del componente sobre Administración del Recurso Hídrico
		Relación de corrientes con objetivos de calidad fijados	
	Listado de procesos de reglamentación de usos del agua		

Subsistema	Actividad	Subactividad	Producto
		Acción o cualquier otro instrumento de planeación o gestión implementado y ejecutado	
		Relación de permisos de concesión y vertimiento otorgados por la CAR.	
		Referencia sobre de las tasas de uso y retributiva	
		Estado de los Planes de Uso Eficiente y Ahorro de Agua	
		Relación de usuarios actuales y potenciales.	
		Inventario de instrumentos de planificación de los recursos naturales.	
	Geología	Descripción geológica, estratigráfica y tectónica existente	Mapa geológico y potencial minero
		Determinación del potencial minero	
	Geomorfología	Identificación y descripción de las Unidades y Subunidades (Tipo de Relieve y Forma del Terreno).	Mapa de unidades y subunidades (Tipo de Relieve y Forma del Terreno) y morfodinámicos.
		Análisis de procesos morfodinámicos.	
	Suelos	Espacialización de unidades de suelos	Mapas de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra
		Espacialización de unidades de Capacidad de uso de la tierra a partir de muestreo de campo, información de suelos existente y análisis geomorfológico.	
Caracterización del medio Biótico	Uso y Cobertura del Suelo	<p>Mapeo de cobertura y uso del suelo.</p> <p>Análisis multitemporal de cobertura y usos del suelo.</p> <p>Estimación del índice de cambio de cobertura, índice de vegetación remanente e índice de fragmentación.</p>	<p>Mapas de uso actual y cobertura del suelo y análisis multitemporal de cobertura y usos del suelo.</p> <p>Análisis del índice de cambio de cobertura, índice de vegetación remanente e índice de fragmentación</p>

Subsistema	Actividad	Subactividad	Producto
	Caracterización Vegetación y Flora	Verificación y actualización de inventarios existentes. Identificación del grado de amenaza para especies endémicas o de importante valor económico	Caracterización de la vegetación y flora existente
	Caracterización de la Fauna	Caracterización de fauna terrestre e íctica a partir de la información secundaria disponible y avistamiento. Identificación de especies en algún grado de amenaza.	Caracterización de la fauna existente
	Ecosistemas Estratégicos	Identificación, de ecosistemas estratégicos.	Mapa de ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental regional y local
		Identificación de áreas protegidas	Mapa de Sistemas de Áreas Protegidas del Orden Nacional y Regional
		Identificación de sitios Ramsar, Reservas de Biósfera, AICAS y Patrimonio de la Humanidad.	Mapa con la identificación y caracterización de las áreas con distinciones internacionales complementarias para la conservación de la biodiversidad.
		Identificación de Reservas Forestales de Ley 2ª de 1959.	Mapa con la identificación y caracterización de Reservas Forestales de Ley 2ª de 1959
	Amenazas naturales y antrópicas	Caracterización de amenazas con énfasis en procesos erosivos.	Mapa de amenazas y vulnerabilidad
Caracterización de las	Sistema político	Caracterización de la jurisdicción político administrativa.	Caracterización del sistema político

Subsistema	Actividad	Subactividad	Producto
condiciones socioeconómicas y culturales de la población		Clasificación áreas de desarrollo urbanístico con referencia a la jerarquización funcional de la Red Urbana Nacional.	Mapa con la jerarquización de asentamientos urbanos
		Evaluación de demanda de bienes y servicios de zonas de uso urbano, suburbano con respecto a la oferta.	Análisis situacional de zonas urbanas y suburbanas
	Sistema social	Población y variables demográficas	Análisis demográfico e histórico
		Dinámicas sociales	
		Equipamiento social (Educación, salud, vivienda, servicios públicos, recreación, cultura, presencia institucional y organización comunitaria)	Caracterización social
		Tenencia de la tierra	Mapa de estructura de la tierra
	Sistema económico	Caracterización de las principales actividades de económicas (agropecuaria, agroindustrial, minera, petrolera, turística)	Caracterización económica
		Mapeo de las obras de infraestructura existentes en la cuenca para el desarrollo de las actividades productivas y domésticas.	Mapa de infraestructura física

Fuente: Elaboración Propia a partir del Proyecto para la formulación del PMA Quebrada Yahuaraca, Corpoamazonia, 2014.

El análisis la información de lo social tuvo en consideración los análisis de la microcuenca, la valoración de vulnerabilidad, amenazas y contextos de riesgo que se desarrollaron en la fase de Diagnostico, los cuales fueron orientados a:

- Identificación y evaluación del tipo de eventos que pueden presentarse de acuerdo a la topografía, geología, geomorfología, hidrología, aptitud y uso del suelo, así como a condiciones climáticas.

- Delimitación de áreas susceptibles a eventos específicos (zonificación según las características y condiciones actuales).
- Identificación de áreas potencialmente afectadas por eventos de desastre.
- Construcción del mapa de manifestación al evento (incluye áreas susceptibles y potencialmente afectadas por manifestación de eventos).
- Identificación de elementos o factores detonantes de eventos.
- Identificación de áreas de mayor y menor frecuencia de posibilidad de ocurrencia y su distribución espacial.
- Evaluación de vulnerabilidad a partir de la cartografía de exposición.
- Elaboración de escenarios de riesgos con estimación de pérdidas.
- Análisis de situaciones límite de variabilidad climática.

Productos:

- a) Caracterización de la cuenca.
- b) Diagnóstico de oferta, demanda y conflictos por uso de los recursos naturales.
- c) Evaluación de la vulnerabilidad y amenaza.

- **Línea base y análisis situacional de la microcuenca**

Con los resultados de la caracterización, se consolidó la línea base, la cual incluye el análisis situacional, identificación de potencialidades y peligros por el uso de los recursos naturales, áreas

críticas, zonas funcionales, exploración y carencias de articulación de diversos instrumentos de ordenamiento en la microcuenca.

La consolidación de la línea base de la microcuenca fue base para determinar la incongruencia entre el Instrumento de OT y OA, ya que de conformidad con la Ley, la realización del PMA consideró no solo los lineamientos de la normatividad legal vigente aplicable sino además los antecedentes del Instrumento de ordenación y manejo a nivel de POMCA.

Dentro de esta actividad se desarrollaron las siguientes subactividades:

a) Análisis situacional

En esta actividad, se identificaron situaciones ambientales (problemas, oportunidades y restricciones) con injerencia en el área de estudio, al igual que las causas y consecuencias de las mismas.

b) Análisis de conflictos ambientales

Se analizaron los conflictos ambientales correlacionando los conflictos de interés entre los distintos agentes sobre un recurso natural (agua como recurso principal).

c) Limitantes frente al riesgo

Con el fin de incluir adecuadamente el análisis transversal del riesgo de desastre, se incluyeron restricciones a la ocupación y beneficio de los recursos, las zonas afectadas por la materialización de peligros que requieren actuaciones para reducir el detrimento al arreglo biofísico, social y económico.

d) Territorios funcionales

Para determinar la funcionalidad de los territorios, se analizó la relación oferta/demanda, entre los distintos sistemas que componen la hoya hidrográfica, considerando además los escenarios

prospectivos, en el evento en el que se mantengan las dinámicas actuales. Permitiendo imaginar las mudanzas necesarias a implementar en las tendencias, de forma que las interacciones respondan a una funcionalidad armonizada con el desarrollo sostenible de la zona.

Teniendo como premisa lo hasta aquí expuesto, los elementos para el análisis técnico integral de la hoya hidrográfica se desarrollaron sobre la identificación de los siguientes aspectos, como regla general:

- i. Zonas de interés para la preservación y conservación natural.
- ii. Zonas para la conservación y preservación para los servicios sociales actuales y previstos (servicios públicos acueducto, alcantarillado, aseo, energía, entre otros).
- iii. Zonas críticas para la administración del recurso agua.
- iv. Zonas de interés para la prestación de servicios, generando presiones sobre los Recursos en áreas críticas para el sostenimiento de la funcionalidad de la hoya hidrográfica.
- v. Zonas para el desarrollo de dinámicas económicas que insten el uso y administración sustentable de los recursos naturales como soporte para la producción.
- vi. Zonas culturales en la hoya hidrográfica.
- vii. Zonas claves para la construcción de infraestructura portuaria fluvial y/o vial de orden primario y secundario.

e) Áreas críticas en la cuenca

La determinación de áreas críticas, son aquellas identificadas con sobreutilización, conflictos del uso del suelo y las zonas establecidas como de riesgo alto. Zonas críticas correspondientes a

aquellas donde existen distorsiones relevantes y de atención perentoria, que reducen o perturban en lo social, económico o ambiental.

Identificadas las dificultades ambientales y las limitaciones de la hoya hidrográfica para ofertar sus servicios sin sufrir alteraciones ecosistémicos, se ponderan estos aspectos según magnitud e importancia.

De conformidad con lo anterior, el grupo consultor, identificó:

- Zonas deforestadas por quema, erosión y en proceso de desertificación.
- Zonas de sobreexplotación del suelo
- Titularidad de la tierra asociada a la presión sobre los ecosistemas.
- Declinaciones con alta degradación del suelo y baja producción.
- Áreas donde es posible la configuración de pérdidas por amenazas.
- Cordones de pobreza y marginalidad.
- Asentamientos humanos en zona de riesgo
- Insuficiente cantidad y insuficiente calidad para satisfacer las diferentes demandas de la población.

f) Revisión de instrumentos de planificación

En la formulación del PMA de Yahuaraca, así como en su antecedente como POMCA, se tuvo como propósito generar las herramientas y condiciones para garantizar la articulación con el instrumento de ordenamiento territorial; para esto se consideraron clave las zonas de uso condicionado, así como también fortalezas que deben ser potenciadas.

g) Estructuración de la Síntesis Ambiental

Este apartado explicó cómo las relaciones entre sistemas, elementos y diversos factores reinciden en la oferta (tanto cantidad como calidad) de los recursos naturales. También generó una aproximación sobre cómo minimizar las debilidades y potencializar las fortalezas que finalmente se traducen en la capacidad y sostenibilidad del funcionamiento de la hoya como unidad ecosistémica.

Se identificaron para la síntesis ambiental:

- i. Zonas estratégicas para la preservación y conservación de la función ecosistémica.
- ii. Zonas críticas para el uso y manejo de los servicios ecosistémicos.
- iii. Interacciones entre estado, oferta, demanda, calidad, riesgo y respuesta institucional para el acceso, uso y administración de los recursos.
- iv. Los intereses contrapuestos de los actores, así como la relación de dominio administrativo de la cuenca que recaen directamente en la toma de decisiones.
- v. Tendencias de presentes en la cuenca versus las dinámicas demográficas y desarrollo de actividades productivas.
- vi. Capacidad institucional para reunir recursos encaminados a la realización de acciones que vayan en pro del desarrollo sostenible de la microcuenca

La síntesis ambiental definió los elementos para la construcción colectiva de la propuesta de uso concertado y sostenible del suelo y los recursos de la microcuenca a través de la elaboración de una proposición de zonificación ambiental. Esta actividad supone la revisión y ajuste de la propuesta del actual Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca Yahuaraca, pero además consideró las siguientes etapas de análisis:

- i. Identificación de áreas estratégicas
- ii. Evaluación de conflictos.
- iii. Incorporación de criterios del riesgo.
- iv. Análisis de escenarios prospectivos.
- v. Zonificación ambiental.

De conformidad con la guía y el Decreto 1640 de 2012, la zonificación ambiental consideró las siguientes categorías de manejo ambiental:

Categoría de Conservación:

- Áreas prioritarias para la conservación.
- Áreas prioritarias para la preservación.
- Áreas protegidas.

Categoría de Desarrollo Múltiple:

- Áreas de desarrollo sostenible.
- Áreas urbanas.
- Áreas de expansión urbana
- Áreas suburbanas

Categoría de Restauración

- Áreas de restauración con aptitud ambiental de conservación.
- Áreas de rehabilitación con aptitud ambiental de conservación.
- Áreas de recuperación con aptitud ambiental de conservación.
- Áreas de recuperación con aptitud ambiental de desarrollo múltiple.

Participación en la fase de Diagnóstico

Finalmente, con la generación de los insumos anteriormente descritos, se consolidó el diagnóstico de manera conjunta, entre el grupo consultor y los actores de la cuenca, según los componentes temáticos y competencias advirtiendo a lo que la estrategia de socialización definió para esta fase.

Con los resultados del diagnóstico, procede entonces a generar los escenarios futuros, entre ellos el de uso concertado para la adecuada explotación de los servicios ecosistémicos. Sobre este último se elaboró la propuesta de zonificación ambiental.

La participación se orientó hacia la conformación de procesos de diálogo y cooperación entre el equipo técnico, los agentes de la cuenca y la Mesa de Trabajo, generando:

- i. Una metodología desde la perspectiva de Investigación, facilitando la participación ciudadana.
- ii. Diseño y aplicación de herramientas de verificación y sistematización.
- iii. Espacios de aprendizaje para los actores, en las temáticas del diagnóstico.
- iv. Determinación metodológica para el análisis situacional desarrollado por los equipos técnicos y comunitarios.
- v. Ajuste permanente para la integración flexible de los aspectos identificados por los actores.
- vi. Definición de metodologías para socialización de resultados.

Productos:

i. Documentos de línea base o diagnóstico de la cuenca.

- **Elaboración de la cartografía temática resultante de la fase de Diagnóstico de la microcuenca**

El desarrollo de la fase de Diagnóstico conllevó la elaboración de la cartografía temática de acuerdo a los temas identificados para la microcuenca.

Productos: Base cartográfica temática (20 mapas)

i. Mapa base de delimitación de la Microcuenca

ii. Mapa de la Red Hidrográfica

iii. Mapa de pendientes

iv. Cartografía de zonificación climática y de Índice de Aridez

v. Mapa de ICAs e IACAL

vi. Mapa geológico y potencial minero

vii. Mapa de unidades, subunidades y morfodinámica.

viii. Mapas de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra

ix. Mapas de uso actual del suelo

x. Mapa de cobertura del suelo y análisis multitemporal de cobertura y usos del suelo, además del análisis del índice de cambio de áreas de cobertura, índice de vegetación remanente e índice de fragmentación.

xi. Mapa de conflictos de uso identificados

xii. Mapa de ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental regional y local

- xiii. Mapa de Sistemas de Áreas Protegidas del orden Nacional y Regional
- xiv. Mapa con la identificación de las áreas con distinciones internacionales complementarias para la conservación de la biodiversidad
- xv. Mapa de identificación de Reservas Forestales de Ley 2ª de 1959
- xvi. Mapa de amenazas y vulnerabilidad
- xvii. Mapa con la jerarquización de asentamientos urbanos
- xviii. Mapa de estructura de la tierra
- xix. Mapa de infraestructura física (productiva, social, económica, salud, vial, transportes etc.).
- xx. Mapa de propuesta de zonificación ambiental de la microcuenca

5.5.2.3. Fase de prospectiva y zonificación

- Referente metodológico y seguimiento

En el capítulo 4 del PMA de la Quebrada Yahuaraca, los autores exponen que para adelantar la fase de zonificación se tuvo como insumo primordial la zonificación ambiental definida en el POMCA de Yahuaraca realizado en 2006, así como la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas emitida por el MADS en 2013, el ejercicio de zonificación ambiental realizado por Kess van Vliet en el área del sistema de Lagos Yahuaraca.

El horizonte propuesto para el PMA fue de 10 años, lo cual se ajusta a lo planteado por el Decreto 1640, en el artículo 32, definiendo un horizonte mínimo de 10 años.

De lo anterior, se tiene que el PMA, analizado cumple con el referente metodológico para la realización de la fase de zonificación.

En cuanto al proceso de seguimiento del PMA, el mismo, se realiza a través de la mesa de trabajo de coordinación, integrada por actores voluntarios representativos, proceso liderado por Corpoamazonia a través de los objetivos e indicadores propuestos en el PMA.

Por otro lado, cabe resaltar que las instituciones públicas con jurisdicción sobre la zona, se encuentra accionadas mediante acción popular, por lo cual adicional al proceso que se sigue de manera sistemática por la mesa de trabajo en cuanto al seguimiento al PMA, un juez de la república hace seguimiento a los avances en la implementación de dicho PMA, mediante audiencia pública, con una periodicidad semestral.

De manera general lo anterior no sólo ha propiciado un exhaustivo seguimiento al PMA de la quebrada Yahuaraca, sino que también la consolidación de los esfuerzos de inversión pública sobre el área de influencia.

- Escala cartográfica de realización

El Plan de Manejo no evidencia en su fase de zonificación la relación entre su elaboración y las diferentes salidas cartográficas anexas al producto general, sin embargo, a continuación, se muestra la relación de los mapas que soportan el PMA:

Tabla 8. Relación de escalas de la cartografía

Identificación	Escala utilizada	Escala Decreto 1640/2012
Mapa 1. Mapa base	1:20.000	
Mapa 2. Mapa de pendientes	1:20.000	
Mapa 3. Mapa de Curvas de nivel	1:20.000	

Mapa 4. Mapa hidrológico	1:20.000	<p>Según el Artículo 21, de los POMCAS, se elaborarán a escala 1:100.000, para las aquellas hoyas que hacen parte de las zonas hidrográficas del Orinoco, Amazonas y Pacífico.</p> <p>Según el Artículo 56, la escala cartográfica de los PMA se elaborará en escalas mayor o igual a 1:10.000.</p>
Mapa 5. Mapa de Índice de Aridez	1:20.000	
Mapa 6. Mapa de uso actual del suelo	1:20.000	
Mapa 7. Mapa geológico y de potencial minero	1:20.000	
Mapa 8. Mapa de geomorfología	1:20.000	
Mapa 9. Mapa de suelos.	1:20.000	
Mapa 10. Mapa de cobertura y uso del suelo.	1:20.000	
Mapa 11. Mapa de ecosistemas estratégicos	1:20.000	
Mapa 12. Mapa de sistemas de áreas protegidas	1:20.000	
Mapa 13. Mapa de áreas con distinciones internacionales	1:20.000	
Mapa 14. Mapa de áreas forestales de ley segunda.	1:70.000	
Mapa 14. Mapa de sustracción de reserva forestal de ley segunda de 1959.	1:80.000	
Mapa 15. Mapa de jerarquización de asentamientos humanos.	1:20.000	
Mapa 16. Mapa de análisis situacional de áreas urbanas y suburbanas.	1:20.000	
Mapa 17. Mapa de estructura de la tierra.	1:20.000	
Mapa 18. Mapa de infraestructura.	1:20.000	
Mapa 19. Mapa de conflictos de uso del suelo.	1:20.000	

Mapa 20. Mapa de zonificación ambiental	1:20.000	
Mapa 21. Mapa de amenazas.	1:20.000	
Mapa 21. Mapa de riesgos	1:20.000	

Fuente: Elaboración propia

La cartografía del PMA fue elaborada a una escala de 1:20.000 de lo anterior se tiene que, dado que el documento corresponde a un PMA, a la luz del Decreto 1640 de 2012, se requiere una escala mayor o igual a 1:10.000, por lo cual, la escala cartográfica no cumple con lo planteado en la normatividad para un plan de manejo.

Sin embargo, dado que, en cuanto a la fase de zonificación, debido a que esta fase no aparece requerida dentro de la metodología para los PMA, sino para la metodología de los POMCAS, ubicados en la Cuenca del Amazonas, se toma como referencia el artículo 21 de dicho Decreto, por lo cual, la escala cartográfica cumpliría con lo establecido por la normatividad.

Finalmente evaluada la información del POMCA de 2006, se puede observar que las salidas cartográficas del mismo, se encontraban elaborados a una escala 1:25.000, por lo cual, en virtud a lo establecido en la normatividad, el mismo cumplía con el requerimiento de escala cartográfica.

De lo anterior, se tiene que en cuanto a la cartografía para la fase de zonificación ambiental el PMA cumpliría con lo establecido en el artículo 21, dada la excepcionalidad de la formulación de la misma para un Plan de Manejo, sin embargo, de manera general, la escala cartográfica no corresponde a lo establecido para dicho tipo de instrumento, según el artículo 56, por lo que debería haberse encontrado parte de la cartografía con mayor nivel de detalle, es decir, en cuanto a las salidas cartográficas exclusivas de la fase de zonificación las mismas cumplen con la escala debido

a la particularidad de la existencia de dicha fase en un PMA, sin embargo las demás salidas cartográficas No CUMPLEN con los lineamientos.

CORPOAMAZONIA dentro del proceso de construcción participativa, coordinación interinstitucional y de trabajo con la comunidad, orientado por el Plan de Acción 2012 – 2015 “Amazonia, un compromiso ambiental para incluir” en conjunto con el Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca Yahuaraca, adoptado en 2009, presenta una nueva herramienta de planificación para los espacios urbano rurales del municipio de Leticia, El Plan de Manejo Ambiental de la Microcuenca Yahuaraca. Este Plan contempla los componentes: agua, suelo, bosques, fauna y la gran riqueza cultural de sus comunidades, y está trazado en un horizonte de planeación a 10 años (2015 a 2025).

Que dada su importancia CORPOAMAZONIA, mediante Contrato N° 0541 del 2013, actualizó el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA QUEBRADA YAHUARCACA, con el sustento normativo del decreto 1640 del 2012 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En la formulación del PMA de la Quebrada Yahuaraca en base al decreto 1640 del 2012 en su artículo 58- De las Fases, no está incluida la fase de zonificación, sin embargo, a consideración de la Autoridad Ambiental, se incluyó la fase de Zonificación Ambiental en la actualización de este instrumento.

Como la guía lo expone, es precisa la intervención de cada especialista temáticos que forman el equipo consultor del PMA por lo que incluye métodos de toma de decisiones que deben ser tomadas de manera concertada y, además, a continuación, se presenta la relación del grupo interdisciplinario que hicieron parte de la formulación del PMA Quebrada Yahuaraca.

Tabla 9. profesionales Formuladores PMA

N°	PROFESION	CARGO
1	Ingeniero Forestal	Coordinador del Proyecto
2	Ingeniero Ambiental y Sanitario	Profesional de Apoyo
3	Antropólogo	Profesional Área Social
4	Experto en Sistema de Información Geográfica	Profesional SIG
5	Tecnólogo Forestal	Auxiliar
6	Bachiller	Auxiliar

Fuente: Elaboración Propia

Según la Guía metodológica se deben tener en cuenta los pasos para la realización de la zonificación ambiental, los cuales se describe a continuación:

Paso 1. Incluir a la cartografía de la hoya la demarcación de zonas y ecosistemas estratégicos determinados en el análisis diagnóstico, que forman parte del arreglo ecológico principal. Para la construcción de este primer paso en el proceso de zonificación ambiental se demandan como elementos básicos las capas cartográficas de áreas del SINAP, zonas estratégicas suplementarias para la preservación, entre otras de importancia ambiental y los polígonos de territorios colectivos presentes (MADS, 2014).

En el estudio de caso se identificaron áreas y ecosistemas estratégicos, los cuales se relacionan a continuación:

Humedales

Para el área de la microcuenca Yahuaraca, como elementos estructurantes dentro de las

áreas y los ecosistemas estratégicos se encuentra un gran conjunto de humedales distribuidos en diferentes clases: bosques inundables, cananguchales, estanques, pastales inundables, Quebradas y reservorios con un área total de 1.439.078,96 m², los cuales se encuentran en los siguientes usos: balnearios con 64.302 m²; botadero 67,26 m²; pastoreo: 330.998,42 m²; producción pesquera: 88.323,27 m²; recreacional: 48,204.45 m²; sin actividad: 841.100,77 m²; turístico: 65.364,41 m² y uso doméstico: 717,94 m² (Alcaldía de Leticia, 2002).

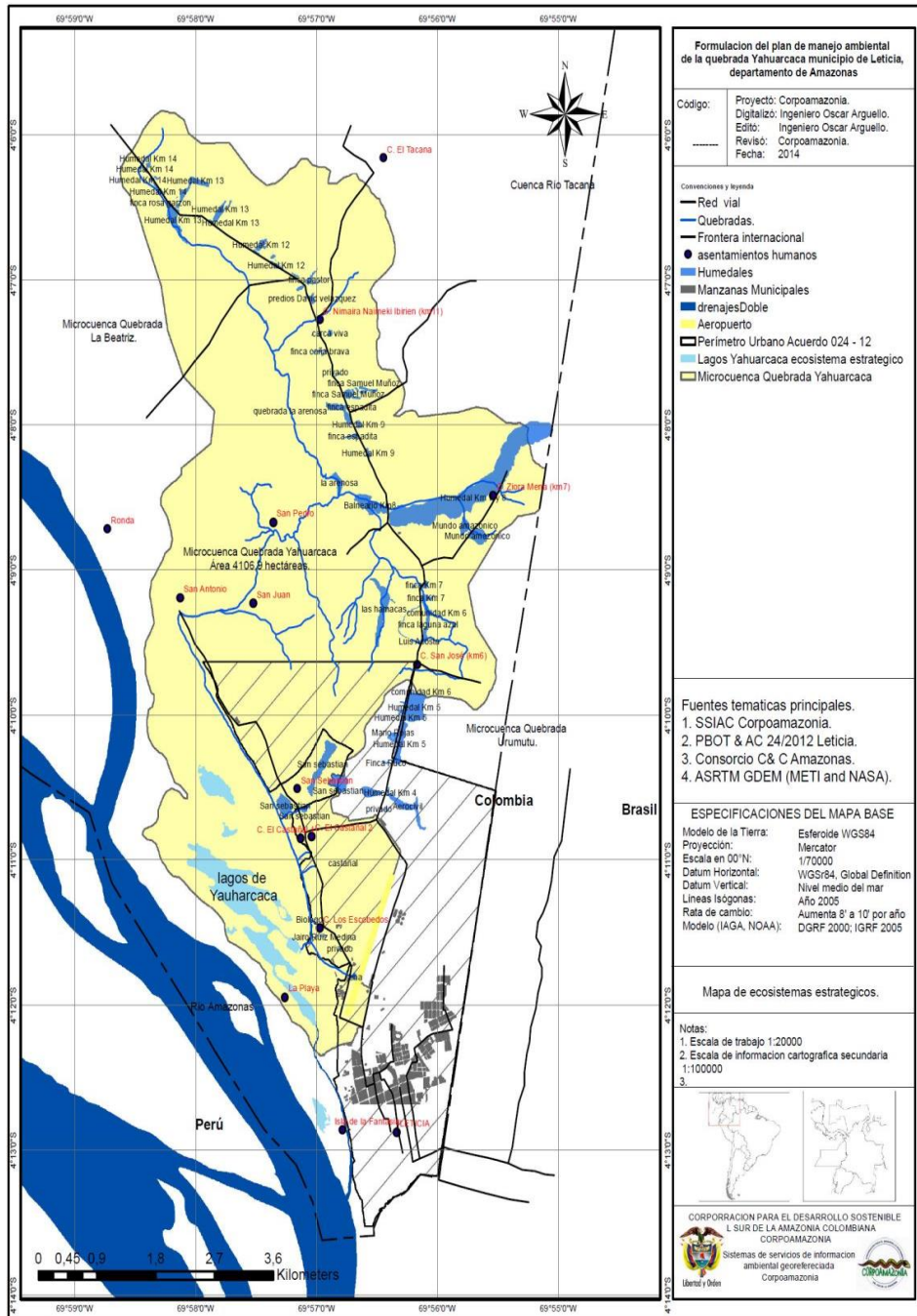
Tabla 10. Áreas y ecosistemas estratégicos

HUMEDALES		
N°	AREAS	CLASE O TIPO
1	HUMEDALES	Las varzeas o bosques inundables
2	QUEBRADAS	Aguas Negras
3	LAGOS	Aguas Negras y Blancas
4	CANANGUCHALES	palmas de Canangucho (<i>Mauritia flexuosa</i>) presentan una altísima dominancia
5	ACUIFEROS	Aguas Subterráneas

Fuente: Elaboración Propia

En el mapa N° 07 salida cartográfica denominada “Ecosistemas estratégicos al interior del área de la microcuenca Yahuaraca”, se pueden observar las áreas de los ecosistemas estratégicos, las cuales se distribuyen a lo largo de la microcuenca Yahuaraca, donde se diferencia el sistema de los Lagos de Yahuaraca como un área integradora a la riqueza natural del ambiente.

Figura 5. salida Cartográfica de Ecosistemas Estratégicos en la Microcuenca



Fuente: PMA Yauharcaca, 2016.

Reservas Naturales de la Sociedad Civil: Nudo Enraizados

Al interior del área se encontraron cinco (5) reservas naturales que forman parte del Nudo Arraigados de la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil – RESNATUR –, que en conjunto cubren un área cercana a las 75 has.

Tabla 11. Reservas de la sociedad civil

HUMEDALES		
N°	RESERVA	AREA (ha)
1	CERCA VIVA	29
2	TERESITA	7
3	TANIMBOCA	35
4	SELVA LUNA	3,5
5	FALAN	1

Fuente: Elaboración Propia

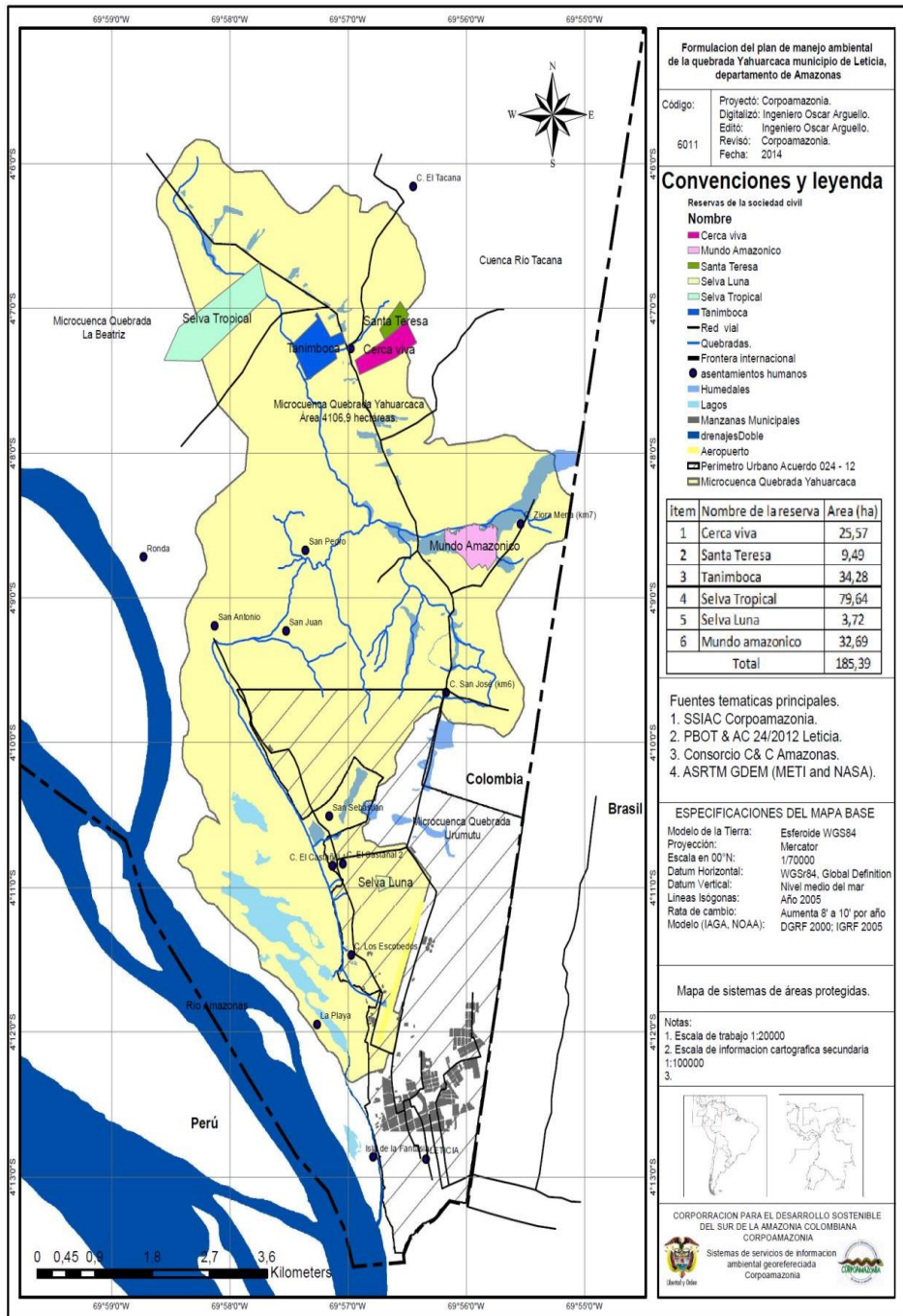
En la salida cartográfica N° 8 se muestra la localización de las reservas de la sociedad civil, donde se observa la distribución de estas, en el área de la microcuenca Yahuaraca.

Área de Importancia Internacional para la Conservación de las Aves

La zona de los Lagos de Yahuaraca además de ser altamente diversa también es lugar de paso o estadía de un gran número de aves migratorias boreales y australes, lo que ha llevado a que sea reconocida oficialmente como un área de connotación internacional para la conservación de las aves (AICA) por Bird Life International. Adicionalmente en los Lagos los loros, los tucanes y las águilas entre otros que son muy “apetecidos” por los observadores de aves, son relativamente comunes y fáciles de observa.

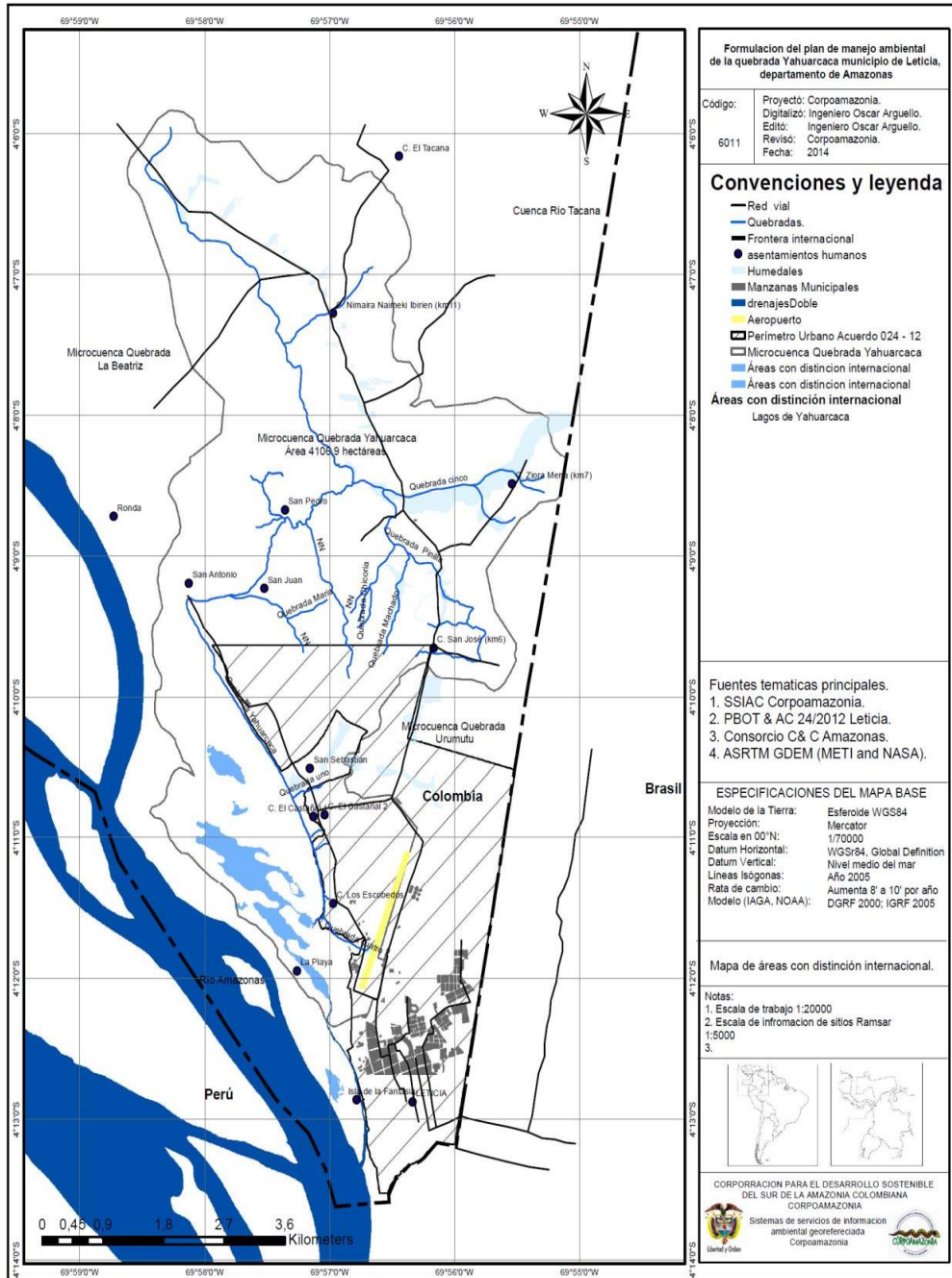
En la salida cartográfica N° 9 se presenta la ubicación de las zonas AICA, en la microcuenca Yahuaraca.

Figura 6. Salida Cartográfica de ubicación de reservas de la sociedad civil



Fuente: PMA Yahuarcaca, 2016.

Figura 7. Salida Cartográfica ubicación de las áreas de AICA en la Microcuenca Quebrada Yahuaraca



Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

Áreas de Reglamentación Especial

Al interior del área de la microcuenca Yahuaraca hay presencia de 4 resguardos indígenas constituidos legalmente: 1) Km 6 y 11, 2) San Juan de los Parentes, 3) San Antonio y San Sebastián de Los Lagos y 4) La Playa.

Tabla 12. Resguardo Indígenas al interior de la microcuenca Yahuaraca

N°	RESERVA	COMUNIDADES
1	SAN ANTONIO DE LOS LAGOS Y SAN SEBASTIAN	San Antonio de los Lagos
2		San Pedro de los Lagos
3		San Sebastián
4	SAN JUAN DE LOS PARENTES	San Juan de los Parentes
5	Km 6 y Kim 11	San José
		Ziora Mena
		Nimaira Naimeki Ibirien
	LA PLAYA	La Playa

Fuente: Elaboración Propia

Como resultado en el PMA se mantuvo la delimitación y ordenación ambiental del territorio, no sin dejar de actualizar el estado estructural del ecosistema y por lo tanto reevaluar la zonificación ambiental que será el fundamento para precisar la estructura ecológica principal.

Paso 2. Determinar clases de zonificación intermedias, de acuerdo al uso definido por capacidad agrológica del suelo y el índice de uso del recurso hídrico superficial a nivel de subcuenca (MADS, 2014).

Se requirieron como insumos:

- Propuesta de usos del suelo determinados para la hoya hidrográfica en estudio según capacidad agrológica:

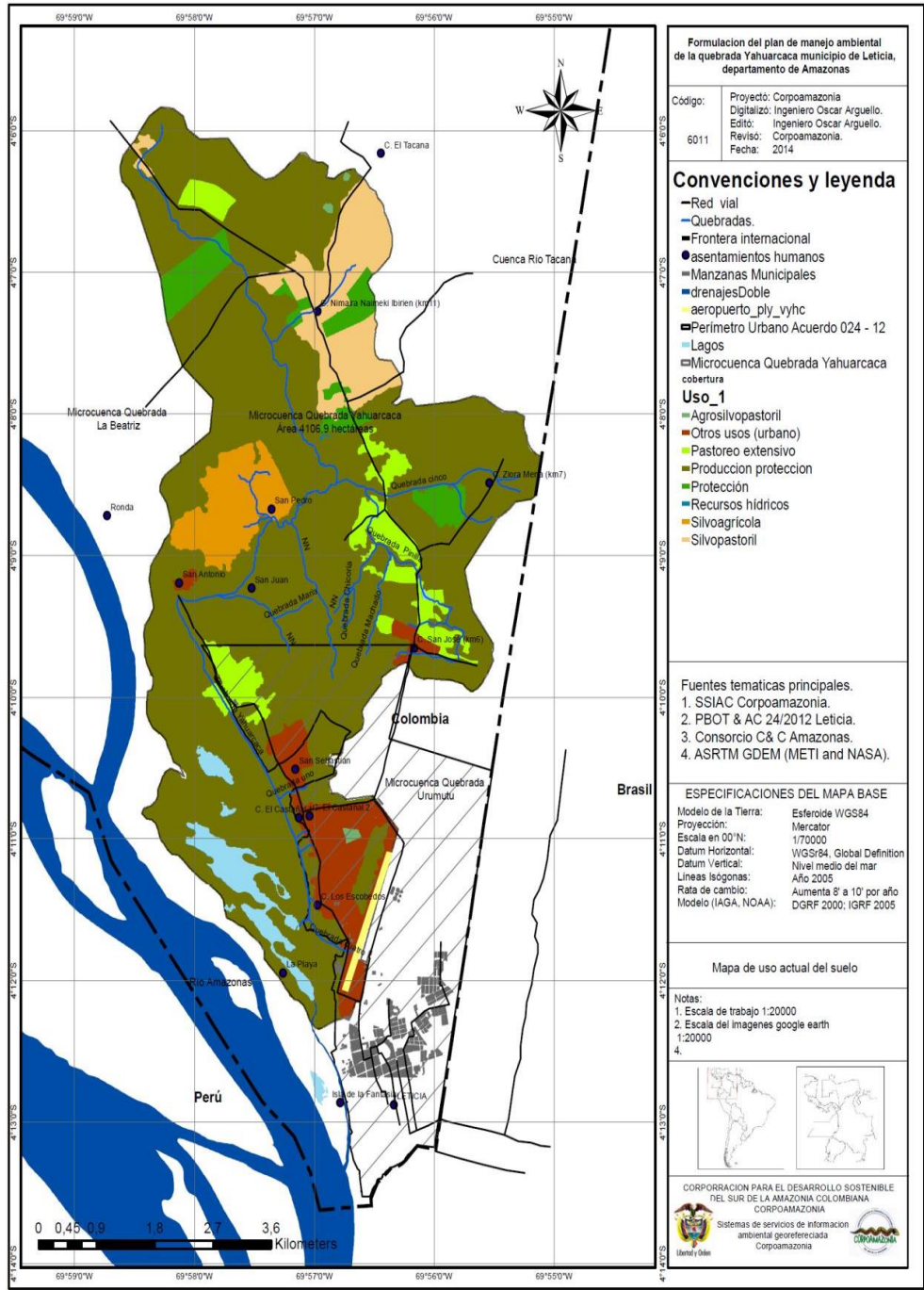
En la formulación del PMA de la Quebrada Yahuaraca se utilizó la metodología Corine Land Cover, se hizo un análisis sobre el uso actual del suelo, el cual se realizó mediante los recorridos de campo que se hicieron a diferentes puntos de la microcuenca, lo que permitió tener una identificación más ajustada sobre el uso del suelo, como se aprecia en la Tabla 13 Usos actuales del suelo, en el área de la microcuenca Yahuaraca. y el mapa N° 4, el área con mayor uso es: Producción y protección con 2946,51 ha lo equivale al 71% del total del área, le siguen las áreas silvopastoril con 275,8 ha lo que equivale al 6,7% aproximadamente, otros uso (urbano) con 249,6 ha con el 6%, pastoreo extensivo con 206,9 ha lo que equivale al 5%, le siguen silvoagrícola con 167,9 ha con el 4%, en protección con 153,9 ha lo que equivale al 3,7%, recursos hídrico con un 2,43% aproximadamente es decir 99 ha, y finalmente el uso agrosilvopastoril con 6,24 ha lo que equivale 0,15% del total del área de la microcuenca Yahuaraca.

Tabla 13. Usos Actuales en la microcuenca

Símbolo	Uso actual del suelo	Área (ha)	%
	Agro silvopastoril	6,24	0,15
	Otros usos (urbano)	249,69	6,08
	Pastoreo extensivo	206,94	5,04
	Producción protección	2946,51	71,74
	Protección	153,97	3,75
	Recursos hídricos	99,87	2,43
	Silvo agrícola	167,95	4,09
	Silvo pastoril	275,82	6,72
	Total	4106,9	100

Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

Figura 8. Salida Cartográfica Uso Actual del suelo en la Microcuenca



Fuente: PMA Yahuarcaca, 2016.

Tabla 14. Índice de Uso de Agua Superficial en la Quebrada Yahuaracaca

ELEMENTO	DESCRIPCION
Nombre y Sigla	Índice de Uso de Agua Superficial (IUA)
Objetivo	Estimar la relación porcentual entre la demanda de agua con respecto a la oferta hídrica disponible.
Definición	Es un Índice de Uso de Agua Superficial (IUA) correspondiente a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un periodo de tiempo t (anual, mensual) y en una unidad espacial de referencia (área, zona, subzona, etc.) en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales.
Fórmula	Relación porcentual de la demanda de agua en relación con la oferta hídrica disponible. $IUA = \left(\frac{Dh}{OH} \right) * 100$
Variables y unidades	IUA: Índice de Uso de Agua Superficial (IUA) Dh: Demanda hídrica superficial que corresponda OH: Oferta hídrica superficial disponible Fuente: Estudio Nacional del Agua – ENA 2010 (Capítulo 8 Numeral 8.1.3).
Cálculo	$IUA = \left(\frac{84 \text{ l/s}}{112 \text{ l/s}} \right) * 100 = 75$
Resultado	El Índice de Uso de Agua Superficial (IUA) de la microcuenca Yahuaracaca es de 75 el cual se categoriza como muy alto, lo que significa la presión de la demanda es muy alto con respecto a la oferta disponible.

Fuente: PMA Yahuaracaca, 2016.

Se obtienen entonces, las tipologías de uso de la tierra válidas según condiciones de los recursos naturales con su respectiva salida cartográfica.

Paso 3. Conceptuar sobre la capa de usos del suelo, validada para el recurso hídrico (resultado del **paso 2**), con el índice de coberturas derivado a través del análisis del componente biótico.

Los insumos demandados en este paso son la salida cartográfica de la categoría de uso del suelo, la salida cartográfica con la valoración del índice del estado actual de las coberturas naturales por polígono (MADS, 2012).

Tabla 15. Índice de vegetación remanente

ELEMENTO	DESCRIPCION
Nombre y Sigla	Indicador de vegetación remanente (IVR)
Objetivo	Cuantificar el porcentaje de vegetación remanente por tipo de cobertura vegetal, a través de análisis multitemporal, con énfasis en coberturas naturales.
Definición	El indicador de vegetación remanente expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje total de la misma, dicho

ELEMENTO	DESCRIPCION
	indicador se estima para cada una de las coberturas de la zona de estudio (Márquez, 2002, con modificación).
Fórmula	$IVR = (AVR/At) * 100$
Variables y unidades	IVR: Indicador de vegetación remanente AVR: Área de vegetación remanente At: Área total de la unidad en kilómetros cuadrados o hectáreas
Cálculo	$IVR = (1886,57 \text{ ha} / 4106,9 \text{ ha}) * 100 = 45,93 \%^{42}$ $IVR = (923,13 \text{ ha} / 4106,9 \text{ ha}) * 100 = 22,48 \%^{43}$

Resultado	<p>- El IVR para el Tipo de cobertura "bosque natural" es del 45,93%, se encuentra dentro del rango $IVR \geq a 30\%$ y $< del 49\%$, con una calificación de 10 puntos, lo que significa que se encuentra Medianamente transformado (PT), al menos en un 50% de la vegetación primaria permanece sin alterar, lo que permite una Sostenibilidad media baja.</p> <p>- El IVR para el tipo de cobertura "Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva" es del 22,48%, se ubica dentro del rango $IVR \geq a 10\%$ y $< del 30\%$, con una calificación de 5 puntos, lo que significa que se encuentra Muy Transformado (MT), con una sostenibilidad baja.</p>
-----------	---

Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

Tabla 16. Tasa de cambio de coberturas remanente en la Quebrada Yahuaraca

ELEMENTO	DESCRIPCION
Nombre y Sigla	Indicador de la Tasa de cambio de coberturas naturales (TCCN)
Objetivo	Medir la pérdida o recuperación de los diferentes tipos de coberturas naturales con relación al tiempo en años.
Definición	El indicador mide los cambios de áreas de las coberturas naturales del suelo a partir de un análisis multitemporal en un periodo de análisis no menor de 10 años, mediante el cual se identifican las pérdidas de hábitat para los organismos vivos. La tasa de cambio estima en grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat intacto y los patrones

Resultado	<p>- La Tasa de cambio de las coberturas naturales (TCCN) para las coberturas naturales (Bosques naturales, Arbustal y vegetación secundaria), se presenta a continuación:</p> <p>- La Tasa de cambio de las coberturas naturales (TCCN) para el tipo de cobertura <u>bosques naturales es del 7,9%</u>, se categoriza como baja con una calificación de 20 puntos, lo que quiere decir que esta cobertura se ha disminuido durante este periodo, representando pérdida de hábitat de organismos vivos.</p> <p>- La Tasa de Para la cobertura de <u>Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva</u>, la TCCN es -10%, se categoriza como baja con una calificación de 20 puntos, lo que quiere decir que esta cobertura se ha disminuido durante este periodo, representando pérdida de hábitat de organismos vivos.</p> <p>La pérdida de este tipo de cobertura <u>bosques naturales, vegetación herbácea o arbustiva</u>, puede estar asociada a la ampliación de las actividades agrícolas hacia áreas de rastrojo medio y alto, el represamiento de cuerpos hídricos para actividades recreativas y piscícolas, la expansión del área urbana hacia el sector de la carretera, más específicamente de la microcuenca Yahuaraca, lo que la hace vulnerable en cuanto a su sostenibilidad ambiental.</p>
-----------	---

	de conversión. (Modificado del IAVH, 2002)
Fórmula	$TCCN = (\ln ATC_2 - \ln ATC_1) * 100 / (t_2 - t_1)$
Variables y unidades	<p>TCCN: Tasa de cambio de coberturas naturales en %</p> <p>ATC₂ : Área Total de la Cobertura en el momento dos (o final)</p> <p>ATC₁ : Área Total de la Cobertura en el momento uno (o inicial)</p> <p>(t₂ - t₁): Número de años entre el momento inicial (t₁) y el momento final (t₂).</p> <p>Ln: Logaritmo natural</p>
Cálculo	<p>TCCN C1 = (Ln 1886,57 ha - Ln 1002,8 ha) *100 / (8) = 7,9 %</p> <p>TCCN C2= (Ln 923,13 ha - Ln 2055,4 ha) *100 / (8) = -10%</p> <p>C1: Bosques naturales</p> <p>C2: Vegetación herbácea y/o arbustiva</p>

Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

Tabla 17. Índice de fragmentación en la Quebrada Yahuaraca

ELEMENTO	DESCRIPCION
Nombre y Sigla	Índice de fragmentación (IF)
Objetivo	Cuantificar el grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra.
Definición	La fragmentación se entiende como la división de un hábitat originalmente continuo en relictos remanentes inmersos en una matriz

	transformada (Sander et al.,1991). Con el fin de conocer el índice de fragmentación se aplicará la metodología de Steenmans y pinborg (2000) que tienen en cuenta el número de bloques de vegetación y su grado de conectividad.		
Fórmula	$IF = psc/(ps/cs*16)*(ps/16)$ Psc: celdillas sensibles conectadas Ps: Celdillas sensibles Cs: los complejos sensibles 16: número de grillas en estudio según artículo original.		
VARIABLES Y UNIDADES	Número de bloques, Conectividad de los bloques, Número de decimales y enteros entre 0.01 y 100.		
Cálculo	$IF = psc/(ps/cs*16)*(ps/16)$		
Interpretación de la calificación	Descriptor	Rango	Calificación
	Mínimo	<0.01	20
	Media	Entre 0.01 y 0.1	15
	Moderada	Entre 0.1 y 1	10
	Fuerte	Entre 1 y 10	5
	Extrema	Entre 10 y 100	0
Resultado			

Fuente: PMA Yahuaraca, 2016

Tabla 18. Índice de Ambiente crítico en la quebrada Yahuaraca

ELEMENTO	DESCRIPCION																																			
Nombre y Sigla	Índice de ambiente crítico (IAC)																																			
Objetivo	Identificar los tipos de cobertura natural con alta presión demográfica.																																			
Definición	Combina los indicadores de vegetación remanente (IVR) y grado de ocupación poblacional del territorio (D), este último descrito en el componente socioeconómico de donde resulta un índice de estado – presión que señala a la vez grado de transformación y presión poblacional. Para calificar las áreas se adopta la matriz utilizada por Márquez (2000) con modificación.																																			
Fórmula	Se califica a través de la matriz construida con el IVR y el IPD.																																			
Variables y unidades	IVR e IPD																																			
Cálculo	Ver Matriz construida con el IVR y el IPD, a continuación. Matriz de Calificación de ambiente crítico																																			
Interpretación de la calificación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Indicador de Vegetación remanente (IVR)</th> <th colspan="4">Rango de densidad poblacional</th> </tr> <tr> <th>Categorías</th> <th>< 1</th> <th>> 1 y ≤ 10</th> <th>> 10 y < 100</th> <th>> 100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NT</td> <td>I</td> <td>I</td> <td>II</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>PT</td> <td>I</td> <td>I</td> <td>III</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>MDT</td> <td>II</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>III</td> </tr> <tr> <td>MT</td> <td>III</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> </tr> <tr> <td>CT</td> <td>III</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	Indicador de Vegetación remanente (IVR)	Rango de densidad poblacional				Categorías	< 1	> 1 y ≤ 10	> 10 y < 100	> 100	NT	I	I	II	II	PT	I	I	III	II	MDT	II	II	III	III	MT	III	III	IV	IV	CT	III	III	IV	V
	Indicador de Vegetación remanente (IVR)	Rango de densidad poblacional																																		
	Categorías	< 1	> 1 y ≤ 10	> 10 y < 100	> 100																															
	NT	I	I	II	II																															
	PT	I	I	III	II																															
	MDT	II	II	III	III																															
	MT	III	III	IV	IV																															
CT	III	III	IV	V																																
NT: Escasamente transformado, PT: Potencialmente transformado, MDT: medianamente transformado, MT: Muy transformado, CT: Completamente transformado. I. Relativamente estable o relativamente intacto; conservado y sin amenazas inminentes. (Calificación 20). II. Vulnerable, conservación aceptable y/o amenazas moderadas. Sostenible en el mediano plazo, en especial con medidas de protección. (Calificación 15). III. En peligro, baja conservación y/o presiones fuertes. Sostenibilidad con probabilidades medias a bajas de persistencia en los próximos 15 años. (Calificación 10). IV. Crítico, conservación baja y presiones fuertes. Poca probabilidad en los próximos 10 años. (Calificación 5). V. Muy Crítico (extinto) sostenibilidad improbable; transformación radical y presiones muy elevadas. (Calificación 0).																																				

ELEMENTO	DESCRIPCION
Resultado	<p>De acuerdo con la matriz de calificación del ambiente crítico (IAC), se presentan los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El IAC para el Tipo de cobertura "bosque natural" se calculó teniendo en cuenta el IVR que corresponde a Parcialmente transformado (PT), con una sostenibilidad media, que al compararlo con la Densidad Poblacional (DP) que es de 1,02, lo ubica en el rango I, lo que significa que se encuentra relativamente estable o relativamente intacto; conservado y sin amenazas inminentes, por lo tanto se le da una Calificación 20 puntos. - El IAC para el tipo de cobertura "Arbustal y vegetación secundaria" se calculó teniendo en cuenta que el IVR corresponde a Muy Transformado (MT), con una sostenibilidad baja, que al compararlo con la Densidad Poblacional (DP) que es de 1,02, lo ubica en el rango III, lo que significa que se encuentra en peligro, con una baja conservación y/o presiones fuertes, con una sostenibilidad con probabilidades medias a bajas de persistencia en los próximos 15 años, por cuanto se le dá una Calificación 10 puntos.

Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

La clase de uso, consecuencia del paso preliminar, se comprueba y conceptúa con el índice de estado actual de las coberturas naturales dado el resultado de la sumatoria de los indicadores: tasa de cambio de la cobertura, vegetación remanente, fragmentación y ambiente crítico, determinados en el diagnóstico, para validar o precisar la nueva categoría de uso.

En la revisión de la fase de diagnóstico en la formulación del PMA y como se evidencio anteriormente, se calcularon los indicadores y índices respectivos, con el fin de continuar los pasos el proceso de zonificación ambiental.

Paso 4: Los insumos solicitados para este análisis son la salida cartográfica resultado del **paso 3** y la cartografía según tipo de peligro calificada con los niveles de amenaza.

El procedimiento se define así: la salida cartográfica resultante del **paso 3** se superpone con las salidas de amenazas naturales y según los resultados de la calificación de la pertinente amenaza; se construye entonces la matriz de decisión así:

Resultados de los recorridos en áreas de amenazas y riesgo en el área de la microcuenca Yahuaraca.

Por las características geográficas y climáticas de la región amazónica colombiana existen diferentes fenómenos naturales que pueden producir peligros en diversos sectores, entre los que se hallan el acrecentamiento de las cotas de los ríos que causan inundaciones afectando asentamientos humanos y áreas de cultivos (Corpoamazonia, 2008).

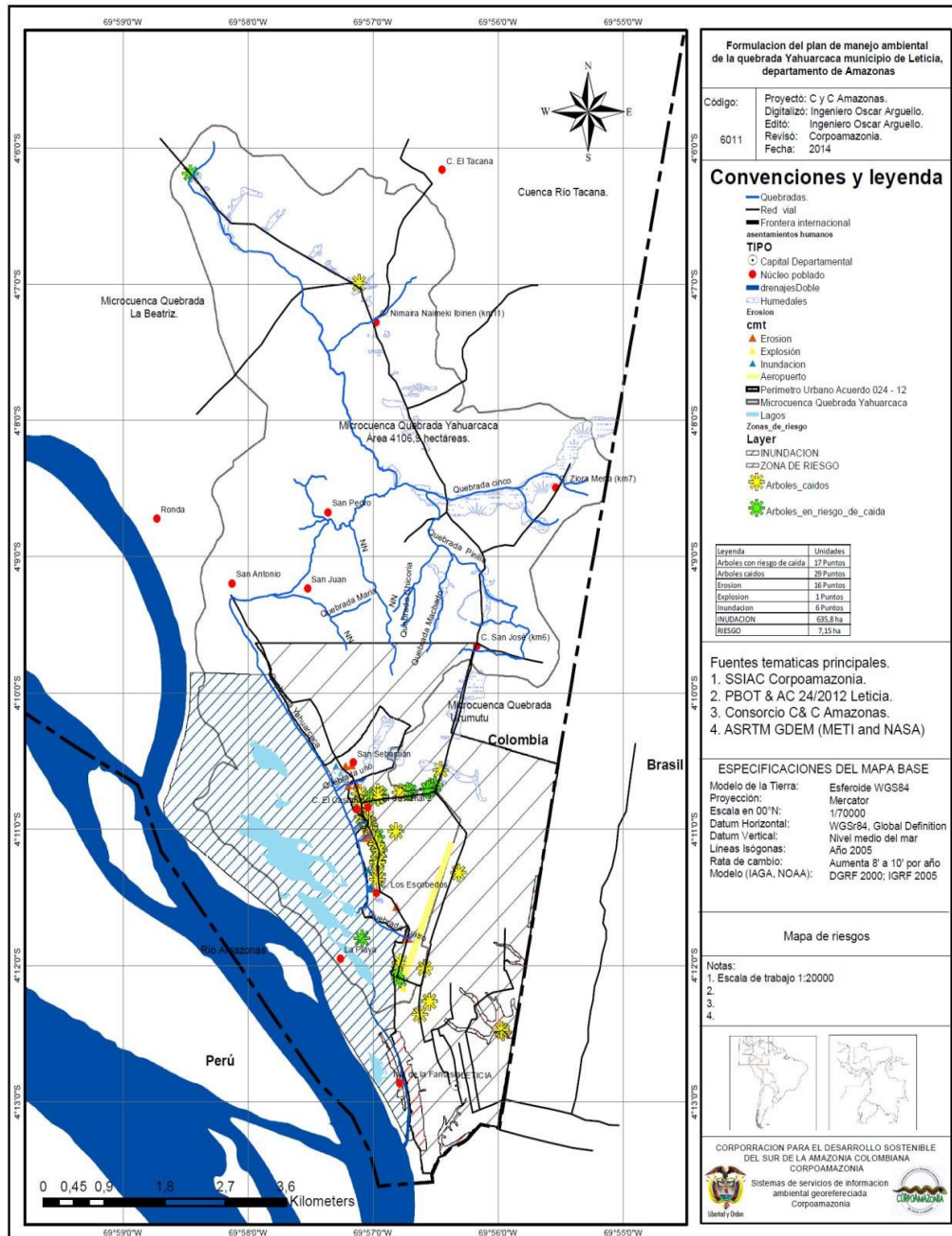
Otro fenómeno natural que puede generar amenazas en algunas épocas del año son los fuertes vientos que provocan la caída de árboles afectando viviendas y construcciones, también existe un gran riesgo por tormentas eléctricas.

Otros elementos que intervienen como peligros naturales, son la incidencia de enfermedades tropicales como el dengue, fiebre amarilla, el paludismo, la enfermedad de Chagas, entre otras, por ser una región endémica. Otro elemento de riesgo lo compone el ataque de herpetos. Por otra parte, está la probabilidad de generación de incendios por el uso extendido de leña para la elaboración de alimentos (Corpoamazonia, 2008).

En el municipio de Leticia es preocupante el número de viviendas ubicadas sobre las quebradas de la ciudad y las várzeas e islotes inundables del río Amazonas.

En el siguiente mapa, se representan los sitios donde se generado amenazas naturales y antrópicas, de manera especial áreas de inundación, caída de árboles erosiones entre otros.

Tabla 19. Salida Cartográfica Amenazas al interior de la Microcuenca Quebrada Yahuaracaca



Fuente: PMA Yahuaracaca, 2016.

De esta forma, se obtiene una salida cartográfica media designada uso del suelo validada por recurso hídrico, estadio presente de las coberturas y nivel de peligro.

Paso 5. Conceptuar la salida cartográfica resultado del **paso 4**, el mapa de las zonas determinadas en el **paso 1** con la valoración de los problemas por uso y administración de los recursos, para reclasificar áreas de uso y manejo.

La salida consecuencia de los conflictos por uso y conflictos por fragmentación, en conjunto han definido conflictos por uso y manejo de recursos, siendo la última que califica y define las zonas de uso y manejo.

En caso particular y establecieron dos categorías de ordenación, que permite establecer zonas de uso y manejo y sub zonas de uso y manejo (MADS, 2014).

Conservación y protección ambiental.

Esta categoría encierra las zonas de especial protección ambiental según la legislación y las que forman la estructura ecológica principal, (Decreto 3600 de 2007. Capítulo II. Art. 4°).

La salvaguardia es una estrategia de preservación in situ que contribuye a la planificación y administración de los recursos, así como a la consecución de los objetivos de conservación del nivel nacional según el decreto 2372 de 2010 (MADS, 2014).

Uso múltiple.

De acuerdo con la Guía del MADS 2014, las zonas de uso múltiple, son aquellas donde se realizará producción sustentable.

Las áreas de manejo son producto del desarrollo de las fases predecesoras en las cuales, según los resultados de los análisis se identifica de la capacidad de usos, considerando como aspecto limitante las condiciones de la oferta del recursos hídrico y las consideraciones base para evitar su detrimento, por lo cual, su establecimiento responde la consecuencia de la aplicación de los indicadores en las unidades físicas, bióticas, socioeconómicas y la legislación establecida en el país.

En esta clasificación se incluyen las zonas de restauración, zonas para la producción primaria y de uso sostenible y las zonas urbanas.

- **La recuperación:** Con la recuperación, se busca regresar la utilidad original del ecosistema. Para lo anterior, se sustituye un ecosistema degradado por uno productivo, sin embargo, por sí solas, estas acciones no consiguen el objetivo propuesto, por lo que además, las acciones incluyen metodologías como la estabilización, la mejoría estética, el retorno de las tierras a un propósito *útil* dentro del contexto regional.

Las áreas para la producción primaria y de uso sostenible poseen dos sub zonas de uso y manejo:

Áreas agrícolas: Son zonas donde se desarrollan actividades productivas agrícolas mediante la instalación de cultivos tanto transitorios, anuales como permanentes que demandan la agregación de criterios de sostenibilidad, para gestionar la presión sobre los ecosistemas, de forma que no exceda la capacidad de uso y disponibilidad.

Agrosilvopastoriles: Son las áreas, cuyo uso productivo se da en arreglos asociados de varios sistemas de producción, por lo cual resulta sostenible. Al igual que en la categoría anterior, no debe sobrepasar la oferta.

Áreas urbanas Según el artículo 31 de la ley 388/97, corresponden a aquellas de desarrollo edificable que son sujeto de delimitación según la cartografía del IGAC incluyendo los límites de polígonos urbanos determinados por los respectivos POT.

Para el área de la microcuenca Yahuaraca el área de Uso Múltiple está definida por asentamientos humanos, que han tenido en los últimos años aprovechamiento agroforestal doméstico y comercial permanente y actividades de ampliación de asentamientos. Representa la estructura económica de la microcuenca, esta área ocupa un área de 2.189,3 ha, lo que equivale al 53% del total del área, en él se desarrollarán sistemas productivos sostenibles en el ámbito agroforestal concertados y construcciones urbanísticas.

Tabla 20. Categorías de la zonificación ambiental de la microcuenca Yahuaraca

Categoría de ordenación	Zonas de uso y manejo	Subzonas de uso y manejo	Descripción	Símbolo	Área (ha)	%
Conservación y protección ambiental	Áreas protegidas	Áreas del SINAP	Reservas naturales de la sociedad civil	CPOSR	121,8	2,97
		Áreas de protección	Áreas complementarias para la conservación	De carácter internacional: sitios RAMSAR, reservas de la biosfera, AICAS y patrimonio de la humanidad	CPRC1	97,8
	Suelos de protección			CPRC2	313,5	7,63
	Áreas de importancia ambiental	Ecosistemas estratégicos, paramos,	CPRA1	153,1	3,73	

			humedales, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, entre otros			
			Áreas de interés para la protección de la biodiversidad y servicios ecosistémicos de la cuenca.	CPRA2	525,4	12,8
		Áreas con reglamentación especial	Territorio étnico	CPRES	626,6	15,3
	Áreas de restauración	Áreas de rehabilitación	Áreas que han sido degradadas y pueden ser recuperados sus atributos estructurales y funcionales	CREHD	79,4	1,93
Uso múltiple	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales	Áreas agrosilvopastoriles	Áreas en las cuales se puede desarrollar actividades agrícolas de forma independiente y combinada	UAGSS	459,1	11,2
		Áreas agroforestales	Áreas donde se puede desarrollar actividades forestales agrícolas de forma independiente y combinada	UAFGS	1131,1	27,5
	Áreas urbanas	Áreas urbanas municipales y distritales	Áreas a que se refiere el artículo 31 de la Ley 388 de 1997	AURBL	599,1	14,6
Total					4106,9	14,6

Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

El resultado procedente del procedimiento anterior, es la zonificación ambiental de la

microcuenca Quebrada Yahuaraca, en la que, se precisan las categorías de ordenación. En el siguiente mapa, se representan la zonificación de la Quebrada Yahuaraca.

Escenarios prospectivos

El documento de actualización adoptado en 2016, no contempla escenarios prospectivos en su formulación, por lo cual no cumple con este requerimiento. Sin embargo, una vez analizado el POMCA de 2006, el mismo evidencia la participación de la comunidad para establecer y concertar los escenarios tendenciales y alternativos, de conformidad con las variables analizadas, lo anterior, se resume así:

Tabla 21. Escenario tendenciales y alternativos

Tabla 40 Escenarios Tendenciales y Alternativos

VARIABLES	ESCENARIOS TENDENCIALES	ESCENARIOS ALTERNATIVOS
Presencia Institucional	Baja presencia institucional sin eficacia en la inversión de recursos.	Incremento de la presencia institucional en forma coordinada y planificada, integrando recursos financieros y humanos.
Recurso hídrico	La oferta hídrica disminuye en cantidad y calidad por la tala de bosques en áreas de nacimientos y recarga de acuíferos, por vertimientos de aguas servidas y lixiviados.	Medidas de protección y regulación. Aplicación de medidas tales como: cobro por uso, cobro por contaminación y pago por conservación. Compra por EMPOLETICIA de los predios ubicados en las áreas de nacimientos y recarga de acuíferos. Formulación Plan de Manejo Humedales Lagos de Yahuaraca.
Bosques	Aumento de la deforestación y destrucción de la cobertura boscosa para siembra de pastos dedicados a la ganadería extensiva. Las quemas inducidas de la cobertura vegetal por la urbanización de la micro cuenca. Pérdida de biodiversidad debido a la quema indiscriminada. Extracción de madera de los bosques secundarios. Tala de bosques reliptuales.	Fomento de la regeneración natural del bosque. Inversión a la reforestación con especies nativas protectoras - productoras. Aumento y reglamentación de las Reservas de la Sociedad Civil. Refuerzo de los controles al aprovechamiento de recursos naturales. Desarrollo de proyectos productivos en Agroforestería. Impulso de programas de Educación Ambiental con las comunidades.
Suelos	Perdida progresiva de los suelos por inadecuado manejo de prácticas agropecuarias. Aumento de las áreas con fenómenos erosivos en la micro cuenca.	Fomento de prácticas de manejo sostenible bajo principios agro ecológicos. Apoyo a procesos de manejo integral y recuperación de pasturas.
Fauna	Aumento de la presión de caza sobre la fauna nativa existente. Tráfico y comercio ilegal de la fauna silvestre	Educación y sensibilización con las comunidades indígenas y finqueros, sobre el cuidado y conservación de la fauna nativa. Incremento de los controles de las autoridades ambientales y de la policía, con apoyo de la comunidad.
Amenazas Naturales	La quebrada Yahuaraca evidencia aumento en sus niveles de contaminación por aguas residuales y lixiviados. Los riesgos por degradación de los suelos van en crecimiento debido a la incompatibilidad entre la oferta y la demanda en zonas dedicadas a la ganadería y cultivos limpios. Los incendios de la cobertura vegetal aumentan el deterioro de la cobertura vegetal. Riesgo permanente de inundación de las zonas bajas.	Desarrollo de programas de Educación Ambiental a la población. Fortalecimiento de Comités de Prevención y Atención de desastres en las comunidades. Desarrollo de programas de saneamiento básico. Conformación del Consejo de la microcuenca que contribuya a la implementación del Plan de Ordenación y Manejo. Traslado y cierre del botadero de residuos sólidos sin enterramiento del municipio de Leticia.

Población	Crecimiento demográfico debido a la construcción de la nueva vía a Tarapacá. Proliferación de enfermedades debido al consumo de agua contaminada. Proliferación de agentes patógenos transmisores de enfermedades. Parcelación de áreas frágiles de la microcuenca.	Fomento de microempresas familiares y otros proyectos que generen empleo. Desarrollo de programas de recreación y ocupación del tiempo libre. Implementación de nuevos procesos de urbanización planificada para otorgar solución de vivienda de interés social a comunidades. Alideración y reglamentación de Resguardos Indígenas.
Organización y Participación social	Las Juntas de Acción Comunal continuarán siendo las únicas formas de organización comunitaria con un bajo perfil en iniciativas y participación comunitaria.	Apoyo para la conformación de nuevas organizaciones de la sociedad civil. Estímulo a la participación comunitaria. Capacitación para la gestión y la participación.
Vivienda	Baja oferta de vivienda de interés social por falta de gestión. Deterioro progresivo de las viviendas en las comunidades asentadas en la zona. Baja capacidad de gestión comunitaria.	Gestión y apoyo a programas de vivienda de interés social para desplazados, reubicados y población de escasos recursos. Apoyo a programas de autoconstrucción planificada y dirigida. Mejoramiento integral de las actuales viviendas y de servicios domiciliarios.
Servicios Domiciliarios Básicos	Escasa gestión de las comunidades por solucionar suministro de agua potable y alcantarillado sanitario.	Construcción de soluciones de acueducto y alcantarillado en los asentamientos. Optimización a corto plazo de los servicios existentes.
Servicios Sociales	Déficit de infraestructura física para cultura, deporte y reuniones comunitarias. Ampliación lenta de la cobertura y mejoramiento de la calidad de estos servicios. Déficit de cobertura en los sectores de educación y salud, principalmente en la educación superior y la salud rural.	Construcción de infraestructura para deporte, cultura y reuniones comunitarias. Aumento de la cobertura de los servicios y mejoramiento de la calidad. Capacitación del talento humano. Aportes económicos por parte del gobierno, para ampliación de la cobertura e infraestructura básica y de servicios públicos, en el sector rural.
Sistema Vial	El sistema vial, tanto urbano como rural, continuará en malas condiciones y con arreglos parciales en áreas puntuales.	Terminación y pavimentación de la vía Leticia - Tarapacá. Mejoramiento y pavimentación de las vías secundarias.

Fuente: POMCA Yahuaraca, 2006.

Posteriormente se generan los escenarios concertados, producto de la selección participativa de escenarios alternativos de desarrollo territorial, los cuales representan el consenso entre los actores; a continuación, los escenarios concertados en el POMCA de 2006 (éstos no aparecen en el PMA de 2016):

- Mejoramiento sistémico de los asentamientos de resguardos Indígenas.
- Suelo disponible para proyectos habitacionales de interés social o de interés prioritario.
- Fomento de microempresas familiares y otros para la generación de empleo.
- Edificación y equipamiento de colectivos urbanos

- Implementación de arreglos agroforestales culturales – manejo de las chagras

A partir de lo anterior se generó la imagen objetivo para el área comprendida por la microcuenca de la quebrada Yahuaraca, la cual representa el modelo de ocupación, uso y transformación del territorio en la microcuenca para un horizonte de 15 años:

Tabla 22. Asignación de tipos de uso de las unidades de manejo

UNIDADES DE MANEJO	TIPOS DE USO			
	PRINCIPAL	COMPATIBLE	CONDICIONADO	PROHIBIDO
UNIDAD AMBIENTAL DE CONSERVACIÓN	Estricta protección - restauración	Investigación científica Revegetalización con especies nativas Repoblación con fauna nativa Educación ambiental Aislamiento de áreas para regeneración natural	Ecoturismo	Todos los demás usos que causen conflictos ambientales
UNIDAD DE MANEJO AGROFORESTAL	Reconversión de uso de suelo activa	Investigación científica Educación ambiental Reconversión tecnológica de uso Repoblación con fauna nativa Enriquecimiento de rastrojos Sistemas agrosilvopastoriles y agroforestales	Ecoturismo Recreación pasiva	Todos los demás usos que causen conflictos ambientales
UNIDAD DE RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN	Protección activa Plan de reforestación	Investigación científica Educación ambiental Enriquecimiento con especies vegetales nativas	Ninguno	Todos los demás usos que causen conflictos ambientales
UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL	Sistemas productivos sostenibles (agricultura orgánica)	Agricultura orgánica Granjas integrales autosostenibles	Monocultivos	Agricultura tóxica
UNIDAD DE MANEJO URBANO	Desarrollo Urbano	Residencial Recreativo Institucional	Desarrollo urbano (suelo de expansión urbana)	Agropecuarios

Fuente: POMCA Yahuaraca, 2006.

De lo anterior se tiene que, en resumen, el Instrumento formulado en el año 2006, cumple en lo referente a los escenarios, sin embargo, el PMA no cuenta con estos elementos. A la luz del Decreto 1640, se puede concluir que para un PMA, los mismos no se requieren, sin embargo, dado que la CAR tomó la determinación de solicitar la misma debido a la importancia del ecosistema, se debió exigir mayor rigor profesional en la formulación de la misma, puesto que el PMA no cumple con los lineamientos de esta fase, aún a pesar de haber contado con bases para la generación y actualización del mismo a partir del POMCA de 2006, el cual sí cuenta con dicha fase.

5.5.2.4. Fase de Formulación

Esta fase reúne el contexto generado y analizado anteriormente para finalmente consolidar una respuesta programática para la proyección de mecanismos institucionales, programación de recursos sociales, económicos, legales y de política necesarios para conseguir el escenario deseado.

Se estructuraron entonces, las medidas, o acciones de manejo necesarias para resolver los problemas identificados por conflicto por uso excesivo de los recursos naturales, así como los garantés de la ejecución según las competencias establecidas por la ley.

De acuerdo con los resultados de esta fase, se definieron:

- El módulo Programático y el plan operativo de actividades.
- Medidas de gestión de los Recursos Naturales Renovables.
- Componente de Gestión del Riesgo
- Estrategia administrativa y financiera del PMA de la microcuenca
- Plan de Seguimiento y Evaluación del PMA de la microcuenca
- Definición de Acuerdos con Grupos Étnicos

5.5.2.5. Componente programático y el Plan Operativo de actividades

El componente programático del PMA consideró la estructuración de una herramienta en la cual se establecieran claramente: objetivos (asociados a su respectiva meta e indicador), estrategias, programas, proyectos, actividades, las cuales a su vez se proyectaban a un periodo de tiempo (cronograma), a unos costos estimados (presupuesto), el que a su vez se generó ligado a unas fuentes de financiación. Este instrumento genera así, mecanismos para la efectiva evaluación y seguimiento, definición de responsables, en el corto, mediano y largo plazo, considerando la situación actual y potencial de la cuenca desde un enfoque sistémico con carácter diferencial y la necesidad de garantizar la sostenibilidad.

El Plan Operativo se generó bajo las metodologías de Matriz de Marco Lógico, incorporando análisis DOFA, análisis estructural y técnicas de planeación participativa. El POA, consideró:

- **Determinación de Prioridades:** Para esto, se deberá relacionar los problemas identificados de acuerdo al nivel de importancia social, económica, física, institucional, cultural o biótica.
- **Participación:** La estructuración del POA, se dio con la participación activa de los equipos técnicos y de actores.
- **Determinación de metas:** Para garantizar la efectividad del POA se definieron metas e indicadores como herramientas de medición del nivel de cumplimiento, asociado a un cronograma y presupuesto.

Productos:

- Documento de formulación
- Plan Operativo

5.5.2.5.1. Herramientas y medidas de administración de los Recursos Naturales Renovables

Las directrices se constituyen con fundamento en las derivaciones de la zonificación, en la que se concretan las áreas similares para la definición de disposiciones sobre ordenación y administración de la microcuenca. Es necesario precisar las herramientas y medidas de gestión:

- Masa boscosa con restricción de beneficio forestal
- Hábitats con medidas de manejo ambiental
- Áreas con medidas de rehabilitación por riesgo
- Caracterización de especies endémicas amenazadas.
- Declaratoria de áreas protegidas objeto de preservación, actual o proyectado
- Recursos hídricos con PORH
- Recursos hídricos sometidos a reglamentación del uso de las aguas
- Recursos hídricos objeto de declaratoria de reserva o agotamiento
- Recursos hídricos sujetos a regulación de vertimientos
- Cauces, playas y lechos sujetos de limitación para ocupación
- Recursos hídricos preponderadas para la definición de la faja de protección y/o ronda hídrica
- Acuíferos objeto de manejo ambiental
- Áreas de páramos, humedales y/o manglares objeto de delimitación o medidas de manejo
(Corpoamazonia, 2016).

Producto:

- Herramientas y medidas de gestión de los recursos.

5.5.2.5.2. Formulación de proyectos priorizados en el Plan Operativo

Como resultado de la actividad anterior, el proceso debe desarrollar la actividad de formulación de dos (2) proyectos priorizados, los cuales obedezcan a criterios de importancia ambiental para la microcuenca. La formulación de los proyectos se realizará en las metodologías del Fondo de Compensación Ambiental FCA y MGA.

Producto:

- Proyectos priorizados formulados (2).

5.5.2.6. Componente de Gestión del Riesgo

Este componente contiene objetivos, estrategias y un plan para la toma de conciencia y construcción de conocimiento orientado hacia la identificación, mitigación y reducción del riesgo a fin de favorecer la recuperación de áreas afectadas.

La unidad modular transversal de Gestión del riesgo es transversal y considera tanto los objetivos propuestos para el desarrollo del PMA, así como la articulación con otras herramientas de gestión ambiental y territorial hasta los límites del alcance del mismo y siempre asociado al riesgo sobre la oferta ecosistémica.

Producto:

- Estrategia para el manejo del riesgo

5.5.2.7. Estrategia administrativa y financiera del PMA de la microcuenca

Esta estrategia, definió la estructura de administración y manejo de la cuenca, para lograr los objetivos y metas planteadas para la gestión responsable de los recursos a fin de obtener las condiciones de sostenibilidad de los escenarios apuesta concertados en el ejercicio de formulación.

La estructura administrativa, establece las funciones de cada actor frente al PMA, así mismo, garantiza la instalación de diferentes instancias para garantizar la coherencia en el proceso de interacción con los agentes sociales.

Productos:

- Estrategia administrativa

5.5.2.8. Plan de Seguimiento y Evaluación del PMA de la microcuenca

Con la información obtenida anteriormente y según las dinámicas propias de la hoya hidrográfica, se diseña el programa de seguimiento y evaluación, considerando:

El análisis de la totalidad de la información del PMA, incluidos estrategias, proyectos y actividades, así como el arreglo para la consumación del mismo; usuarios y necesidades de información existentes, se deberá:

- i. Identificar datos y método de tabulación, así como el diseño del flujo de la información, generación de informes y retroalimentación.
- ii. Incluir en el Programa de seguimiento y evaluación el Plan de trabajo y presupuesto.

Para el seguimiento y evaluación del Plan de ordenación y manejo se consideró, las acciones de diferentes actores de la cuenca.

Productos:

- Plan de Seguimiento y evaluación diseñado

5.5.2.8.1. Definición de Acuerdos con Grupos Étnicos

En el área de la cuenca del PMA de la Quebrada Yahuaraca existen diferentes grupos étnicos, por lo tanto y según el concepto del Ministerio del Interior, se desarrolló un proceso de Consulta Previa. En su aplicación se tuvo en cuenta los aspectos acordados en la Pre consulta desarrollada en la fase de Aprestamiento; las cuales conciernen con acciones que impacten o generen implicaciones directas en los territorios colectivos asentados en la microcuenca hidrográfica.

Productos:

- Procedimientos para la consulta previa.

6. Discusión

6.1. Recuento histórico de los procesos de actualización del PMA de la quebrada Yahuaraca

Como antecedente y para dar contexto a la discusión, deberá considerarse, lo siguiente:

El artículo 80 de la carta magna de 1991 dispone por parte del estado, la responsabilidad de planificar la administración y aprovechamiento de los ecosistemas, para garantizar el desarrollo sostenible.

La Ley 99 de 1993, Artículo 31, otorga a CORPOAMAZONIA entre otras las funciones, la de apalancar y ejecutar obras de irrigación y drenaje para el manejo de los eventos de inundación, regulación de cauces y la reparación de tierras necesarias para la defensa, protección y manejo adecuado de las hoyas hidrográficas.

El Decreto 1729 del 2002, estableciendo los propósitos y lineamientos para el ordenamiento y el manejo de cuencas, la competencia para su reconocimiento, procedimiento, acciones y plazos para el cumplimiento, con el objeto de planear el uso y administración sustentable de los ecosistemas, tal que se logre conservar o restaurar la armonía entre el beneficio económico y la preservación del arreglo físico-biótico de la hoya y especialmente de sus recursos hídricos.

El Concejo Municipal de Leticia mediante el acuerdo No. 090 del 9 de diciembre de 1997 adoptó el PMA de la microcuenca Yahuaraca elaborado por CORPOAMAZONIA en 1996.

Dada su importancia ambiental, CORPOAMAZONIA con el concurso del Consorcio GEAM Ltda. – FUNCATAGUA Amazonas formuló el proyecto de ajuste del POMCA de la quebrada Yahuaraca.

La microcuenca Yahuaraca, con un área aproximada de 4.400 has presta el servicio ambiental de suministro de agua al acueducto de la ciudad de Leticia, además, es un área de interés turístico, paisajístico, comercial y de aprovechamiento de recursos naturales, entre otros. Tiene una población de 33.004 habitantes, de los cuales 3.335 personas viven en el área rural, de los cuales 2.703 son indígenas de las etnias Ticuna, Uitoto, Cocama, Boras, Mirañas, Okainas, Yaguas y Yucunas y 1.632 son colonos.

En esta microcuenca se localizan las comunidades indígenas, de las cuales, el 70% de las únicamente se provisionan de aguas lluvia; el 11% cuenta con sistemas de abastecimiento, integrados con pozos profundos y/o sistemas de almacenamiento para captación de lluvias; otro 11% dispone de red de distribución y almacenamiento; el 8% sistemas de abastecimiento de aguas subterráneas, en ninguno de los casos sistemas de tratamiento – PTAP.

Que la problemática ambiental de la microcuenca se caracteriza por:

- La deforestación por ampliación de la frontera agropecuaria incluyendo la afectación de las franjas protectoras:
- La degradación y contaminación de humedales y quebradas por la presencia de búfalos en estos ambientes; por el vertimiento de residuos líquidos y además por los lixiviados que se generan en el botadero a cielo abierto sin enterramiento que existe al interior de la cuenca.

- La contaminación de aguas subterráneas por la infiltración de aguas servidas.
- El 22% de las comunidades indígenas no disponen de un sistema de disposición de excretas.
- También se presentan actividades de cacería.

Para solucionar esta problemática y garantizar los servicios ambientales de la cuenca se establecen dos (2) programas, así: Gestión Social y Gestión Ambiental, incluyendo los siguientes subprogramas: Capacitación Comunitaria; Conservación de los Recursos Naturales Renovables; Manejo Integral del Agua; Capacitación Comunitaria; y Saneamiento Básico.

Corpoamazonia profiere Resolución Nro. 0648 del 24 de septiembre del 2009, aprobando el POMCA de la quebrada Yahuaraca.

El Concejo Municipal de Leticia mediante el acuerdo No. 025 del 16 de abril de 2013 adoptó el POMCA de la quebrada Yahuaraca, en el municipio de Leticia (Amazonas), elaborado por CORPOAMAZONIA.

El Decreto 1640 del 2012, establece en el artículo 38 las responsabilidades de las Corporaciones Autónomas en cuanto a la fase de ejecución, siendo de su competencia la ejecución del instrumento, por el periodo de tiempo definido.

En tal sentido CORPOAMAZONIA ha definido dentro de las Acciones Operativas de su Plan de Acción 2012-2015 “Amazonia, un compromiso ambiental para incluir”, dentro del Programa: 2.- Gestión Ambiental, Subprograma: 3.-Planificación y Ordenación Ambiental del Territorio Proyecto: 3.- Asesorar y apoyar la Incorporación de la Dimensión Ambiental en los Planes, Programas y Proyectos de Entidades Territoriales, Étnicas y Comunidad., Actuación: 3.5- Ajustar el plan de manejo de la microcuenca Yahuaraca según política hídrica.

Adicional a esto la corporación ha realizado los siguientes estudios:

CORPOAMAZONIA, con apoyo del Ministerio del Medio Ambiente y la Gobernación del Amazonas, formuló en el año 2002, “Plan Maestro de Recuperación de las quebradas de Leticia – Alameda de los Humedales”, que involucra los Sistemas San Antonio y Simón Bolívar. Este instrumento de planificación, fue articulado al Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Leticia – PBOT.

En el año 2007 Corpoamazonia Formuló el Plan de Manejo Ambiental para el área de Influencia de la Termoeléctrica de Leticia (Barrios: Centro, Punta Brava, San Antonio, Porvenir, Castañal y los sectores de la Unión, el Águila y el Muelle), dentro del cual se establece los siguientes lineamientos: Fortalecimiento de los servicios sociales básicos, Educación y capacitación, Reforestación y Manejo Forestal, Fortalecimiento institucional. El PMA en el componente social establece programa de reciclaje con comunidades residentes en el área de la quebrada San Antonio, como proyectos se encuentran el de Educación Ambiental para las comunidades del área de influencia de la Planta de la Termoeléctrica.

En el año 2008 Corpoamazonia inicia la Formulación Plan Maestro de Ejes Ambientales para los municipios de Leticia, Puerto Nariño en el Departamento de Amazonas y Mocoa en el Departamento del Putumayo, que adelanta Corpoamazonia en Convenio con la Universidad Nacional de Colombia, Documento que en buena medida integra aspectos relevantes del Plan Maestro de Alamedas de los Humedales.

En el año 2008 Corpoamazonia, elaboró el Manual para el Manejo de los residuos sólidos en la fuente, orientado a la campaña de las 4 R, es Reducir, Reutilizar, Reciclar y Responder, el cual se encuentra en proceso de implementación en el área de su jurisdicción.

Modelo hidrogeológico conceptual del área urbana, suburbana y de expansión urbana del municipio de Leticia - departamento del Amazonas, Convenio Nro. 2007-104 Corpoamazonia – Universidad De Caldas, Claudia Fidelina García Romo, 2008.

Lineamientos de uso, manejo y conservación ambiental de los humedales del eje de la carretera Leticia – Tarapacá. Gobernación del Amazonas – Corpoamazonia. 2012.

La población y en general el crecimiento urbano del Municipio de Leticia, se encuentra supeditado a la inamovilidad de varias figuras de ocupación (Parques Naturales, Ley 2 de 1059 y frontera Internacional), por lo cual, presenta grandes dicotomías: mientras el Departamento de Amazonas posee la mayor proporción de territorio Nacional, por lo que tiende a considerarse que la densidad de la población es muy baja, sin embargo la realidad de la población (particularmente en el casco urbano de Leticia), es totalmente opuesta, ya que los recursos naturales se ven ampliamente demandados en un área altamente poblada, con un crecimiento demográfico importante pero limitado por las consideraciones ya referenciadas. Adicionalmente a lo anterior, se debe considerar la complejidad de la interconexión de las ciudades de la triple frontera Colombo-Peruana- Brasileña (las cuales prácticamente se amalgaman como una sola), sin embargo, con grandes incongruencias desde las perspectivas legales de la gestión ambiental, lo que finalmente desemboca (de manera desafortunada) en detrimento de la riqueza natural de la Amazonía.

Por otro lado, se debe considerar en el recuento histórico la promulgación de la Ley 1537 de 2012, la cual, a través de sus artículos 45 y en particular 47 (Capítulo VIII), generó las

herramientas para que los Municipios habilitaran suelo urbano y rural como urbanizable con ocasión de generar proyectos de vivienda de interés social.

El artículo 45 de dicha Ley expone lo siguiente: “... **Artículo 47. Transitorio. Incorporación del suelo rural, suburbano y expansión urbana al perímetro urbano. Modificado por el art. 91, Ley 1753 de 2015. Con el fin de garantizar el desarrollo de programas de Vivienda de Interés Social y prioritaria, durante el período constitucional de las administraciones municipales y distritales comprendido entre los años 2012 y el 2016, y por una sola vez, los municipios y distritos podrán:**

1. A iniciativa del alcalde municipal o distrital podrán incorporar al perímetro urbano los predios localizados en suelo rural, suelo suburbano y suelo de expansión urbana requeridos para el desarrollo y construcción de Vivienda de Interés Social y Vivienda de Interés Prioritario, mediante el ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial, ...”

En virtud de lo anterior, el Alcalde Municipal del periodo constitucional 2012 – 2015, solicita al Concejo Municipal ampliar el perímetro urbano del Municipio, considerando que es necesario solventar el déficit cuantitativo y cualitativo habitacional en el Municipio de Leticia, el cual ascendía a la fecha a un aproximado de 1200 unidades de vivienda de las cuales 500 corresponden a familias ubicadas en zonas de alto riesgo según el PBOT, por otro lado, contabilizando 4.000 unidades de vivienda de familias que se ubican en ronda hídrica de sistemas urbanos como San Antonio y Simón Bolívar, además de las referentes al déficit general que deja el crecimiento poblacional, familias desplazadas y otras dinámicas sociales que finalmente amplían y agudizan la problemática que debe ser solucionada.

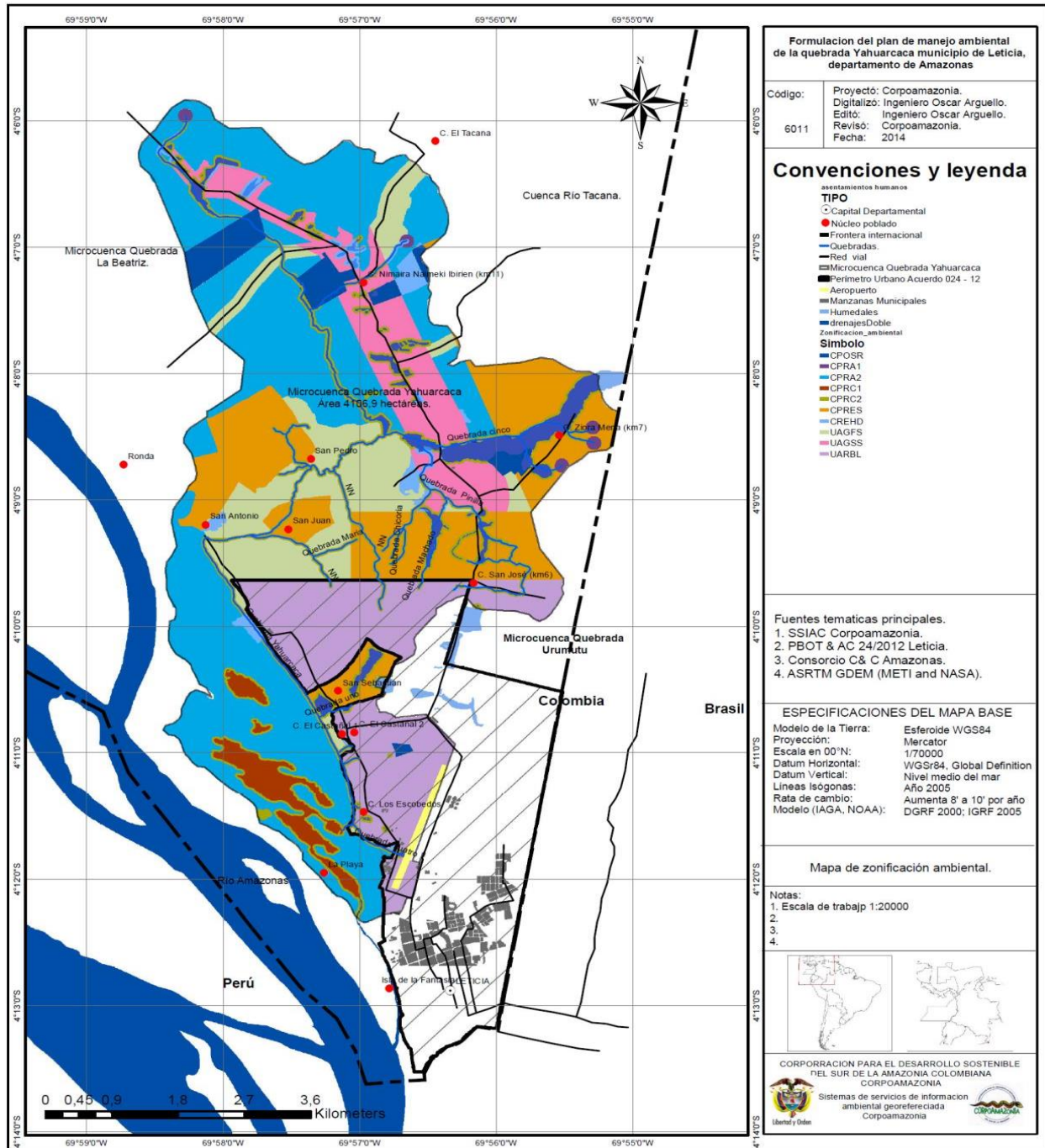
Municipio, desarrolla los procesos pertinentes para acoger la posibilidad excepcional ofrecida por la Ley 1537 de 2012, a fin de ampliar su perímetro urbano y conseguir el suelo suficiente para el desarrollo de proyectos de vivienda VIP y VIS en el Municipio. Posteriormente, en consecuencia, de esto se gestiona el proyecto denominado “Nia Nee Meeche”, hacia el km 4.5 de la vía Leticia – Tarapacá.

Finalmente, en el año 2016, y después de surtir las actividades relacionadas en el capítulo 4, se adopta el PMA de la Quebrada Yahuaracaca, el cual, se construye en consideración a los instrumentos de planificación del territorio ya adoptados y a los demás estudios y procesos relacionados anteriormente.

6.2. Correspondencia entre los instrumentos de OT y OA

Para iniciar el análisis de los resultados como eje de la discusión, se presentan las salidas gráficas del esquema de Zonificación Ambiental, Uso actual del Suelo y Coberturas:

Figura 9. Salida Cartográfica Zonificación Ambiental



Fuente: PMA Yahuaraca, 2016.

La Figura 16, muestra la zonificación generada por el POMCA Yahuaraca y actualizada en el PMA Yahuaraca en el 2016, la cual se explica según la tabla a continuación:

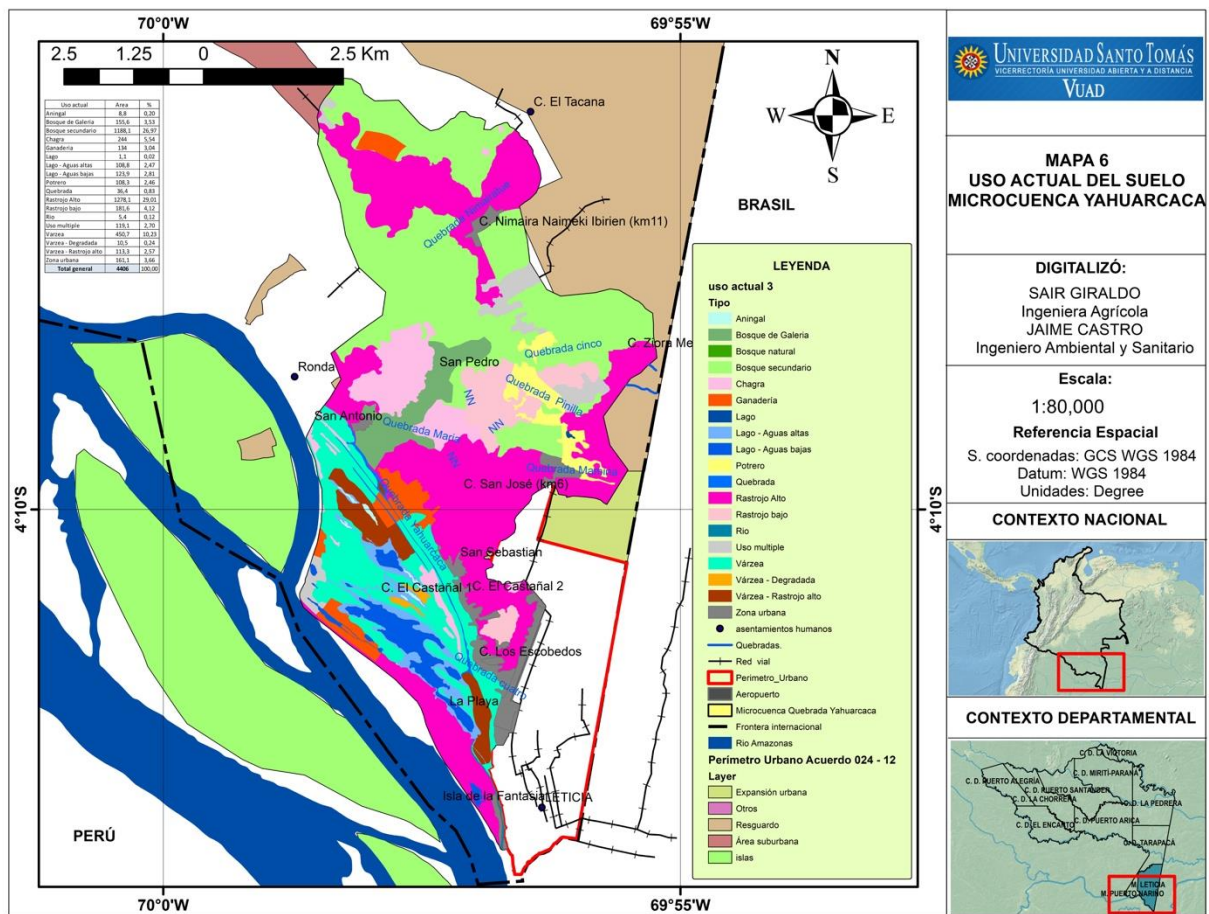
Tabla 23. Categorías de zonificación ambiental en la microcuenca Yahuaraca

Categoría de ordenación	Zonas de uso y manejo	Sub zona de uso y manejo	Descripción	Símbolo	Área (ha)	%
Conservación y protección ambiental	Áreas protegidas	Áreas del SINAP	Reservas naturales de la sociedad civil	CPOSR	121,8	2,97
	Áreas de protección ambiental	Áreas complementarias para la conservación	De carácter internacional; sitios Ramsar, reservas de la biosfera, AICAS y patrimonio de la humanidad	CPRC1	97,8	2,38
			Suelos de protección	CPRC2	313,5	7,63
		Áreas de importancia ambiental	Ecosistemas estratégicos; paramos, humedales, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos entre otros	CPRA1	153,1	3,73
			Áreas de interés para la protección de la biodiversidad y servicios ecosistémicos de la cuenca	CPRA2	525,4	12,8
	Áreas con reglamentación especial	Territorio étnico	CPRES	626,6	15,3	
Áreas de restauración	Áreas de rehabilitación	Áreas que han sido degradadas y pueden ser recuperados sus atributos estructurales y funcionales	CREHD	79,4	1,93	
Uso múltiple	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de	Áreas agrosilvopastoriles	Áreas en las cuales se puede desarrollar actividades agrícolas, forestales y/o pecuarias	UAGSS	459,1	11,2

los recursos naturales	Áreas agroforestales	Áreas donde se puede desarrollar actividades forestales agrícolas de forma independiente y combinada	UAFGS	1131,1	27,5
Áreas urbanas	Áreas urbanas municipales distritales	Áreas a que se refiere el artículo 31 de la ley 388 de 1997	UARBL	599,1	14,6
Total				4106,9	100

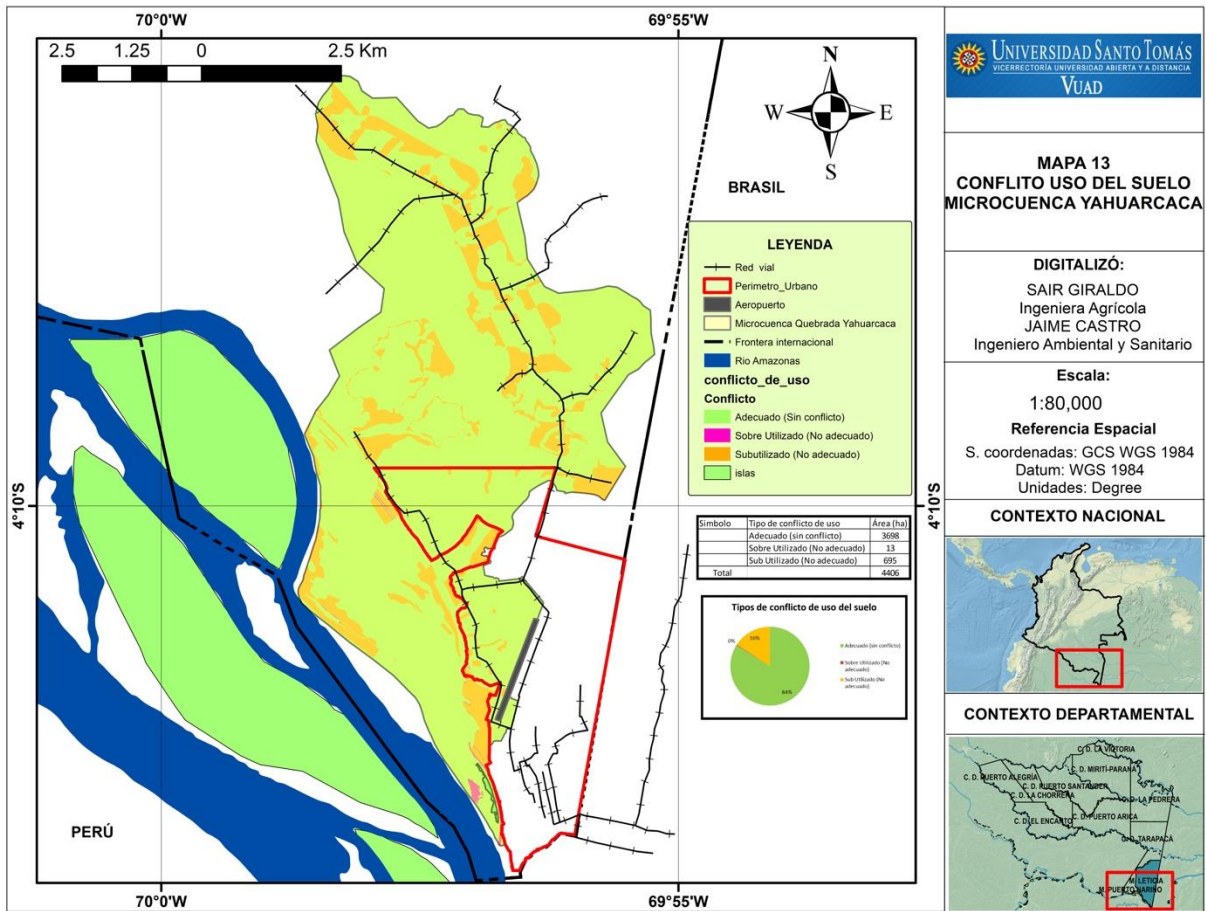
Fuente: Corpoamazonía, 2014

Figura 10. Uso actual del suelo



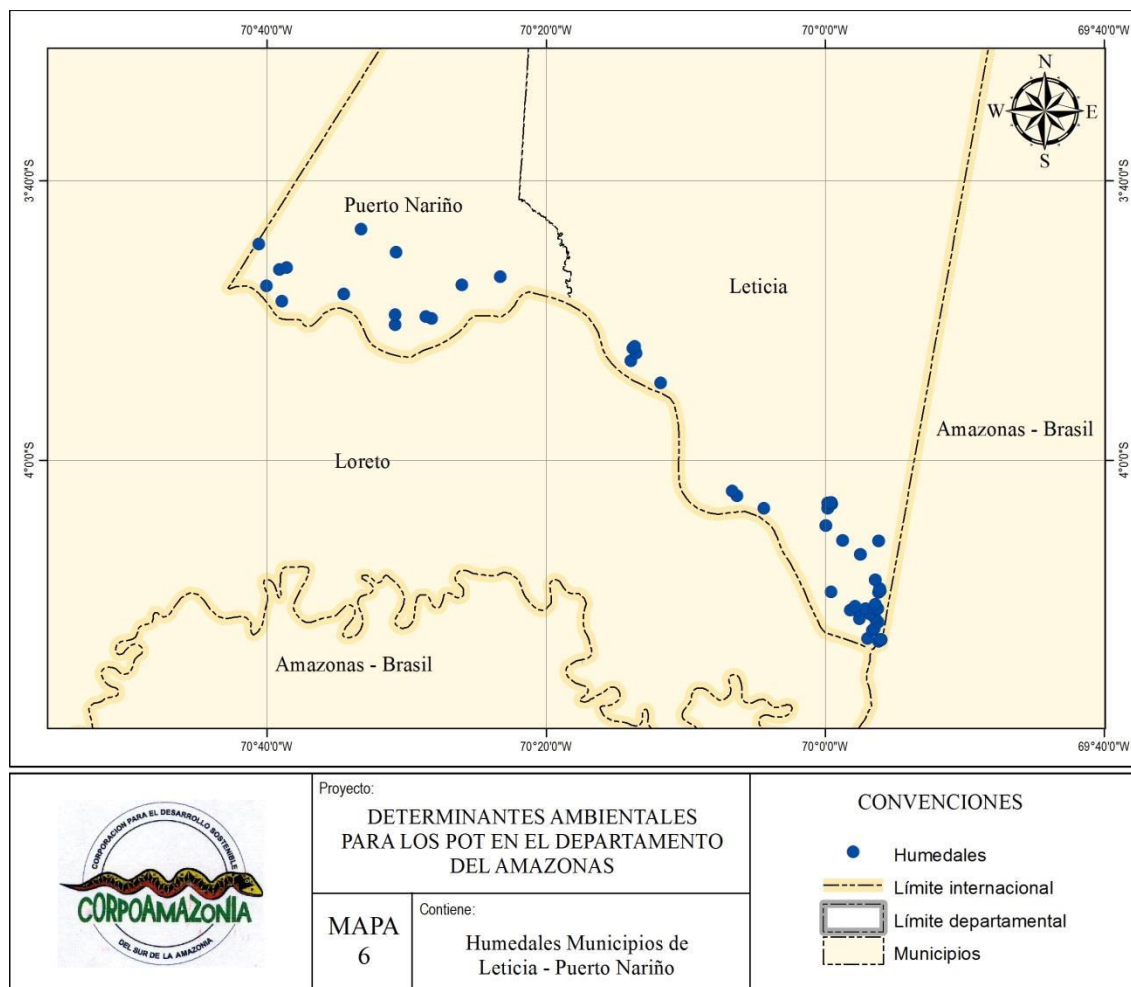
Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Conflicto y uso del suelo



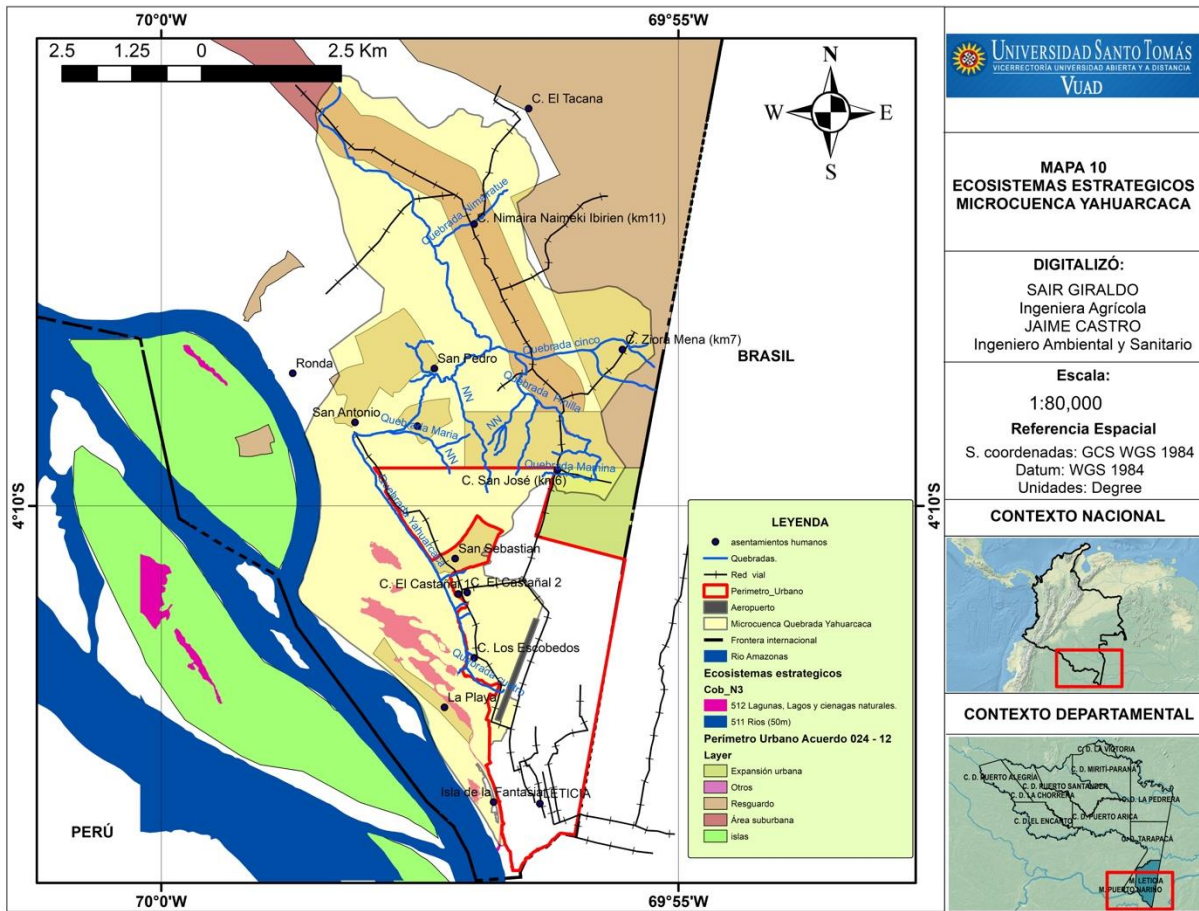
Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Ecosistemas estratégicos



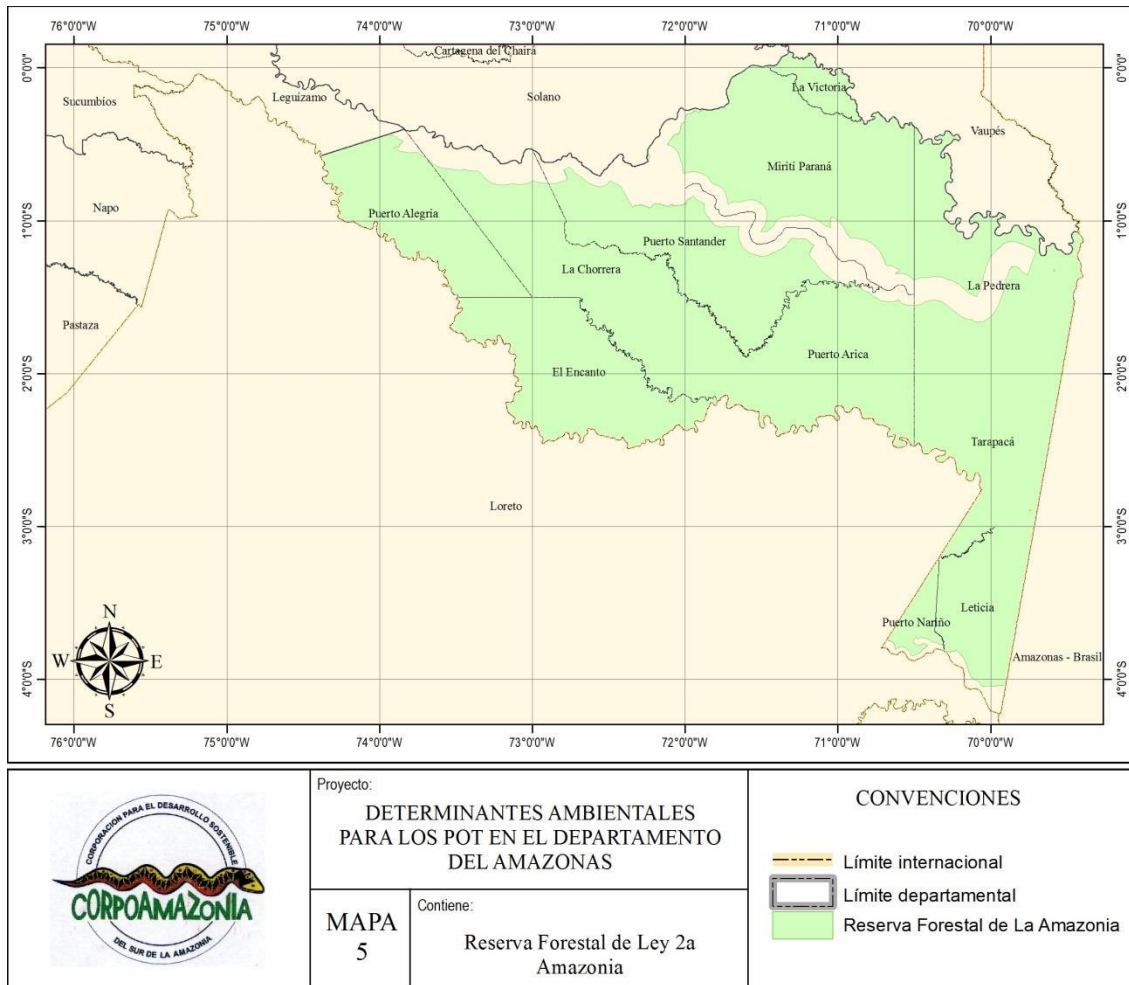
Fuente: Corpoamazonia, 2014.

Figura 13. Ecosistemas estratégicos



Fuente: Elaboración propia con base en PMA Yahuarcaca, 2016.

Figura 14. Reserva forestal de Ley 2 de 1959



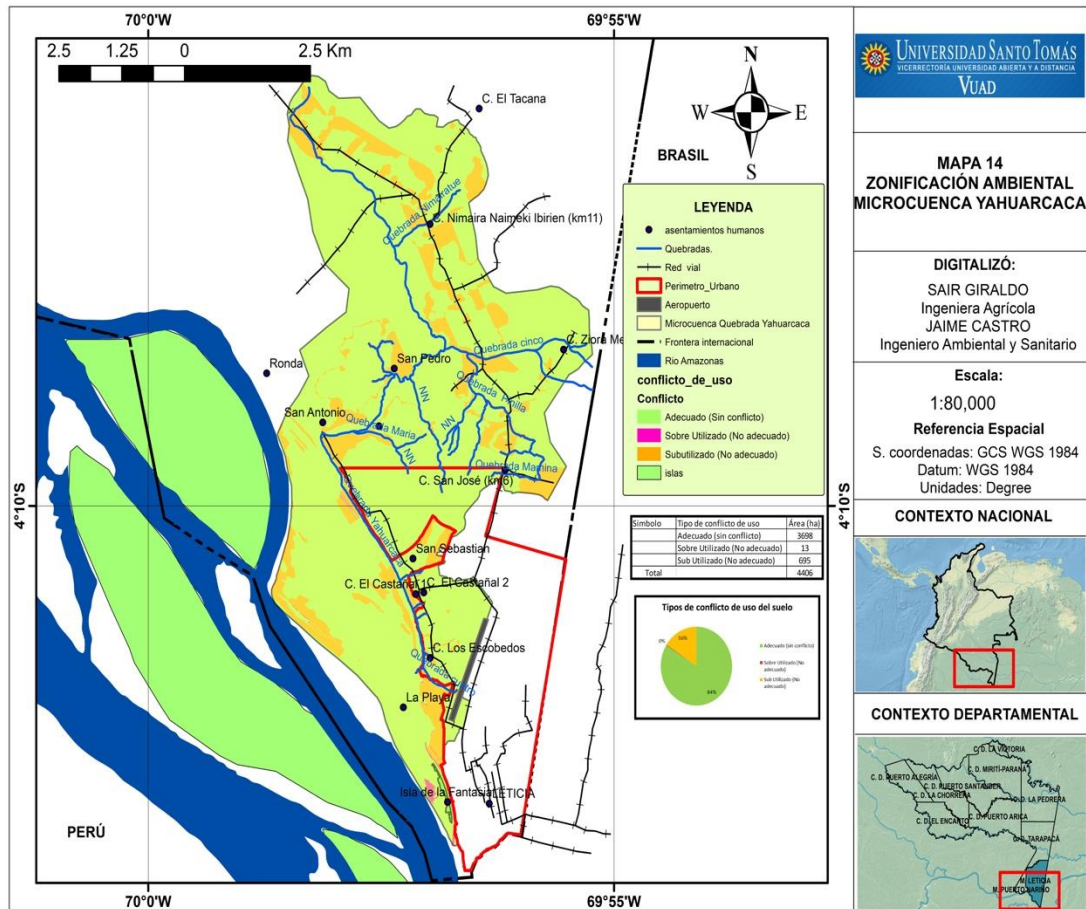
Fuente: Corpoamazonia, 2014.

Según lo hasta aquí expuesto y cruzando la información ofrecida por las ilustraciones 9 a la 13, cabe resaltar que a pesar de haber generado el desarrollo metodológico correcto para la formulación de los instrumentos de ordenamiento ambiental, el desarrollo urbanístico y las áreas de expansión urbana como consecuencia de la expansión demográfica en Leticia y el contexto de geopolítico y cultural de la misma, en la cual se hayan poblaciones y asentamientos humanos rodeados por figuras limitantes como la frontera internacional, resguardos indígenas, reserva forestal de Ley 2 de 1959, ecosistemas estratégicos, parques nacionales naturales y reservas de la sociedad civil; han propiciado relaciones de desarrollo altamente complejas que desembocaron en

el constreñimiento de los instrumentos de OA y OT desde la perspectiva política para tratar de garantizar a la población derechos básicos y “aprovechar” las salidas legales ofrecidas por el gobierno nacional en cuanto a soluciones de vivienda (véase referencia ley 1537 de 2012), a una población en crecimiento pero sin territorio para desarrollarse.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial consideró la expansión del perímetro urbano para mitigar problemáticas como la proliferación de asentamientos subnormales, muchos de ellos sobre sistemas hídricos urbanos, áreas de frontera (en este último caso, generando contaminación por vertimientos líquidos sin tratamiento con incidencias de salud pública en poblaciones Brasileñas), así mismo, aumentar el suelo urbanizable disponible, como criterio básico para la presentación de proyectos de vivienda y la gestión de recursos por parte del ente de gobierno municipal, sin embargo, debido a la falta de territorio disponible pero a su vez a la necesidad de proveer espacios para el urbanismo, desarrollo industrial, entre otros, se generó una incongruencia forzada entre ambos instrumentos y poniendo en riesgo la capacidad de aprovisionamiento de los servicios ecosistémicos.

Figura 15. Zonificación ambiental



Fuente: Elaboración propia con base en PMA Yahuaracaca, 2016.

La afirmación anterior, se basa, en dos aspectos de fundamental importancia: en primer lugar al contrastar los resultados de la cartografía presentada en el PMA Yahuaracaca (Figura 16), en lo referente a zonificación ambiental, se tienen principalmente dos zonas: CPRA1 (Ecosistemas estratégicos; paramos, humedales, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos entre otros), CPRA2 (Áreas de interés para la protección de la biodiversidad y servicios ecosistémicos de la cuenca), que se encuentran extremadamente cerca de la zona de expansión del perímetro urbano, es decir, al cruzar los resultados de zonificación con el de uso del suelo y cobertura, se tiene que las zonas identificadas como CPRA1 y CPRA2, colindan con zonas urbanizadas y/o con potencial

urbanizable con cobertura de bosques fragmentados, por lo cual se puede concluir que existe un conflicto entre el crecimiento urbanístico en zona de influencia de áreas sensibles de ecosistemas estratégicos y la subsecuente pérdida de bosques, afectando así además la oferta de servicios ecosistémicos. Siendo este el principal resultado del análisis de la información.

Adicionalmente, se tiene como argumento, el análisis de las condiciones de desarrollo y crecimiento de la ciudad de Leticia, puesto que como se expuso en los apartados anteriores, sobre la vía carretable Leticia – Tarapacá, se centra el desarrollo urbanístico, el crecimiento de la ciudad, gran cantidad de asentamientos humanos (algunos de ellos resguardos indígenas) y parte del desarrollo de actividades del sector primario y terciario (agricultura y turismo), lo cual desemboca finalmente en un aumento de la presión sobre los recursos naturales.

El instrumento de ordenación ambiental, generó las bases para la protección ambiental de la cuenca abastecedora del Municipio de Leticia como unidad estructural ecosistémica, sin embargo, las complejas condiciones de desarrollo promovieron finalmente el prevalecimiento de las condiciones y necesidades de desarrollo en detrimento de la sostenibilidad ambiental, lo que consecuentemente genera un círculo vicioso que termina afectando dicho desarrollo, puesto que las condiciones de abastecimiento de servicios proveídos por la cuenca se encuentran en disminución tanto por cantidad como por calidad, afectando así la calidad de vida de los habitantes.

La situación anteriormente expuesta, se resume en la tabla 24:

Tabla 24. Trazabilidad entre el OA y OT

Ítem	Observación	Consideración	Análisis en Relación con el PBOT del Municipio de Leticia
Áreas del SINAP	PNN Amacayacu (Jurisdicción en los Municipios de Leticia y Puerto Nariño)	Determinante ambiental	No confluye con el área de estudio
	Reserva forestal de Ley 2 de 1959	Determinante ambiental	Se incluye en el PBOT bajo la categoría de suelo de protección en suelo rural al no haber sido ordenado por el MADS. Existen zonas en la cuenca alta en estado de confluencia con desarrollo suburbano y en área de influencia de resguardos indígenas.
	Ecosistemas estratégicos	Determinante ambiental	Se incluyen en el PBOT, de conformidad con lo expuesto en el Decreto 3600 de 2007, es decir como suelo de protección del suelo rural, sin embargo, al verificar la localización de los ecosistemas estratégicos identificados por Corpoamazonia, el polígono del perímetro urbano de Leticia y los usos del suelo determinados por el PBOT (ver ilustraciones 11 y 12), se tiene una de las mayores disyuntivas para la armonización entre el OA y OT, esto, bajo el marco forzado de un crecimiento poblacional “encerrado” por figuras limitantes desde la perspectiva ambiental, por lo que se configuró una situación bajo la cual, finalmente desencadenó el detrimento de los recursos naturales y la calidad de vida.
	Zonificación Ambiental PMA Yahuaraca	Determinante ambiental	En lo referente a zonificación ambiental, se tienen principalmente dos zonas: CPRA1 (Ecosistemas estratégicos; paramos, humedales, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos entre otros), CPRA2 (Áreas de interés para la protección de la biodiversidad y servicios ecosistémicos de la cuenca), que se encuentran extremadamente cerca de la zona de expansión del perímetro urbano, es decir, al cruzar los resultados de zonificación con el de uso del suelo y cobertura, se tiene que las zonas identificadas como CPRA1 y CPRA2, colindan con zonas urbanizadas y/o con potencial urbanizable con cobertura de bosques fragmentados, por lo cual se puede concluir que existe un conflicto entre el crecimiento urbanístico en zona de influencia de áreas sensibles de ecosistemas estratégicos y la subsecuente pérdida de

			<p>bosques. Lo anterior, según se ha afirmado previamente, reitera la desarticulación entre los instrumentos de OT y OA, como fue evidenciado en el ítem anterior (ecosistemas estratégicos).</p> <p>Por otro lado, se tiene además que las zonas de protección/conservación y protección producción a pesar de ser áreas de alta sensibilidad y fragilidad ambiental, corresponden a sectores usados y con cobertura de pastos que manifiestan degradación manifiesta que se ubican en la parte media de la cuenca, las cuales confluyen con las zonas de expansión del perímetro urbano, siendo, este otro de los resultados de desconexión ambiental del PBOT del Municipio de Leticia.</p> <p>Finalmente, las zonas de riesgo y amenaza dentro de los POMCAS, particularmente en lo referente a los sistemas hídricos urbanos fuerzan al instrumento de OT, sin poseer mayores salidas de gestión y manejo al considerar las condiciones de las poblaciones y la disponibilidad de suelo urbanizable para ofrecer alternativas de ocupación.</p>
Áreas del SINAP	Ronda hídrica	Determinante ambiental	<p>Corpoamazonia, adelantó el proceso de acotamiento de la ronda hídrica, sin embargo, el mismo, arrojó que debido a la interrelación entre el sistema hídrico de los lagos de Yahuaraca y el Rio Amazonas, la ronda hídrica en realidad representa un área importante que se traslapa con los procesos de conurbanización sobre la margen izquierda del perímetro urbano del municipio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones

- El Instrumento formulado en el año 2006 y adoptado en el año 2009 (POMCA Yahuaraca), cumple en lo referente a los escenarios, sin embargo, el PMA no cuenta con estos elementos. A la luz del Decreto 1640 de 2012, se puede concluir que para un PMA, los mismos no se requieren, sin embargo, dado que la CAR tomó la determinación de solicitar la misma debido a la importancia del ecosistema, se debió exigir mayor rigor profesional en la formulación del mismo, puesto que el PMA no cumple con los lineamientos de esta fase, aún a pesar de haber contando con bases para la generación y actualización del mismo a partir del POMCA de 2006, el cual sí cuenta con dicha fase.
- La elaboración del POMCA y la posterior actualización del mismo a PMA, se generó a través de una sólida participación ciudadana y/o construcción colectiva, lo cual garantizó a la población el conocimiento y empoderamiento sobre la importancia de este instrumento.
- El proceso de adopción de la Quebrada Yahuaraca se generó solo después de haberse surtido la consulta previa correspondiente con los pueblos indígenas presentes en el área de influencia, reconocidos por el Ministerio del Interior, lo cual, desde una perspectiva social y cultural enriqueció el proceso de participación y concertación.
- La Quebrada Yahuaraca, debido a su condición de fuente abastecedora de la ciudad capital del Departamento de Amazonas, ha concentrado los esfuerzos públicos de las instituciones territoriales con injerencia en su jurisdicción, sin embargo, algunos de estos esfuerzos presentan vacíos técnicos que minimizan su impacto.

- De manera general el PMA cumple con los lineamientos de ley, sin embargo, la fase de zonificación solicitada por la CAR no cumple con los mínimos establecidos, encontrándose que, por su base técnica, el Instrumento anterior (POMCA de 2006), presenta mayor densidad y complejidad.
- La fase de diagnóstico al igual que la fase de zonificación presenta falencias técnicas en su elaboración que inciden en la fase de formulación.
- Existe un conflicto político administrativo entre los documentos anteriormente relacionados según las siguientes consideraciones:
 - 2006: Formulación y adopción del POMCA de la Quebrada Yahuaraca.
 - 2012: Acuerdo 024 de 2012 por medio del cual se amplía el perímetro urbano según la Ley 1537 de 2012 y se reglamentan los art. 14, 15, 16,17, 18, 19, 122, 123, 124,125, 129, 131, 136, 137, 138, 139,141, 142 del Acuerdo Municipal 032 de 2002 (PBOT) y se dictan otras disposiciones.
 - 2016 actualización del POMCA Yahuaraca bajo los lineamientos del Decreto1640 de 2012, por lo cual (según categorización por área de la cuenca) se establece como el PMA de la Quebrada Yahuaraca

Situación o problemática:

- Con la formulación del POMCA en el año 2006 y según la normatividad en la materia, existen zonas pertenecientes al área de influencia de la Quebrada Yahuaraca (Fuente abastecedora del Municipio de Leticia) que han sido catalogadas como zonas de conservación y/o preservación; algunas de estas áreas se traslapan además con

Resguardos Indígenas, Áreas de Ley 2da, predios privados e institucionales (cercanía al aeropuerto).

- La bocatoma del sistema de acueducto del Municipio se ubica aproximadamente en el km 3,5 de la denominada vía Leticia – Tarapacá (única zona posible de expansión urbana para el Municipio de Leticia al estar enclavada entre las fronteras con los países de Brasil y Perú, Resguardos Indígenas y Ley 2da).
- En 2012 el Concejo Municipal debido a la carencia de zonas de expansión urbana, amplía el perímetro urbano, modificando el PBOT y generando diferentes usos del suelo en zonas que según el POMCA y posterior actualización a PMA de la Quebrada Yahuaraca definen como de conservación y/o preservación, lo cual genera un conflicto con la zonificación ambiental de la zona, evadiéndose así la jerarquía del POMCA sobre el PBOT y otras normas, problemática ahondada por la ambigüedad de la actualización a PMA y las consideraciones en materia de zonificación ambiental de éste último.
- De manera posterior, la Universidad Nacional y la CAR han generado estudios técnicos que podrían establecer que las falencias en la fase de zonificación al PMA y la ampliación del perímetro urbano como estrategia para la incorporación del suelo urbano se contraponen, puesto que podrían existir áreas con usos de suelo compatibles para ser usadas en la construcción de infraestructura, que en realidad podrían corresponder a zonas de conservación, preservación y/o usos condicionados.
- Existen zonas denominadas en el ejercicio de zonificación ambiental como CPRA1 (Ecosistemas estratégicos; paramos, humedales, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos entre otros) y CPRA2 (Áreas de interés para la protección de la biodiversidad y

servicios ecosistémicos de la cuenca), que colindan con zonas urbanizadas y/o con potencial urbanizable con cobertura de bosques fragmentados, porque existe un conflicto entre el crecimiento urbanístico en zona de influencia de áreas sensibles de ecosistemas estratégicos y la subsecuente pérdida de bosques, poniendo en riesgo la estabilidad ambiental de los ecosistemas.

- El conflicto generado entre los instrumentos de OA y OT, no se origina en la expansión del perímetro urbano, sino en la falta de disponibilidad de áreas viables de expansión y la necesidad de los gobiernos locales de mitigar problemáticas como la proliferación de asentamientos subnormales, muchos de ellos afectando gravemente sistemas hídricos o incidiendo sobre la salud pública del municipio e incluso localidades de países vecinos, así mismo, se establece también en un intento de garantizar derechos básicos como el acceso a la vivienda, al trabajo (actividades productivas) y la necesidad aumentar el suelo urbanizable disponible, como requisito primordial para la formulación y presentación de proyectos de vivienda y la gestión de recursos por parte del ente de gobierno municipal, lo que ha derivado finalmente en detrimento de los servicios ecosistémicos y finalmente sobre la calidad de vida y la riqueza natural de la zona.
- La configuración del territorio (Parques Naturales, Parcialidades Indígenas, Ley 2 de 1959 y frontera internacional), representan el mayor reto para la planeación territorial de manera sostenible, puesto que debe equilibrarse la ocupación del territorio y los aspectos de protección ambiental para garantizar la adecuada oferta y así mismo la integridad de los ecosistemas como unidades funcionales.

8. Recomendaciones

- Actualmente el Municipio de Leticia, se encuentra liderando un proceso de actualización del PBOT, el cual, según lo establece la norma, debe ser verificado y avalado por la autoridad ambiental (CORPOAMAZONIA), para lo cual, ambas entidades deberán generar una evaluación consciente no solo sobre las dinámicas actuales, sino además de las lecciones aprendidas sobre los ejercicios de ordenación ambiental y ordenamiento territorial.
- Tanto la Autoridad Ambiental como el Municipio deben concertar alternativas de desarrollo, que incluyan áreas para el desarrollo económico como el uso industrial, sin embargo, deberán incluir en sus instrumentos las consideraciones necesarias para delimitar y proteger efectivamente áreas sensibles para la sostenibilidad ambiental.
- El desarrollo metodológico correcto para la elaboración de instrumentos de ordenación/ordenamiento ambiental y territorial, no garantiza el alcance de objetivos básicos propuestos para garantizar la orientación adecuada del desarrollo de las ciudades siempre bajo un modelo de sostenibilidad ambiental. Para lo anterior, no solo deberán generarse de manera interna y externa análisis críticos en observancia de los principios de formulación y lo dispuesto por la ley, sino que además podrá apoyarse en la integración de equipos técnicos

idóneos con un adecuado conocimiento y experiencia en la dinámica específica del territorio en particular.

- Deberán iniciarse acercamientos a nivel de gobierno para generar canales de comunicación, coordinación y concertación bilateral a fin de garantizar que incluso a nivel central se desarrollan estrategias de planeación y articulación coherentes con las realidades y desafíos que afrontan las localidades presentes en la triple frontera; considerando dos aspectos primordiales: la interconexión e interdependencia de estas comunidades que básicamente funcionan como una, mientras que se garantizan los esfuerzos necesarios para identificar y gestionar de forma adecuada los recursos ambientales para la sostenibilidad humana y protección de los ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Municipal de Leticia. 2002. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Leticia – Amazonas, Acuerdo Municipal No. 032 del 2002.
- CORPOAMAZONIA. 2006. Plan de ordenación y manejo de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca. Consorcio GEAM Ltda. – FUNCATAGUA Amazonas. Leticia.
- CORPOAMAZONIA. 2016. Plan de Manejo Ambiental de la microcuenca de la quebrada Yahuaraca. Leticia.
- Congreso de la República de Colombia. 1959. Ley 2 de 1959.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 1537 de 2012.
- CORPOAMAZONIA. 2018. Plan de Gestión Ambiental de la Región del Sur de la Amazonia colombiana, 2018-2038.
- CORPOAMAZONIA. 2007. Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la Amazonía Colombiana, 2007 – 2027.
- CORPOAMAZONIA. 2014. Agenda Ambiental.
- CORPOAMAZONIA - Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia. 2007. Plan de manejo ambiental de los humedales localizados en el sistema de Várzea comprendida en el interfluvio de los ríos Loretoyacu y Amazonas.
- Concejo Municipal Leticia – Amazonas. Acuerdo 024 de 2012.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1640 de 2012.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2013. Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Versión 1.0. Bogotá.
- Ministerio del Interior, Resolución 067 de 2014.
- Propuesta para establecer acciones en el uso, manejo y conservación ambiental de los humedales ubicados en el eje de la carretera Leticia - Tarapacá del municipio de Leticia, departamento del Amazonas.
- Jara, C. 2017. Los determinantes ambientales y su efecto en la planificación del territorio. Bogotá D.C. Universidad Santo Tomás.
- Rentería Mosquera, A.M. 2016. Análisis de la coherencia, del uso suelo, de los instrumentos de planificación: plan de ordenamiento territorial y del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica. Bogotá D.C. Universidad Militar Nueva Granada.