

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS BOSQUES URBANOS EN LA
CIUDAD DE IBAGUÉ, 2000 - 2018

MARIO ALEJANDRO DÍAZ CUELLAR

INGENIERO FORESTAL

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA –
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

PROGRAMA DE GEOGRAFÍA

MAESTRÍA EN GEOGRAFÍA

BOGOTÁ, D.C.

2019

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS BOSQUES URBANOS EN LA
CIUDAD DE IBAGUÉ, 2000 - 2018

MARIO ALEJANDRO DÍAZ CUELLAR

Asesor:

URIEL PÉREZ GÓMEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA –
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

PROGRAMA DE GEOGRAFÍA

MAESTRÍA EN GEOGRAFÍA

BOGOTÁ, D.C.

2019

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado:

Ph.D. Nohora Inés Carvajal Sánchez

Firma del jurado:

MSc. Vianey Alexandra Muñoz López

Firma del jurado:

Dr. Ubeimar José Martínez Sierra

Ciudad: _____ día: ____ Mes: ____ Año: ____

AGRADECIMIENTO

A la vida, a mi familia y amigos.

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2 | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 2.1 | Delimitación espacial y temporal..... | 5 |
| 2.2 | Pregunta de investigación | 7 |
| 3 | OBJETIVOS..... | 9 |
| 4 | ESTADO DEL ARTE | 10 |
| 4.1 | Los bosques urbanos en los objetivos del desarrollo sostenible | 11 |
| 4.2 | Bosques urbanos en el contexto global y nacional | 15 |
| 4.3 | Administración y participación ciudadana..... | 20 |
| 4.4 | La planificación urbana y los bosques urbanos | 23 |
| 4.5 | La geografía y su relación con el medio ambiente..... | 27 |
| 5 | MARCO TEÓRICO | 32 |
| 5.1 | El espacio, medio ambiente y acepciones | 32 |
| 5.1.1 | La calidad de vida..... | 34 |
| 5.1.2 | Crecimiento y desarrollo | 37 |
| 5.1.3 | Riqueza y diversidad | 41 |
| 5.2 | La geografía e interdisciplinariedad con la ecología..... | 42 |
| 5.3 | Espacio geográfico y las dinámicas territoriales urbanas | 45 |
| 5.3.1 | Dinámicas territoriales en la urbanización de los territorios | 47 |
| 5.3.2 | Gestión ambiental territorial..... | 50 |
| 5.4 | La geografía del medio ambiente, (geosistema, territorio y paisaje) | 54 |
| 5.4.1 | Bosques urbanos como geosistema | 55 |
| 5.4.2 | El territorio y los bosques urbanos | 57 |
| 5.4.3 | Bosques urbanos como paisaje..... | 58 |
| 5.5 | El paradigma del desarrollo sostenible | 60 |
| 5.1 | Los bosques urbanos frente a la contaminación y el cambio climático | 64 |
| 5.2 | El enfoque sistémico | 66 |
| 5.3 | El decrecimiento como solución a la insostenibilidad | 68 |
| 6 | METODOLOGÍA..... | 70 |
| 7 | RESULTADOS | 75 |
| 7.1 | Dinámicas territoriales y la sostenibilidad ambiental | 75 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 7.1.1 | Bosques urbanos en el año 2002 | 79 |
| 7.1.2 | Bosques urbanos en el año 2010 | 83 |
| 7.1.3 | Bosques urbanos en el año 2018 | 87 |
| 7.1.4 | Indicadores de sostenibilidad ambiental de los bosques urbanos..... | 92 |
| 7.2 | La gestión territorial en la sostenibilidad ambiental | 94 |
| 7.2.1 | Estructura ecológica principal del municipio de Ibagué (EEP)..... | 107 |
| 7.2.2 | Los bosques en el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible..... | 109 |
| 7.3 | Los efectos de las dinámicas territoriales en la sostenibilidad ambiental. | 113 |
| 7.4 | Geosistema, territorio y el paisaje en la planeación y ordenación | 115 |
| 8 | CONCLUSIONES..... | 120 |
| 9 | BIBLIOGRAFÍA | 123 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1. | Área urbana de la ciudad de Ibagué, año 2009 | 7 |
| Figura 2. | Espacialidad de la relación sociedad naturaleza..... | 30 |
| Figura 3. | Objetivos, justificación, metas e indicadores para alcanzar los ODS..... | 63 |
| Figura 4. | Objetivos y metas de La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible..... | 64 |
| Figura 5. | Flujo metodológico..... | 70 |
| Figura 6. | Variables, índice, procedimiento y criterios de evaluación de los bosques como geosistema | 72 |
| Figura 7. | Variables, índice, procedimiento y criterios de evaluación de los bosques en el territorio..... | 73 |
| Figura 8. | Categorías de análisis para determinar la sostenibilidad ambiental de los bosques como paisaje..... | 74 |
| Figura 9. | Distribución espacial de las unidades de bosques en el año 2002..... | 80 |
| Figura 10. | Métricas del paisaje para el año 2002..... | 83 |
| Figura 11. | Distribución espacial de las unidades de bosques en el año 2010..... | 84 |

| | |
|--|-----|
| Figura 12. Métricas del paisaje para el año 2010..... | 87 |
| Figura 13. Distribución espacial de las unidades de bosques en el año 2018 | 89 |
| Figura 14. Métricas del paisaje para el año 2010..... | 92 |
| Figura 15. Alcance temático para lograr los ODS en la gestión forestal | 98 |
| Figura 16. Microcuenca urbana el Hato de la Virgen sin bosques..... | 102 |
| Figura 17. Clasificación y suelo de protección para la ciudad de Ibagué | 106 |
| Figura 18. Estructura ecológica principal para la ciudad de Ibagué | 108 |
| Figura 19. Suelos de protección para el área urbana de la ciudad de Ibagué..... | 110 |
| Figura 20. Desarrollo sostenible de los Bosques urbanos..... | 119 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Indicadores de cambios espaciales de los bosques urbanos..... | 93 |
| Tabla 2. Transformación espacial 2002, 2010, 2018 de los bosques urbanos | 93 |
| Tabla 3. Áreas de la estructura ecológica principal urbana y complementaria..... | 110 |
| Tabla 4. Indicadores de sostenibilidad de la gestión territorial..... | 111 |

RESUMEN

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS BOSQUES URBANOS EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ, 2000 – 2018

Como lo evidencia la historia, a través del tiempo han surgido paradigmas geográficos como líneas de entendimiento a los fenómenos de sostenibilidad ambiental, no obstante, la manera de abordar los fenómenos territoriales mediante visiones fragmentadas, inconclusas y contradictorias ha favorecido la desigualdad del medio natural ante el físico (Delgado, 2009, p. 1), situación que continúa comprometiendo la satisfacción de las necesidades actuales y de las generaciones futuras.

La presente investigación constituye una exploración de los efectos y posibles medidas de mitigación ante los sucesos que han ocasionado la destrucción de los bosques urbanos, propiciados por fenómeno de urbanización y consolidación de ciudad compacta, por lo que se apuesta a la incorporación de los bosques en el entorno urbano como alternativa para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible propuestos en La Agenda 2030 (ONU, 2015), con el fin de mejorar las condiciones en la calidad de vida de la sociedad, contribuir a contrarrestar los efectos del cambio climático y generar un medio ambiente sostenible.

Se realizó el análisis de la transformación de los bosques urbanos adoptando un enfoque sistémico y dialéctica desde el marco epistemológico de la geografía del medio ambiente, exponiendo a los bosques en el espacio geográfico como demasiado complejos para ser abordados mediante un solo concepto geográfico y una única disciplina. Se reconoció a los bosques urbanos como unidades funcionales, con características biológicas únicas y socialmente resultado de una organización política administrativa, que los integra al diario vivir, como espacios que proporcionan la satisfacción de necesidades básicas (oxígeno, agua, regulación térmica, disfrute) y demás servicios ecosistémicos por lo que se requiere hacer sostenible su manejo.

Mediante esta la presente consideración, se integró el geosistema, el territorio y el paisaje para evaluar la sostenibilidad ambiental de los bosques en el perímetro urbano de la ciudad, tomando como referencia el momento de adopción del primer Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en el año 2000, como iniciativa de construcción de un territorio sostenible, evaluando la incidencia y alcance de las políticas, planes, programas y proyectos, así como también el impacto de la participación ciudadana,

percepción y responsabilidad en las condiciones actuales de la sostenibilidad ambiental de los bosques.

Se concluyó con base en los objetivos, metas e indicadores de desarrollo sostenibles para el año 2030, que las acciones del estado han sido insuficientes, la participación ciudadana ha sido poca, y los bosques urbanos actuales siguen una tendencia de reducción y fragmentación, lo que a futuro implica desaparición en el territorio.

A partir de estos resultado se propone promover el nuevo paradigma del decrecimiento, como una alternativa amigable que permita la recuperación del territorio, restando primacía al modelo capitalista y al sistema económico justificando en el desarrollo y crecimiento en una biosfera finita, adoptando un desarrollo integral del territorio, donde se incorpore a la naturaleza, no desde la óptica de simples elementos contenidos en el espacio, sino comprendiendo relaciones, interacciones, necesidades y la importancia en la construcción de vínculos espaciales, que permitan un desarrollo sostenible en el que prime la calidad de vida de todos los seres vivos.

1 INTRODUCCIÓN

La relación entre la sociedad y la naturaleza ha sido tema de estudio fundamental en la geografía, ya que implica el análisis y apropiación de la transformación social y física del espacio geográfico en un proceso geo-histórico. De esta manera las interacciones entre el hombre y el medio natural han permitido el surgimiento de paradigmas como el determinismo geográfico de Ratzel y el posibilismo atribuido a Vidal de la Blache entre otros, como líneas de entendimiento y explicación a los fenómenos en el espacio.

Al respecto Delgado (2009, p. 1) señala: “las preguntas por las relaciones entre el hombre y la tierra y entre la sociedad y la naturaleza son muy antiguas, y hoy siguen vigentes”, lo que nos lleva a considerar también que las respuestas continúan siendo en algunos casos reiterativas, contradictorias e inconclusas.

A partir de este panorama surge la necesidad de estudiar el espacio geográfico urbano, como un conjunto indisociable, solidario y también contradictorio de sistemas de objetos y sistemas de acciones, cuya esencia es la interacción, la complejidad y el cambio. Se examina la relación conjunta entre la existencia de los dones (naturaleza y evolución) y objetos (elaboración social) para explicar las relaciones y dinámicas espaciales (Santos, 1996, p. 97).

El presente estudio se inscribe en la dialéctica hombre naturaleza ocurrida en el área urbana de la ciudad de Ibagué, considerando que los centros urbanos “reflejan la dominación, no sólo del ser humano sobre la naturaleza, sino también del ser humano sobre el ser humano” (Nail, 2006, p. 15). Se analiza los factores que han incidido en la configuración espacial de los bosques urbanos (BU) actuales, con el fin de evaluar a partir de las metas e indicadores propuestos para el logro de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) en La Agenda 2030 (ONU, 2015), que tan sostenibles son los BU en la ciudad de Ibagué.

Se abordan las dinámicas territoriales incidentes en la sostenibilidad ambiental de los BU en un marco espacial y temporal desde la perspectiva de un sistema integrado de relaciones biofísicas, territoriales y humanas, adoptando un marco teórico y metodológico a partir de la reflexión del cuerpo epistemológico de la geografía del Medio Ambiente, el sistema GTP “geosistema, territorio y paisaje” (Bertrand y Bertrand, 2002), para abordar el estudio dinámico y holístico de la naturaleza y sociedad en el medio ambiente urbano, considerado como “demasiado complejo y

demasiado indefinible para ser aprehendido a partir de un solo concepto y un método único” (Bertrand y Bertrand, 2002, p. 343).

De igual modo se irrumpe la dualidad existente entre las investigaciones biofísicas y humanas de la geografía colombiana en temas medioambientales (Guhl, 2011), ya que se adopta una propuesta de orden geográfica, sistémica, que evidencia los factores incidentes y el proceso de transformación de los BU, considerándolos como espacios vivos, vividos y resultado de la relación hombre-naturaleza, en una construcción territorial de una ciudad ambientalmente sostenible en bosques.

Finalmente se exalta el aporte de este trabajo a los procesos de planificación, gestión, administración y manejo de los BU en la ciudad de Ibagué, ya que retoma el postulado de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) quienes señalan que las actividades forestales urbanas pueden contribuir a contrarrestar los problemas ambientales y de salubridad que plantea la acelerada urbanización (Lopera, 2005), así como también la importancia de los BU en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible (FAO, 2018).

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción y formulación

La ciudad de Ibagué antes del siglo XX tuvo un crecimiento espontáneo sin contar con un diseño urbano de ciudad que le permitiera garantizar una distribución equitativa y sostenible de los recursos naturales (Calle, 2003); la primera iniciativa seria de planeación urbana la constituyó el Plan Piloto en 1935, propuesta que fue un fracaso porque los planos y diseños fueron irrealizables, ocasionando desde entonces la consolidación de una ciudad compacta, sin la capacidad de garantizar la satisfacción de un ambiente sano y la disponibilidad de recursos naturales como los bosques para las generaciones futuras, en el logro de un territorio ecológico, social, político y económico sostenible.

La ciudad de Ibagué ha reflejado un patrón de ocupación disperso, desigual y desordenado y actualmente de ciudad compacta con déficit de vivienda en los estratos uno y dos, lo que ha favorecido el proceso de ocupación informal en zonas de riesgo y de alta fragilidad y significancia ambiental, como la estructura ecológica principal de la ciudad (EEP) (López, 2013). Además, la desarticulación de los espacios públicos urbanos ha afectado la conexión e interacción efectiva de los atributos del territorio (recursos naturales, servicios, equipamientos, vivienda, vías y transporte) rural y regional (Rodríguez, 2012, p. 5).

En la ciudad de Ibagué existe una baja disponibilidad de espacio público efectivo, el indicador de espacio público promedio es de 1,52 m²/habitante, existiendo valores mínimos de 0,5 m²/habitante para el año 2018 (Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público de Ibagué, 2018). Cifra lejana a la meta nacional de 10 m² de área verde por habitante para garantizar la sostenibilidad ambiental de las ciudades (Visión Colombia II Centenario: 2019, 2005, p. 253).

Anteriormente, para el año 2015 la Secretaria de Planeación Municipal de Ibagué había señalado cifras de hasta de 24,57 m² de áreas verdes/habitante, considerando dentro de esta categoría a todos aquellos espacios ocupados por plantas, arbustos o árboles, o los escenarios en donde se presenta algún tipo de capa vegetal en la ciudad, cifra contradictoria con las estadísticas presentadas, evidenciando ambigüedad temática en la determinación de espacios públicos naturales en el territorio urbano de la ciudad, y desconocimiento en materia de BU, pese a que desde la planificación nacional y local

no se tiene un índice de medida de bosques en la ciudad para garantizar la sostenibilidad ambiental desde un recurso natural.

Para el caso de la disponibilidad de los BU, en el POT (Decreto 1000-0823, 2014), en la categoría de la EEP de la ciudad de Ibagué el panorama es aún más crítico si se tiene en cuenta que de las 4.469,35 has que forman el perímetro urbano, solamente existen 10,273 has de BU, y algunos de ellos en predio privados.

Además del déficit existente, la situación se agrava por la desigual distribución de los espacios naturales, siendo más escasa en áreas de mayor pobreza urbana, lo que impacta la calidad de vida los residentes, puesto que no acceden en la misma medida a los servicios ecosistémicos ofrecidos por los BU (Díaz, Pérez y Ortiz, 2013).

Aunado a lo anterior y según el reporte de Ibagué como vamos (2017), el 41% de la población se siente satisfecha con el espacio público en general, el 39% con los parques y zonas verdes y el 41% con aspectos relacionados con el medio ambiente; lo que evidencia que más de la mitad de la población esta insatisfecha con el modelo de ciudad actual.

Otro factor agravante, es el desconocimiento del proceso espacio-temporal que ha configurado los BU en la ciudad, ya que las autoridades competentes no han tenido a su alcance estudios locales y científicos que le permitan articular de manera idónea los BU y el desarrollo socioeconómico. Esta situación ha repercutido negativamente en los procesos de planificación, ordenación y en la construcción de un espacio habitable, en el que los BU sean el eje coyuntural en la calidad ambiental de la ciudad en el objetivo de alcanzar el desarrollo sostenible, garantizando la equitativa participación y distribución de las cargas, entre lo ecológico, social y económico, para que sea soportable, viable y alcanzado el desarrollo sostenible propuestos en La Agenda 2030 (UNO, 2015).

A esta realidad latente, se le suma la debilidad del estado para implementar y aplicar políticas públicas de planificación urbana y ambiental, que tengan como objeto limitar la destrucción de los recursos naturales. En el contexto colombiano las acciones han sido en el mejor de los casos tardía, carentes de profundidad temática y en el peor, inexistente, por lo tanto, las consecuencias han sido la pérdida de recursos naturales, así como espacios sociales y culturales (Preciado, 2006).

Aunado a lo anterior, la mayoría de estudios a nivel nacional y local sobre bosques han sido disciplinares y sectoriales, (Ostoić y Van den Bosch, 2015) algunos han simplificado la definición BU con la de áreas verdes “prados, árboles individuales,

jardines, separadores arbolados, parques, etc.” generalizando las funciones, características y requerimientos en entornos urbanos; asimismo se señala la carencia de abordar el medio ambiente de modo sistémico en la planificación y ordenación del territorio, en pro de la sostenibilidad ambiental de las ciudades (Guhl, 2011).

Desde otra óptica, la formulación, contenido y aplicabilidad de las políticas públicas y de planificación urbana y ambiental de modo simplificado e ineficiente, al igual que los estudios disciplinares y sectoriales, han causado que los BU sean identificados como simples elementos contenidos en el espacio, ocasionando que la población no haya fortalecido los sentimientos de arraigo, pertenencia y apropiación. Todo ello, si se parte de la estimación “cada ser humano adquiere una experiencia y un conocimiento específico de acuerdo con los colectivos a los cuales está inscrita su vida social, cultural y política y con los entornos que habita” (Palacios, 2006, p. 270).

2.1 Delimitación espacial y temporal

La ciudad de Ibagué es la capital del departamento del Tolima; se ubica geográficamente entre las coordenadas planas mínimas 979133,94 m norte 867722,88 m este y máximas 985880,833 m norte 883697,138 m este, sobre el sector central de la cordillera de los Andes a la boca de salida del cañón del río Combeima, dirección al valle Magdalena Alto; se abastece hídricamente por el cauce del río Combeima, río Alvarado y río Chípalo y demás quebradas que vierten a estos río.

La ciudad es dominada por una geomorfología de abanico, delimitada por las estructuras montañosas transversales de la cordillera central. La altitud promedio es de 1.285 msnm y una temperatura media estimada de 24°C, aunque para el año 2015 con la influencia del fenómeno del niño, ha sido calificada una de las ciudades más calientes a nivel nacional (IDEAM, 2015). Biogeográficamente se ubica en la zona de vida del Bosque Húmedo Premontano (bh-P), que se caracteriza por estar dentro de alturas que oscilan entre los 1.000 a 1.800 msnm, y cuya vegetación natural ha sido principalmente destruida a excepción de los lugares más agrestes (Esquivel, 2009) .

La delimitación física del espacio analizado corresponde al denominado suelo urbano del municipio de Ibagué con 4.469,3468 has (Figura 1), entendido geográficamente como una unidad biogeográfica y ordenada, mediante procesos territoriales (economía, política, sociedad, cultura), cuya característica es ser un “áreas del territorio municipal destinada a usos urbanos en razón a que cuentan con infraestructura vial y redes

primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitando su urbanización y edificación”, además de administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo con mayor grado de intervención e irreversibilidad, así como también por propender por la calidad de vida de los habitantes, y la sostenibilidad ambiental del territorio y paisaje, POT (Decreto 1000-0823, 2014, p. 42).

La población residente en el año 2005 era de 498.401, de la cual el 94,03% estaba en la cabecera y el 5,97% en el espacio rural; y de acuerdo a la proyección para el año 2018 se estimó 569.336 habitantes en Ibagué (DANE, 2008).

La ciudad se encuentra ubicada en el denominado triángulo del oro nacional¹, en medio de Bogotá D.C, Medellín y Cali, en un radio de 300 km, como nodo intermodal de comunicaciones, lo que la hace atractiva para la inversión y desarrollo urbanístico por ser catalogada como un centro de desarrollo importante del país a nivel cultural, industrial, comercial y social (Acuerdo No. 0116, 2000, p. 23).

La delimitación temporal se realizó a partir del año 2000 hasta el año 2018. El momento de partida corresponde al año en que se adoptó el primer POT para la ciudad de Ibagué como instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal, enmarcado como “el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo” (Artículo 9, Ley 388 de 1997), y finaliza en el año 2018, cuatro años después de la revisión y ajuste del POT del municipio de Ibagué 2014, adoptado mediante Decreto 1000-0823 de 2014.

Este periodo se enmarca en el tiempo en que se materializa los procesos de ordenación del territorio, considerando la inversión de recursos del estado, orientados en una política nacional de desarrollo sostenible y por lo tanto la construcción de ciudad ambientalmente sostenible planificada, después del proceso transformador originado en los inicios del siglo XX, que se caracterizó por la expansión demográfica y física del territorio en torno al modelo global de modernización (infraestructura y producción), que ejerció presión a los recursos naturales, además de otras circunstancias como fue el desarrollo de la infraestructura vial, el fortalecimiento de la agroindustria, la violencia política, la inversión estatal en infraestructura, los fenómenos naturales (desastres) y la influencia de las élites locales en la política. (Espinosa, 2002).

¹ El Triángulo del Oro es una región colombiana en la cual se concentra más de la mitad de la población y es delimitada por ciudades como Cali, Bogotá y Medellín. Esta región además genera casi las tres cuartas partes del Producto Interno Bruto de todo el país.

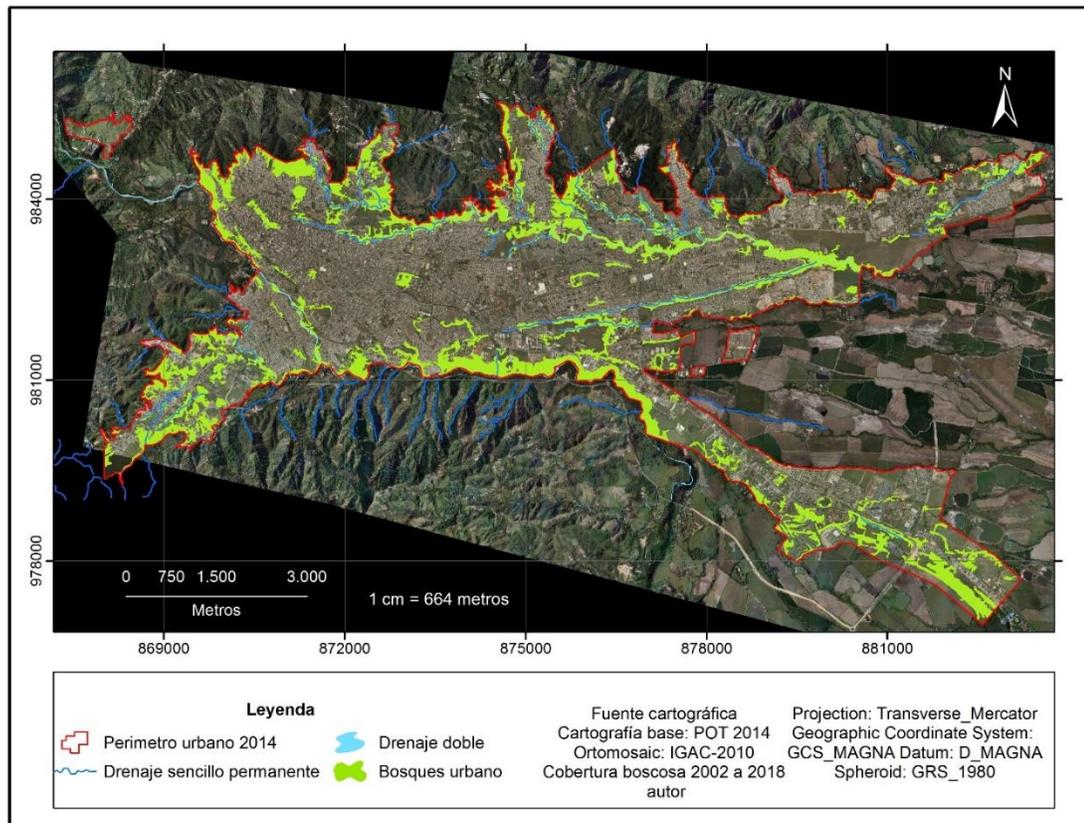


Figura 1. Área urbana de la ciudad de Ibagué, año 2009

Fuente: Autoría propia

2.2 Pregunta de investigación

De acuerdo con Preciado (2006), las ciudades no se construyen de la noche a la mañana, ni los árboles aparecen de un día para otro, son el resultado de los procesos históricos de la relación sociedad y medio natural, las cuales cobran relevancia cuando se trata de proteger y hacer sostenible un medio ambiente urbano.

Con base en lo anterior, la presente investigación atiende a la siguiente pregunta:

¿Cómo han incidido las dinámicas territoriales en la sostenibilidad ambiental de los bosques urbanos de la ciudad de Ibagué durante el año 2000 al 2018?

La hipótesis en la que se sustenta el proyecto señala que las dinámicas territoriales que han afectado los BU en la ciudad de Ibagué se deben en primera medida a un crecimiento urbano no planificado e informal, condicionado por situaciones de desplazamiento a causa de los fenómenos naturales y de violencia que sufrió el país desde la década de los años 50 hacia adelante. Esta situación obligó a la poblacional vulnerable a desplazarse a la ciudad en busca de oportunidades, asentándose y transformando las áreas de bosques de manera informal ante un estado incapaz de controlar los procesos de urbanización del territorio y dar cumplimiento a los ODS para el año 2030.

Asimismo, el impacto negativo de la ambigüedad temática de los BU en las políticas ambientales, públicas y de planificación urbana, ha repercutido en una ineficiente zonificación, formulación y gestión del ordenamiento del territorio. A lo anterior se suma la poca participación ciudadana en los procesos de construcción del territorio y falta de aproximaciones geográficas y científicas; lo que conllevó a que las decisiones fueran tomadas por las minorías, construyendo escenarios desde la disciplinariedad (el pensamiento y expectativa de unos pocos), generando una visión fragmentada del territorio. Lo anterior ha construido un panorama de incertidumbre, pues al no tener una visión integrada, se le restó importancia a los recursos naturales (BU), incidiendo de modo negativo para lograr una ciudad sostenible.

3 OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la incidencia de las dinámicas territoriales en la sostenibilidad ambiental de los BU de la ciudad de Ibagué durante el año 2000 al 2018, mediante el análisis integrado del geosistema, el territorio y el paisaje (GTP), como soporte a procesos de planeación y ordenación del territorio.

Objetivos específicos

- a. Determinar las dinámicas territoriales incidentes en la sostenibilidad ambiental de los BU de la ciudad de Ibagué durante el años 2000 a 2018².
- b. Analizar la incidencia de la gestión territorial ambiental en la sostenibilidad de los BU de la ciudad de Ibagué durante el año 2000 a 2018³.
- c. Conocer la gestión territorial para el logro de sostenibilidad ambiental de los BU a partir de la percepción de la población⁴.

² (Caracterización + identificación de fenómenos + estimación de indicadores de ODS).

³ (Análisis de la gestión territorial, políticas, planes y proyectos con alcance a BU+ indicadores de ODS).

⁴ (Dinámicas territoriales + construcción de diálogos orientados a los ODS de los BU).

4 ESTADO DEL ARTE

El énfasis de la presente investigación es la geografía y el quehacer geográfico, como medio para lograr analizar y exponer la sostenibilidad ambiental de los BU en la ciudad de Ibagué, y por lo tanto evidenciar avances y condiciones actuales de manera que a partir de los mismos se oriente la visualización del territorio ibaguereño como una ciudad verde, diversa y estructurada en BU, en la que se potencialice su capital natural, social y territorial de modo holístico y funcional para alcanzar los ODS propuestos para el año 2030 en La Agenda 2030 (ONU, 2015).

Para lograr entender desde una perspectiva geográfica el objeto de estudio de la investigación, se hizo necesario abordar el contexto institucional de la geografía en Colombia, la que inició en el país a partir de 1967 y fue hasta 1984 que impulsó la consolidación institucional mediante la apertura de la Maestría en Geografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), vislumbrando un proceso institucional geográfico no superior a 35 años para Colombia; aunando a lo anterior se incluye la iniciativa de desarrollo territorial más claras para el país, como fue la formulación y adopción de la Ley 388 de 1997 (Ley orgánica de ordenamiento del territorio) que impulsó el proceso de ordenación legalmente constituido, lo que indica que el quehacer geográfico institucionalizado surgió antes que la promulgación del ordenamiento del territorio, y consecuente ordenamiento territorial legalmente constituido es relativamente joven para el caso colombiano (Gómez y Martínez, 2000, p. 140).

El estudio geográfico nacional se orientó hasta el año 2000 principalmente al ámbito de la geografía humana, con la mayoría de investigaciones a partir del diseño cuantitativo. De acuerdo al objeto de estudio, generalmente se enfocaba a los problemas urbanos y referidos especialmente hacia la ciudad de Bogotá (planificación, organización espacial, ordenamiento del suelo urbano, expansión urbana, desarrollo vial, pobreza y marginalidad urbana, localización de infraestructura de servicios); en segunda línea siguió la teoría locacional, enfocada en los planes de manejo de la tierra, referidos al entorno rural, la localización de actividades económicas y los espacios sujetos a regímenes especiales y los cambios y usos del suelo en los espacios rurales, así como también la dimensión de la cultura y el territorio (comprensión y descripción de la conducta humana), soportado teóricamente en conceptos como el identidad, cultura regional, cultura urbana y territorialidad, y en menor proporción la interacción espacial, sistemas de comunicaciones, flujo de bienes y servicios y los sistemas regionales e interacciones, y seguido de la importancia a cuatro campos de acción,

como la planificación regional, la disertación teórica, la planificación y manejo ambiental orientado a los impactos ambientales y a procesos de degradación natural, y finalmente a las perspectivas geográficas y los fundamentos teóricos (Gómez y Martínez, 2000, p. 141), sin evidenciar mayor alcance en el manejo de los recursos naturales y enfáticamente a los BU en el marco del desarrollo sostenible de las ciudades, desde una visión integrada y equitativa de lo natural, social, político administrativo y económico en el territorio.

Concerniente a la visión integrada y sistémica del territorio, y específicamente a la geografía del medio ambiente desde el quehacer geográfico colombiano del IGAC y la UPTC, cabe resaltar la propuesta realizada por Fonseca (2011) quien desarrolló la adaptación del sistema GTP para actualizar los determinantes ambientales de CORPOCHIVOR, identificando como principal problema en su formulación la visión tradicional de abordar el medio ambiente, mediante “la aproximación unívoca biofísica, la falta de una metodología para la definición y construcción, así como la carencia de una comprensión integral y sistémica del ambiente acorde con la escala y ámbito de gestión ambiental” (Fonseca, 2011, p. 58). Frente a este panorama propuso una adaptación de la teoría del sistema GTP como sustento conceptual aportado por la geografía ambiental en su caso de estudio de determinantes ambientales.

4.1 Los bosques urbanos en los objetivos del desarrollo sostenible

En los últimos años se ha reconocido la importancia de los bosques en la sostenibilidad ambiental del planeta tierra. Se ha exaltado la contribución a nivel mundial para lograr el cumplimiento de los ODS propuestos en La Agenda 2030 (ONU, 2015) como un compromiso asumido por países para hacer frente a los desafíos del desarrollo y agotamiento de los recursos naturales.

De acuerdo con la edición El Estado de los Bosques del Mundo “las vías forestales hacia el desarrollo sostenible” (FAO, 2018) los bosques y los árboles son coyunturales en el cumplimiento principalmente de 10 objetivos y 28 metas de La Agenda 2030, sin quitar participación en los 7 objetivos y 141 metas restantes a cumplir en el tiempo determinado. Para este logro se debe forzar fundamentalmente la formulación de marcos jurídicos para garantizar los derechos de las comunidades, incentivar el sector privado (inversión), fortalecer el seguimiento eficaz en los datos como herramienta en la toma de decisiones, y así lograr consolidar un entorno saludable en pro de la sostenibilidad.

Actualmente organizaciones mundiales como la FAO y las Naciones Unidas (ONU) solicitan la inversión de recursos para conformar áreas que permiten transformar las ciudades en lugares sostenibles, resilientes, equitativos, saludables y agradables para vivir, esto a partir de la renaturalización de las ciudades, mediante la gestión de los espacios verdes urbanos como los bosques y árboles, en contraposición de la urbanización y como una medida de adaptación al cambio climático.

En virtud a lo anterior, se hace importante la comprensión que “la cobertura vegetal es un factor determinante en la conformación de unidades de paisaje, más que un atributo a tener en cuenta” (Andrade, 1994 citado por Salamanca y Riaño, 2019, p. 33). Es así como a la hora de evaluar las ciudades, dentro de los múltiples aspectos a tener en cuenta, se debe considerar los espacios públicos y la singularidad de los territorios en recursos naturales (Ruiz, Parra, & López-Carr, 2015, p. 248) para que sean sostenibles.

De acuerdo a lo anterior, y los avances en materia de los BU como ecosistemas urbanos Posada, Paredes, y Ortiz (2016, pp. 207-208) señalan “en Colombia, la política de gestión ambiental urbana (MAVDT, 2008) destaca las dificultades respecto a la calidad del hábitat de las áreas urbanas en el país, derivado de la reducción, invasión, deterioro o pérdida de los componentes del espacio público”.

Para el caso del estudio de BU, se ha evidenciado que los temas más abordados han sido como promotores de servicios, con énfasis en los costos, cuya razón principal se sustenta en que los beneficios ecosistémicos superan el costo del mantenimiento. De igual manera, se ha señalado que el desafío para los BU ha sido la cuantificación y valoración de los beneficios; implementado el uso de modelos para la cuantificación.

Los servicios de mayor interés han sido el secuestro de carbono, la absorción de contaminantes atmosféricos, atenuantes en las aguas fluviales, la intercepción de la precipitación, producción de oxígeno (función de regular el recurso hídrico, el sustrato suelo y el aire), bancos de biodiversidad y la contribución positiva ante el efecto de las islas de calor urbano, ahorro de energía y la visibilidad en las ciudades contribuyendo a los servicios estéticos y aprovisionamiento de servicios ambientales, así como el papel de la conjugación del espacio natural y los elementos artificiales, entendido este último como que “la simbiosis entre lo natural y lo artificial no ocurre en el sentido estricto de la palabra, es decir, lo natural y lo artificial no necesariamente se favorecen mutuamente, la relación entre ambos existe; ocurre en un espacio determinado: el espacio urbanizado” (Amaya, 2005, p. 3).

De acuerdo con Fonseca (2011, pp. 60-61), se ha concluido que “los problemas ambientales derivados de procesos de transformación de ecosistemas se relacionan

estrechamente, con diferentes intensidades, con el funcionamiento social, económico y socio-cultural del territorio”, quedando por lo tanto una lección importante y es que la recuperación de los bosques no simplemente consiste en sembrar árboles, sino que se deben entender todos los procesos ecológicos que ocurren en ellos, explorando por consiguiente opciones que permitan la restauración a condiciones precedentes” (Bannister, 2015, pp. 47-48).

Referente a los espacios verdes públicos como los parques, y tratando de homologar a la importancia de los BU, se retoma a Ruiz et al.,(2015, p. 262) quien señala:

“Los parques cambian la cara de las ciudades y ofrecen muchos beneficios ambientales y sociales. Es lamentable que a pesar de la importancia que revisten los parques urbanos, en Colombia, como en la mayoría de países latinoamericanos hispanoparlantes, no se les haya brindado la atención que merecen”.

Como se ha expuesto anteriormente sobre la ambigüedad de las categorías naturales en los escenarios territoriales urbanos y su impacto, se ha demostrado de igual modo que las dinámicas particulares que han configurado los territorios han eliminado a los recursos naturales donde se ha requerido el asentamiento humano, no obstante y como lo señala Gómez y Velázquez, (2018, p. 166) “en los últimos años viene emergiendo en el contexto europeo la idea de considerar las áreas verdes como una red”, se ha considerado a los espacios verdes públicos como necesarios en el mantenimiento del orden urbano, de una manera eficiente, adquiriendo por consiguiente importancia la perspectiva de infraestructura verde.

En esta misma óptica de la configuración espacial de las ciudades, se retoma a Vélez (2007) citada en Posada et al., (2016, p. 213) quienes han consideran a los parques urbanos como:

“espacios sustentables, con un mínimo impacto en los procesos de consumo energético, producción de desechos y artificialidad en su funcionamiento, con un manejo ambiental asociado a la reducción de pérdidas, cambio de hábitos de uso y consumo de recursos, optimización de procesos y reciclaje, entre otros; asimismo, estima la escala metropolitana como la más adecuada, para una óptima función de los parques”.

Estos a nivel de escala para ser funcionales, considerando el alcance metropolitano como ejemplo Bogotá D.C., deberían presentar áreas superiores a 10 ha y a nivel zonal con área mínima de 1 a 10 hectáreas (Decreto 364 de Bogotá D.C.).

No obstante ante dicha distinción de áreas verdes, y particularmente la categoría espacial de BU si ha cobrado relevancia el factor de la biodiversidad, señalando que “ la pérdida de hábitat por deforestación, la debilidad en la protección de las áreas silvestres, el aprovechamiento no sustentable de flora y fauna y la contaminación de fuentes de agua” (Rivera & Pérez, 2002, p. 153), ha causado la pérdida de biodiversidad.

De acuerdo con Ocampo et al., (2018, p. 5), las pérdidas aceleradas de los bosques, y la demanda de recursos a causa de los procesos de urbanización recientes, se han orientado en la mayoría de casos desde el marketing territorial y patrimonial, propiciando conflictos entre los subsistemas territoriales, por lo tanto se continúa con la degradación de los recursos naturales, cambios de la actividad productiva y ocupación de los territorios, amenazando el patrimonio cultural y natural.

Concerniente a los avances a la fecha, los métodos por lo general han sido exclusivamente cuantitativos, incluyen mediciones de campo, como el método de transepto a lo largo del gradiente urbano rural, el análisis espacial mediante SIG, la teledetección y los experimentos. Para el caso de biodiversidad y cambio del paisaje se han cuantificado mediante el uso de índices de biodiversidad (Shannon-Wiener), métricas del paisaje e indicadores de biodiversidad (abundancia y riqueza de especies de aves o insectos).

Como resultado del análisis del avance de los ecosistemas urbanos, MEA (2005) citado en Ballén (2018, p. 120), concluyó lo siguiente:

“Hoy en día la sobrepoblación y, por tanto, la intensa actividad humana sobre el medio ambiente ha generado procesos de sustitución continua y degradación de los paisajes naturales por usos del suelo distintos a la conservación. Esta situación ha suscitado conflictos de uso y consecuencias irreparables para la calidad y el suministro de recursos y servicios de los ecosistemas. Los cambios en el uso del suelo, la introducción de especies invasoras, el aumento y desarrollo de infraestructuras y la contaminación son los principales generadores de transformaciones directas e indirectas en los ecosistemas (MEA 2005)”

En consideración a lo anterior, los avances referente a los ecosistemas urbanos, caso BU ha estado en función del impacto negativo de la urbanización, de cómo está ha ocasionado la fragmentación del hábitat, pérdida de biodiversidad y cambio en la composición de especies y estructura del bosque. Se ha dado atención a la estructura del borde, la regeneración, conectividad, distancia y tamaño entre parches de bosque.

Estos factores han sido señalados como importantes para la conservación de la biodiversidad, e indicadores de los efectos negativos de la urbanización, no obstante y siendo evidente no se ha avanzado en la visión integral y sistémica (paisaje, territorio, medio natural y físico) de los territorios urbanos y los BU.

4.2 Bosques urbanos en el contexto global y nacional

Para abordar los bosques, es necesario retomar el concepto de silvicultura urbana, reconocida como una disciplina desde principios de los años setenta a nivel internacional y promotora del manejo de las masas forestales. A partir de ese reconocimiento se otorgó mucha atención a este campo, especialmente en los Estados Unidos, Canadá y los países europeos (Patarkalashvili, 2017, p. 187). Este avance impactó a los territorios que prestaron atención con el objetivo común de la ordenación del territorio, y fue así, que en países considerados de primer mundo se consolidaron espacios naturales dentro del territorio urbano, con tamaños, estructura y composición de relevancia nacional e internacional como el Central Park en New York, Stanley Park en Vancouver, South Mountain Park Phoenix en Arizona, Fairmount Park en Philadelphia, Phoenix Park en Dublín, El Bois de Boulogne en París, Griffith Park en Los Ángeles, Hyde Park, en Londres, Yarkon Park, de Tel Aviv, Bukit Timah, en Singapur los cuales tienen en común la presencia de BU.

De acuerdo con Deguignet et al., (2014) citado Ruiz y López, (2015, p. 247),:

“Desde que Olmsted y Vaux diseñaron el Central Park de Nueva York, sobrepasando sus modelos europeos, y luego de que el Yellowstone National Park, de los EUA, se declarara el primer parque nacional del mundo, los demás países copiaron el ejemplo. A principios de los años cuarenta ya había 30 parques nacionales en América Latina, y en la actualidad hay en la región más de 3.000 zonas protegidas en figuras tales como parques nacionales, santuarios de flora y fauna y reservas naturales, abarcando una cuarta parte del territorio de esta región”.

De igual modo, se evidencia configuraciones territoriales opuestas a los casos antes mencionados, por lo tanto, es necesario retomar la realidad latente a nivel global, no alejada de la nacional, en la que de acuerdo con Ruiz y López (2015, p. 249) se evidencia:

“América Latina se encuentra ante una crisis del espacio público urbano; los planteamientos de la ecología urbana no han logrado extenderse significativamente, y solo han llegado a repercutir en unos pocos escenarios... la densificación no sustentable no es exclusivo de las ciudades latinoamericanas; también se observa en Asia, tanto en ciudades chinas (Chen & Hu, 2015) como indias (Somajita & Nagendra, 2015) y de otros de este continente.”

Por su parte Reyes y Figueroa (2010, p. 90) citado por Gómez y Velázquez (2018, p. 168), señalan en su trabajo sobre el Gran Santiago de Chile que “en general, las áreas verdes son escasas en las grandes ciudades de América Latina, producto de la historia de urbanización precaria y explosiva de la segunda mitad del siglo xx”.

En cuanto al que hacer geográfico a escala latinoamericana es de relevancia señalar el libro Bosques Urbanos en América Latina: usos, funciones representaciones. En él se ha abordado los BU y la expansión de las ciudades, la percepción hacia los bosques y los bosques como espacios disputados (Nail, 2006), no obstante la mayoría de las visiones han sido abordadas mediante un solo concepto, no evidenciando claramente una visión integral y sistémica con base en conceptos y categorías geográficas.

Aunado a lo anterior London (2018, p. 147) señala “que los estudios sobre medio ambiente y población de carácter urbano parecen limitados metodológicamente a ciertos impactos concretos sobre la ciudadanía de acciones de producción y consumo: efectos de contaminación fabril, localización de empresas, gestión de residuos urbanos, basurales, entre otros”.

De acuerdo a la revisión realizada por Ostoić y Konijnendijk van den Bosch (2015) sobre silvicultura urbana usando como criterio de búsqueda “bosque urbano” durante el periodo de 1988 a 2014, señalan que la mayoría de los estudios han abordado los BU bajo consideraciones administrativas, seguido por el estudio de los árboles en entornos urbanos, posterior la participación cívica de la población, seguido de los servicios ecosistémicos, biodiversidad, y por último la planificación urbana e infraestructuras verdes.

Otra situación particular frente a la categoría de BU, se debe a lo controversial y la negativa para algunos autores de la existencia del concepto debido a la ambigüedad de lo natural en lo urbano. No obstante los BU comenzaron a ser estudiados a partir de la década de 1960, y fueron nombrados inicialmente por Jargenson (1965) en Canadá (Jianan, Zemin, Yuan, y Hui, 2014). No obstante Krishnamurthy et al., (1998) señala que son definidos a partir de las opiniones e intereses de los diferentes autores.

A pesar de la cantidad de definiciones existentes, aun es complejo determinar cuál es la más holística a adoptar. De acuerdo con Randrup et al., (2005) citado por Ostoić y Konijnendijk van den Bosch (2015), no existe consenso sobre el significado preciso de los términos BU; las definiciones más citadas abarcan una perspectiva inclusiva del BU como la representación de los distintos tipos de espacios verdes en áreas urbanas. En cuanto a las definiciones más específicas de BU, se tiene la de Debrot (1988), quien lo considera como un subsistema vegetal de un sistema urbano, de acuerdo con el tipo de vegetación y su composición florística.

Las definiciones más generales consideran como toda zona forestal influida por la población urbana. De acuerdo con Jianan et al., (2014) existen dos clases típicas para definir los BU, una comprende la suma de todas las plantas leñosas y demás vegetación asociada en una ciudad que incluye su área circunvecina, mientras la otras comprenden a la comunidad arbórea que cubre cierta área de una ciudad y sus suburbios. Según Helms (1998) citado por Lund (2018) los bosques incluyen clases especializadas según la región, función, y una de ellas los BU como un ecosistema cuya características está dada por la cubierta de árboles, la cual puede ser más o menos densa y extensa y varía de acuerdo con la composición de especies, estructura, clases de edad, y los procesos asociados. El autor considera que pueden incluir otros categorías, no siendo menos dominantes como prados, arroyos.

Del mismo modo Konijnendijk, (1997), citado por Nail (2006, p. 12) define los BU como: “ecosistemas en los cuales los árboles son el aspecto determinante, situados dentro o cerca de áreas urbanas densamente construidas, y con frecuencia fragmentados en cuanto a su tamaño y propiedad”. También Kuchelmeister, 2000, citado en Nail, (2006, p. 12) considera a los BU como “árboles y bosques en pueblos y ciudades: árboles del jardín y de la granja, árboles de la calle y del parque, restos de bosques y árboles que emergen en tierras vacantes y abandonadas”: por su parte Lund (2018) señala que existen más 1628 definiciones para bosques, considerando en ellas las definiciones de BU, y difieren de acuerdo al carácter administrativo, el tipo de cubierta, el uso, las condiciones ecológicas; y dependiendo del alcance, son de uso general, internacional, nacional y local.

En síntesis, y de acuerdo las definiciones de bosques de Lund (2018), las características principales comprenden aspectos como el porcentaje de copas, en 49 países se definen como aquella unidad que tiene una cobertura de copas mínima del 10%, en 48 países se consideran que el cubrimiento de las copas debe ser mínimo del 30%. De acuerdo con la altura de los árboles, en 71 países se considera que para denominarse un área como bosque, los árboles deben presentar una altura mínima de 5 m; en 109 países se considera bosque cuando alcanza una extensión de 0,1 a 1 ha o mayores, de igual

manera debe recopilar los requerimientos de cobertura de copas y altura mínima de los árboles.

De acuerdo a Patarkalashvili, (2017, p. 187), existe una definición construida por varios científicos, definida como:

“Los bosques urbanos son los bosques y la vegetación similar a un bosque en un entorno urbano periférico que aparece en diferentes composiciones. Se pueden aislar árboles en las calles y plazas. Se pueden encontrar en calles, parques y jardines, en arboretos y de causa en bosques. Todos estos árboles, arbustos y otra vegetación forman una especie de red de plantas: el bosque urbano. Por lo tanto, bosque urbano es la suma del tejido verde total”.

En consideración a las definiciones antes señaladas, es importante exponer que la ambigüedad temática de los recursos ha traído falencias en la planificación del territorio. De acuerdo con Remolina (2006, p. 14) citando a Hess y Fishcher (2001) abordando el concepto de corredor en la definición de EEP, expone cómo la aparición de “sinnúmero de términos con definiciones no claras conducen a la confusión de objetivos y funciones de los corredores, teniendo como consecuencia conflictos en su diseño, manejo y evaluación” situación no ajena al caso de los BU.

Desde otra escala de análisis, a nivel nacional si bien es cierto que ha habido iniciativas de estudio de los BU, es importante señalar la revolución urbana que se sufrió en Colombia, y específicamente la planificación de los bosques en los espacios urbanos; esto se debe a que en el país se estrena los planes de ordenamiento territorial en todas sus ciudades para el año 2000; planes que se constituyeron la directriz para la planificación de las ciudades (Preciado, 2006, p. 17), por lo que se puede inferir que cualquier iniciativa legal se enmarca a partir de dicha fecha.

Por consiguiente se trata de un periodo relativamente joven de organización y planificación de las ciudades. A nivel nacional se puede señalar que la primera revolución urbana se sucedió en Bogotá hacia finales de 1990. Durante el periodo de 1999 a 2001 se desarrolló la puesta en marcha de un programa de arborización urbana para la ciudad de Bogotá (Preciado, 2006, p. 15), siendo uno de los pioneros en el país.

Debido a ello, es cuando los estudios referente a los paisajes urbanos tienen la finalidad de presentar las dinámicas y singularidades de los territorios, e incidir sobre la configuración y estructura de los espacios naturales en los instrumentos de ordenación, es decir una visión territorial más integral (Ocampo, Arenas, Zuluaga, y Escobar, 2018, p. 4).

Pese a lo anterior, a nivel nacional los estudios sobre BU no son muchos, abordados desde una sola categoría geográfica, entre ellos podemos señalar el realizado por Otaña y Sánchez (2009), quienes realizaron un inventario, un diagnóstico y una propuesta de manejo del BU del barrio la Magnolia del municipio de Envigado, Antioquia. En este se ubicaron las especies inventariadas en mapas digitales y se analizaron las características, los tratamientos silviculturales requeridos y los conflictos.

A nivel nacional en el campo geográfico es de relevancia señalar los estudios medio ambientales realizados por Preciado durante los inicios del siglo XX, quien da una visión integral de los árboles y bosques en el espacio urbano; como es el caso de los árboles en la ciudad y la expansión urbana de Bogotá, cuyo objetivo fue un llamado para construir una ciudad ambientalmente sostenible mediante la exposición de los usos, funciones y la representación de los árboles. El autor evidenció la importancia de los recursos naturales en la construcción de una ciudad sostenible y no solo en la ciudad, sino en la percepción, lo afectivo y simbólico, sensorial, estético de los bosques en los humanos (Maldonado, 2006, p. 115).

Para el periodo de 2005-2007 se realizó el censo del arbolado urbano para la ciudad de Bogotá, este constituyó el primer censo nacional de los árboles en Colombia, el cual dio paso para que demás ciudades se interesaran en el inventario de los árboles urbanos, al evidenciar los serios problemas de conflicto y reducción de la cobertura arbórea en el entorno urbano.

Por su parte el estudio realizado por Salamanca y Riaño (2019) proponen una metodología para la identificación de áreas potenciales, y sus beneficios, aplicada a un caso de estudio de los bosques en el pacífico colombiano. Asimismo la incidencia del deterioro progresivo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá, Colombia, en el cual se evidenció el deterioro y muerte por estrés hídrico y térmico, contaminación atmosférica, urbanización y ataques de plagas y enfermedades de los árboles urbanos (Orozco, Moreno y Hoyos, 2015).

Al respecto Salamanca y Riaño (2019, p. 4) señalan “se observa poca información científica que responda a la necesidad de identificar áreas potenciales para beneficios múltiples, debido a que las metodologías existentes (que emplean SIG) se encuentran especializadas en el mapeo de beneficios múltiples bajo el enfoque del programa REDD⁵”, y en general otros estudios de relevancia, orientados en el mayor de los casos a la deforestación local, regional y nacional y uso de las herramientas SIG.

⁵ Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques

Para el caso colombiano y específicamente en la capital Bogotá, se resalta los aportes de Posada et al., (2016, p. 208) quien aborda el parque urbano más grande de Colombia el Simón Bolívar, como parte de la Estructura Ecológica Principal del Distrito, y expone abiertamente “este parque no cuenta con un manejo ambiental integrado, por lo que se opta por un manejo reduccionista y enfocado únicamente en el mantenimiento de las áreas naturales, aislándolo de las dinámicas sociales, que permiten el funcionamiento del parque”.

Como aporte para la administración y gestión territorial urbana acorde a las condiciones y particulares de las coberturas forestales, es de importancia retomar el estudio adelantado por Núñez, Pérez, y Fernández (2019, p. 251) quienes dan un aporte importante para la ciudad de Ibagué y para la ciencia forestal mediante el enfoque de la diversidad funcional, referente a la ausencia de criterios técnicos para la selección de árboles en áreas urbanas y las dificultades que estas generan para el desarrollo de infraestructura, y la consecuente reducción de los beneficios obtenidos debido a una errónea selección y plantación de los árboles.

Si bien se ha determinado que existe una ambigüedad temática en la denominación de áreas verdes y las características particulares de los BU, se ha concluido que los espacios públicos son escenarios inherentes de los territorios para que puedan ser sostenibles. Por lo tanto se ha homologado la ubicación espacial los BU como si debiera ser igual a la de los parques, en función de la apropiación del espacio público.

4.3 Administración y participación ciudadana

En el contexto de la participación ciudadana y administrativa de los BU, el escenario no ha sido alentador, de acuerdo con Ruiz y López., (2015, p. 245) “las ciudades latinoamericanas crecen y la calidad y el área per cápita de sus parques se reduce; respecto al estudio de esta situación, insumo fundamental para el diseño de políticas públicas urbanas, existen vacíos”

En el estudio de los paisajes culturales urbanos y la vinculación ciudadana con los espacios naturales, se ha considerado que uno de los aspectos más influyentes ha sido el “crecimiento poblacional que constituye, al mismo tiempo, una amenaza por la demanda creciente del espacio urbano y de los recursos básicos como el agua y la vivienda” (Álvarez, Pérez, y Franco, 2014, p. 98)

De acuerdo con Gudiño (2015, p. 3):

“Más de 40 años de historia de la planificación en América Latina y la debilidad que, actualmente, muestra el Estado frente al mercado, lo que se traduce en un aumento de los desequilibrios territoriales, inequidades sociales y deterioro ambiental entre lo urbano y lo rural, en el sistema de ciudades en escala global, nacional y regional, y aún dentro de una misma ciudad”

Es así como en la mayoría de las ciudades latinoamericanas el “crecimiento de la mancha urbana se produce a un ritmo más acelerado que el de la oferta y disponibilidad de servicios y equipamientos públicos, lo que da lugar, por ejemplo, a un aprovisionamiento inadecuado” (Gómez y Velázquez, 2018, p. 166). Por lo tanto, y en consecuencia a dicho crecimiento acelerado se debe la existencia de los contratos internos de los territorios, lo que de acuerdo con Reese (2001), citado en Gómez y Velázquez, (2018, p. 166) demuestra que en materia de planificación urbana, los esfuerzos han sido insuficientes para una configuración urbana ideal.

Aunado a lo anterior, se ha concluido que a nivel nacional la participación ciudadana en los procesos de ordenación y en la construcción de los escenarios ideales urbanos ha sido muy baja, por lo que las decisiones y visiones del territorio siguen siendo los imaginarios de unos pocos.

De acuerdo con Ruiz y López, (2015, p. 262) lo anterior ha llevado a que se continúe con los procesos políticos locales y decisiones del territorio de la manera tradicional, provocando “la privatización de servicios públicos como luz, agua y teléfono. Se advierte el mismo desenlace de este proceso macropolítico sobre la geografía construida de áreas verdes urbanas a través de las decisiones tomadas sobre su diseño”. Asimismo se ha demostrado que mientras las ciudades latinoamericanas crecen la calidad y el área de sus parques per cápita se reducen. Ello es consistente con el movimiento continental que desde hace unas décadas se desarrolla hacia la privatización de bienes públicos. Marcel (1989) y Rogozinski (1993, 1997), citado en Ruiz y López (2015, p. 249).

Diferentes estudios señalan que los primeros POT en la mayoría de los casos han sido el cúmulo de deficiencia en la calidad y uso de la información fuente (básica y temática), para elaborar los diagnósticos del territorio. Es así como la mayoría de los diagnósticos territoriales han sido carentes e insuficientes en la información, evidenciando la falta de capacitación para interpretar el territorio y todas las categorías con fundamento, así producir información sintética, para la toma de decisiones (Cabeza, 2000, p. 33).

Concerniente a la participativa ciudadana en materia de BU, los avances pueden inferirse casi nulos, puesto que ha primado los intereses particulares que los generales debido a la poca participación de los residentes urbanos. Referente la administración del territorio, en dicho caso los avances han demostrado que se ha abordado principalmente el estado saludable de los árboles, condiciones de plagas y enfermedades, a modo que sean resistentes y seguros a través de la gestión forestal urbana para la sociedad. Asimismo se ha incluido la evaluación de los recursos naturales, la gestión del bosque, el riesgo, aspectos jurídicos institucionales “normas y reglamentos”, la educación y el campo de investigación en la forestería urbana y la arboricultura, como también el mantenimiento, incluyendo la eficacia y eficiencia de los enfoques y las políticas actuales, no obstante y como se ha dicho, la identificación de la participación ciudadana en la morfología urbana de los BU ha sido poco estudiada.

De acuerdo con Álvarez et al., (2014, p. 90), en materia ambiental, se ha evidenciado y llamado a que la comunidad conozca los planes de gobierno referente al tema, así logre conocer y entender las normas de protección y ordenación urbanas. Bajo dicha consideración, podría ser más evidente la participación ciudadana y alcance administrativo.

Los avances se han centrado en torno a hacer las zonas más agradables para los habitantes, el diseñar espacios adaptados a las necesidades y preferencia de las personas, con el fin de mejorar la calidad de vida y la sensación de bienestar posible a través de la participación activa en los lugares. Garnica y Caldera, (2013, p. 261) señalan que en los avances se nota “la ausencia del análisis espacial que integre variables físico-espaciales que demuestren las condiciones del espacio público y su incidencia en la calidad de vida urbana”.

En los mejores escenarios se ha explorado el reconocimiento de las preferencias y necesidades con el fin de ofrecer un mejor servicio al público; las preferencias por la estructura de bosques y el comportamiento humano referente a uso recreativo, la participación ciudadana en la toma de decisiones, el voluntariado para prácticas silviculturales, además el concepto de los bosques y la inclusión social, así como también la desigualdad en infraestructura y dotación de los espacios naturales, influenciado por la ubicación geográfica estratégica de los estratos socioeconómicos (Ruiz et al., 2015, p. 258).

Lo anterior fue demostrado con un caso particular en el que Reyes y Figueroa (2010, p. 104) citado en Gómez y Velázquez, (2018, p. 169) seleccionaron tres comunas con niveles socioeconómicos distintos y determinaron que los grupos sociales con menores

ingresos tienen menor acceso a los espacios verdes, y cuya característica espacial de las unidades de análisis fue de ser más pequeñas, enfatizando que los grupos más pobres son los que requieren una mayor provisión de servicios urbanos, debido a que no están fácilmente al alcance los privados. Ante este alcance los métodos de investigación más utilizados desde la participación cívica han sido las encuestas, y menos común las entrevistas cualitativas, apoyadas en las herramientas SIG.

Diferentes estudios han concluido que se deben fortalecer y estudiar los procesos de gobernanza; entendidos estos como “los procesos de acción colectiva que organizan la interacción entre los actores, la dinámica de los procesos y las reglas de juego con las cuales una sociedad toma sus decisiones, y determina su conducta” IDRC (2004) citado por Rey (2010, p. 252).

Retomando los postulados de Garnica y Caldera (2013, p. 257) y los contrastes de la baja participación ciudadana en los procesos de administración, visión y construcción del territorio, se concluye que la calidad de vida de los habitantes se ha visto afectada por las condiciones físico-espaciales del espacio público, por no permitir “el desarrollo de actividades para el esparcimiento, la recreación y el encuentro ciudadano”. A modo de síntesis y con base en diferentes perspectivas la administración y participación ciudad construyen a la ciudad como:

“un producto físico, una concentración de poblaciones y de actividades, una mezcla social y funcional con capacidad de autogobierno y ámbito de participación simbólica y de participación cívica. La ciudad, bajo esta visión, se concibe como un lugar de encuentro, de intercambio no meramente económico sino también cultural, ciudad de lugares y de expresión de los colectivos sociales” (Giraldo, 2003 Retomado en Garnica & Caldera, 2013, p. 262).

Y ante la precaria administración y mínima participación, el estado actual de los BU puede ser atribuido a estos modos de operar.

4.4 La planificación urbana y los bosques urbanos

“Nuestras ciudades colombianas no han sido planeadas para el largo plazo sino que más bien, han ido respondiendo y adaptándose a la dinámica que le imprimen sus habitantes y las leyes del libre mercado”(Macías, 2002, p. 62).

De acuerdo a González (2000, p. 97) existe una herramienta de garantía que permite el cuidado de los bosques:

“La formulación de los Planes de Ordenación Forestal, previo el cumplimiento de todos los requisitos técnicos y la aplicación en el terreno de las acciones que de ellos se derive, constituye la única garantía de que se hará la preservación y conservación de dichas áreas boscosas y que se podrá controlar la tala indiscriminada en estas zonas, como en el resto del país”

Se ha demostrado que las políticas públicas en su propuesta y aplicación no han tenido en cuenta de modo holístico a la naturaleza y el territorio, de acuerdo a Gudiño (2015, p. 3) “La planificación no ha sido exitosa y muestra de ello es la persistencia de problemáticas estructurales que no logran resolverse, tales como concentración económica y disparidades regionales” .

Se ha considerado que la debilidad del estado en establecer políticas urbanas es la causa de la deficiencia de los BU, puesto que no han sido considerados elementos importantes del sistema. Ello ha repercutido en su deterioro, no solo por los migrantes y pobres con asentamientos ilegales, sino también la participación de los sectores poderosos, en la colonización de estos espacios naturales (Preciado, 2006, p. 9).

De acuerdo con Rivera y Pérez (2002, p. 152) se ha demostrado que “el problema de la deforestación ha generado la pérdida de la biodiversidad por la disminución del hábitat, la degradación de los suelos, el incremento de la escorrentía y del transporte de sedimentos en los cursos de agua” por lo que el modelo económico y los esfuerzos de la planificación no va acorde con la sostenibilidad de los bosques al permitir el aprovechamiento. Ante esta situación diferentes estudios han justificado su análisis en el reconocimiento que a nivel internacional se le ha dado a las denominadas áreas verdes, como elemento fundamental para la calidad de vida de la población en los territorios urbanos.

En relación con lo anterior, se retoma a Cea (2014) y Rueda (1999) citados por Gómez y Velázquez (2018, p. 166) quienes otorgan importancia a las siguientes consideraciones:

“la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un umbral mínimo de 9 m² por habitante (ONU-Hábitat 2015). A su vez, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) planea incluir la medida de la superficie de áreas verdes por habitante dentro de una serie de indicadores ambientales urbanos. También ese indicador ha sido propuesto por Naciones

Unidas, en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Incluso, la Unión Europea ha postulado una serie de indicadores específicos de sostenibilidad urbana que se han aplicado en ciudades como Barcelona, Vitoria Gasteiz y Sevilla”.

No obstante Bencomo (2011) citado por Ruiz y López (2015, p. 249) señalan “es evidente cómo el ordenamiento territorial imperante en América Latina está encaminado al mayor beneficio económico del suelo, desconociendo las posibles proyecciones innovadoras de una ciudad que llene las expectativas de sus habitantes”. Asimismo señala que las políticas de ordenamiento latinoamericanas y procesos de planificación de las ciudades han presentado deficiencias importantes “a causa del principio de máximo aprovechamiento, ha sido prácticamente imposible plantear la destinación de espacios libres para el establecimiento de parques públicos, pues, según los parámetros señalados, esto puede representar una pérdida económica” (Morales, 2010 citado en Ruiz et al., (2015, p. 249).

Desde la planificación urbana nacional, se ha procurado por lograr ciudades sostenibles, en la que los elementos verdes sean parte de la trama urbana. En general los estudios han buscado contribuir a la planificación urbana, protección de los espacios existentes e incorporación de nuevos espacios verde en el alcance de ciudades sostenibles, no obstante es poca la contribución de la planificación urbana en la consolidación de los BU en el territorio.

De acuerdo con Montoya (2004, p. 41) existen unos temas y problemáticas que podrían denominarse prioritario para abordar el análisis urbano y la naturaleza, entre ellos:

“la teoría de la ciudad mundial que, casi 40 años después de ser propuesta por Hall (1966), retoma con vigor el análisis de la cambiante naturaleza de los sistemas de ciudades e involucra en ella tanto el estudio clásico de las jerarquías y funciones de la ciudad, como el papel de estas ciudades en la conformación de un nuevo sistema de relaciones sociales”

Asimismo, se ha expuesto la necesidad de considerar la planificación urbana integral y la planificación estratégica, a fin de lograr la distribución óptima, garantizando la conectividad física y funcional para la prestación eficaz y eficiente de servicios ecosistémicos.

Desde una visión arquitectónica y política, los árboles han sido percibidos como adornos en el paisaje urbano, concepciones carentes de las relaciones complejas eco-fisiológicas, ecológicas y socio-ambientales (Preciado, 2006, p. 10 - 18).

De acuerdo con Rodríguez (2012-2015) y el análisis realizado referente al espacio público de la ciudad de Ibagué, se concluyó: “el sistema de espacio público que determinó el POT aprobado en el año 2000, no previó la necesidad de tener un espacio público continuo y articulado con los demás atributos del territorio y los entornos habitacionales”, esto ocasionó la fragmentación y desarticulación del territorio urbano, no solo interno sino con el rural y regional, impactando directamente los recursos naturales como los BU.

Es interesante retomar la conclusión a la que llegó Ocampo et al., (2018, p. 7) y considerarla como objeto de estudio en las investigaciones del patrimonio natural:

“si el paisaje cultural es la verificación histórica de las transformaciones en las que la cultura interactúa con el medio natural, es importante revisar la espacialidad que configura el paisaje urbano en estrecha relación de lo construido con la base natural, identificando el carácter de su identidad, y las huellas de transformaciones históricas y actuales, es decir, su condición patrimonial”.

Una de las consideraciones más relevantes que se pueden retomar de los diferentes estudios realizados en materia de espacios verdes públicos urbanos, y para el caso de la investigación de los BU como categoría única e independiente, es la accesibilidad a los espacios, el tiempo de recorrido, y las condiciones particulares de cada ciudadano, de esto modo Garnica y Caldera (2013, p. 262), exaltan la importancia de las distancias a recorrer:

“En el ámbito general se sugiere el diseño de espacios verdes y otros elementos del espacio público que permitan a los ciudadanos vivir a una distancia no mayor de quince minutos caminando, es decir, un poco más de 600 m y menos de 1000 m, considerando que una persona camina 4 km/hora, aproximadamente (Flores & González, 2007). En el estudio de accesibilidad a zonas verdes urbanas realizado en Madrid, España (2001), se cree que hay buena accesibilidad en aquellas áreas que se encuentran dentro de un radio de influencia de 300 m alrededor de las zonas verdes (no más de cinco minutos caminando)”.

4.5 La geografía y su relación con el medio ambiente

“La geografía ha generado un gran número de conceptos y métodos bien conocidos, pero que no han sido suficientemente valorados desde la perspectiva de su aplicación a la ordenación” (Chávez, 2013, p. 144).

Es necesario traer a colación que la geografía de acuerdo con diversos autores se ha considerado como ciencia social, siendo el objeto de estudio las problemáticas de la sociedad y el espacio (componente físico, natural), además de las problemáticas ambientales producto de la transformación irracional a causa de las prácticas vitales de las sociedades y culturas (Ortega Valcárcel, 2000 citado en Ballesteros, 2000, p. 111).

Mediante esta consideración se retoma el papel del geógrafo, puesto que como dijo Sauer, (1988) citado por Rivera y Pérez (2002, p. 153) “los geógrafos estudian la distribución de especies de plantas y animales y como estas distribuciones son modeladas por condiciones locales y regionales – incluyendo la actividad humana y por la migración influenciada por los hombre y la selección”.

Para el caso de la disciplina geográfica, como la ciencia social del territorio y ciencia social abierta a la naturaleza, Bertrand y Bertrand (2007) han señalado el problema de la dualidad existente entre los estudios físicos y humanos, le ha restado participación en los estudio del medio ambiente. No sin desconocer, que acuerdo con Galafassi, (2000) la génesis de la problemática ambiental es una cuestión de carácter eminentemente social. Las problemáticas surgen del modo en que una sociedad se vincula con la naturaleza para construir su hábitat.

Frente a la situación antes mencionada, se trae la consideración expuesta por Rivera y Pérez (2002, pp. 154-153) quien desarrolla los esfuerzos en la integración de la geografía física y humana, y señala el logro mínimo alcanzado a la fecha:

“A pesar de los esfuerzos realizados en la disciplina geográfica por unificar la geografía física y humana en función de una interpretación de la dialéctica sociedad naturaleza, ha sido mínimo el logro alcanzado, debido a que la primera ha mantenido como objetivo principal de su desarrollo la explicación de los procesos físicos presentes y pasado que ocurren en el medio, esto se ha conseguido a través de experimentaciones rigurosas, construcciones de modelos y verificación de hipótesis”

En el marco de la dualidad de la geografía física y humana, Guhl (2011, p. 138-139) “sugiere que los geógrafos colombianos tienen poco interés en articular la dimensión biofísica con la social en el análisis y explicación de procesos y fenómenos geográficos”.

A partir de la consulta y análisis de los avances de la geografía y medio ambiente, se pudo determinar diferentes acepciones del medio ambiente, algunas genéricas, otras como sistema integral, englobante, interconectado e interrelacionado de elementos sociales, abióticos y bióticos, incluyendo los factores culturales, políticos y económicos, que han permitido la comprensión y aprehensión de las problemáticas medioambientales, exigiendo intrínsecamente atender las dinámicas de procesos ecológicos-sociales (relación sociedad naturaleza).

En consideración a lo anterior retomando a Roederer, (1990) citado en Ballesteros (2000, pp. 101-102) “es fundamental señalar que la aprensión sistémica del medio ambiente es una tarea de innegable complejidad; y de acuerdo con Santos (1995)”. “una visión sistémica de la totalidad, requiere de la suma de perspectivas transdisciplinares”, siendo este uno de los postulados de la geografía del medio ambiente para estudiar el espacio geográfico.

La comprensión de los problemas ambientales ha requerido del examen de “sistemas físicos, procesos económicos, organizaciones sociales, estructuras jurídicas y administrativas e instituciones políticas” (Rees, 1989 citado en Ballesteros, 2000, pp. 102). De acuerdo con el autor se ha demostrado que la ciencia geográfica aporta una visión integrada de entendimiento a los problemas ambientales (relación conflictiva entre la naturaleza y sociedad).

La planificación y gestión del medio ambiente ha avanzado y utilizado planteamientos del análisis sistémico, incorporando métodos y técnicas de trabajo (Gómez Piñeiro, 1995, citado en Ballesteros (2000, p. 110), lo anterior conjugado con una tradición geográfica, en estudios del paisaje.

En palabras de Ruiz et al., (2015, p. 250) se considera una paradoja que a pesar que la mayoría de población latinoamericana viva en ciudades “el tema de los parques urbanos ha sido poco estudiado bajo la óptica de la geografía urbana y ambiental. Adicionalmente, es evidente que en el planeamiento urbano la geografía ha sido relegada en muchos casos por el trabajo de arquitectos”. Al respecto Ortiz (2014) quien señala a Brasil como ejemplo, al considerarlo como el país que más ha avanzado en el estudio de zonas verdes urbanas mediante una perspectiva geográfica.

Para el caso colombiano los avances de la geografía y el estudio del medio ambiente, específicamente los BU es precaria. Como lo expone Rivera y Pérez (2002, p. 155) el análisis de las dinámicas socio – ambientales desde el aporte de la geografía debe comprender “la relación entre la población, su base social y las fuentes ambientales que la soportan; enfocándose esencialmente en la naturaleza de esta relación, analizándola desde un contexto contemporáneo y local hasta procesos históricos y globales”

Los principales temas investigados desde el campo geográfico referente a BU (sin ser muchos) obedecen a aspectos administrativos y/o gerenciales, la participación cívica en los diferentes procesos organizacionales, los servicios en las áreas urbanas, biodiversidad de los ecosistemas urbanos, infraestructura verde, y BU en la planificación urbana.

A nivel nacional se destaca el análisis de la transformación de los bosques rurales, como es el caso de Aldana (2011) y el estudio sobre la transformación espacio temporal de los bosques del sector sur del Parque Nacional Natural los Katíos y el trabajo realizado por Gómez (2012) sobre el proceso de transformación espacial de la microcuenca del Rio Guacha, caso bosques andinos.

De igual modo el trabajo realizado en paisajes rurales como el de Moncada (1986-1992) abordando el concepto de geosistema en los sistemas cafeteros. Igualmente Barrero (2011) quien abordo el concepto del geosistema en el estudio de sistemas morfo-génicos y análisis del paisaje.

De acuerdo con el análisis realizado por Guhl (2011) sobre estudios del medio ambiente en las revistas de geografía de Colombia, concluyó que desde el año 1997 hasta el 2009, la participación fue de tan solo el 1,7% con cinco artículos, lo que muestra una baja participación de los geógrafos en temas ambientales.

De igual modo el autor concluyó que la contribución temática de los temas relacionados con el medio ambiente había tenido una baja participación, con base en el análisis de cuatro revistas geográficas en Colombia, en la que solo dos revistas habían publicado artículos del medio ambiente, y en una reducida contribución.

Es de resaltar contribuciones como las de Pabón (2005, p. 255) quien intento “construir un modelo de análisis territorial fundamentado en el acervo epistemológico y metodológico de la disciplina geográfica que incorpora tanto las ciencias sociales como las naturales”. De esta manera, el autor quiso irrumpir en el tradicional y restringido modelo de los estudios ambientales, incorporan al medio natural conceptos procedentes de las ciencias sociales.

De acuerdo con Fonseca, (2011, p. 61) quien expone la importancia y por lo tanto necesidad de revisar y ajustar las diferentes propuestas de ocupación del espacio mediante el análisis geográfico integral y sistémico, bajo el sustento del siguiente argumento:

“La complejidad en la dinámica natural del territorio está íntimamente relacionada con la incidencia de las transformaciones asociadas principalmente a los cambios en el uso del suelo y a las actividades humanas que en las últimas décadas han generado a su vez variaciones en los elementos, procesos y dinámicas que intervienen en la zonificación espacial ambiental (biofísicos, sociales, económicos, culturales, político-administrativos)”

Consultando a Pabón (2005, p. 263) quien trato de exponer un marco de relación sociedad naturaleza, mediante un modelo de análisis soportado en algunas categorías principales del espacio geográfico como paisaje y territorio (Figura 2), el autor intentó “explicar los problemas ambientales urbanos, no solamente desde la dinámica de los sistemas biofísicos, sino también desde su comprensión como producto de la actividad humana sobre el entorno”, constituyendo una mirada sistémica del espacio.

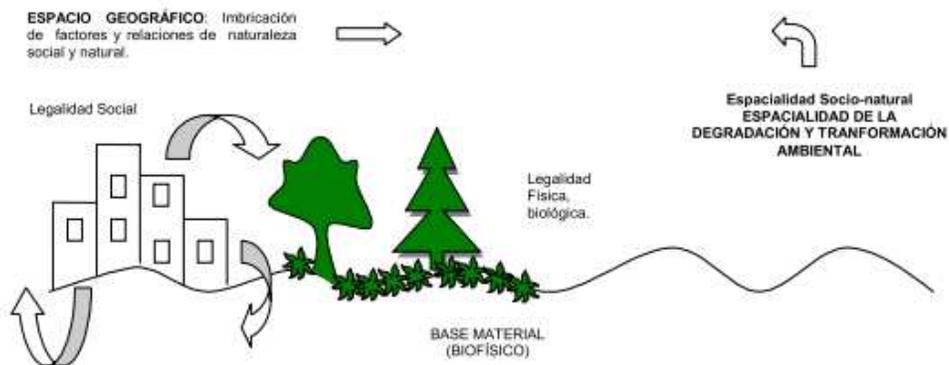


Figura 2. Espacialidad de la relación sociedad naturaleza

Fuente: Pabón (2005, p. 263)

A partir de otra óptica, se retoma la planificación denominada ecológica, ambiental o estratégica y que puede ser concebida según diversos autores como lo señala Chávez (2013, p. 144):

“el instrumento dirigido a planear y programar el uso del territorio, las actividades productivas, la ordenación de los asentamientos humanos y el desarrollo de la sociedad, en congruencia con el potencial natural, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y humanos y la protección y calidad del medio ambiente”

De igual modo sucede con los avances de la geografía del medio ambiente, en la que de acuerdo con Fonseca (2011, p. 62) citando a Bertrand & Bertrand (2006, p. 335) constituye un aparte a la investigación en materia de la geografía del medio ambiente, ya que favorece una reflexión conceptual, en un marco epistemológico para brindar una propuesta metodológica concreta como es el sistema GTP “asocia el geosistema fuente (source), territorio-recurso (ressource) y paisaje-recurrencia resultado de la percepción (ressourcement); tiene por objeto aproximar e interactuar múltiples dimensiones para una comprensión sistémica e integral del ambiente”.

Es cierto que la mayoría de estudios se han abordado desde el enfoque disciplinar, lo que dificulta encontrar aproximaciones sistémicas y geográficas sobre BU, que integren la dimensión biofísica, territorial y humana en un solo estudio. Gómez y Velázquez (2018, p. 167) retoman una conclusión que podría considerarse general para los avances de la geografía y el estudio del medio ambiente actual:

“El ambiente comenzó a entenderse como el conjunto de seres o factores que constituyen el espacio próximo o lejano del hombre, pero en la actualidad se apunta hacia una concepción integradora, que busca involucrar el entorno natural y los artefactos de la civilización (Sosa 1997). A su vez, la noción de medio ambiente urbano contempla numerosos aspectos relacionados con la sustentabilidad de las ciudades, para lo cual se ha postulado una serie de indicadores específicos (Rueda 1999) que dimensionan la presencia e integración de los espacios verdes, la calidad del agua y del aire, el saneamiento, la movilidad y los servicios de transporte, el ruido, el paisaje y la generación de residuos, entre otros”.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 El espacio, medio ambiente y acepciones

De acuerdo con Santos (1996, p. 5) quien trata al espacio como “ni una cosa ni un sistema de cosas, sino una realidad relacional: cosas y relaciones juntas. Por esto su definición sólo puede situarse en relación a otras realidades: la naturaleza y la sociedad, mediatizadas por el trabajo”, por lo tanto se entiende como un conjunto indisociable de participación de “objetos naturales y objetos sociales, y por otro, la vida que los llena y anima, la sociedad en movimiento”, y años más tarde el autor lo expone como “un conjunto indisoluble de sistemas de objetos y sistemas de acciones” cuyo sentido es sistematizar imaginarios, y lograr la construcción de un marco analítico unitario, que pueda superar ambigüedades y tautologías (Santos, 2000, p. 18), se constituye éste, el punto de partida para abordar el espacio geográfico objeto de estudio en la presente investigación del territorio urbano y bosques.

Es mediante dicha consideración que se retoma el concepto de medio ambiente, el que de acuerdo con Ballesteros (2000, p. 103) ha sufrido cambios paulatinos en la historia, según van apareciendo nuevas relaciones sociedad – naturaleza. El autor, para abordar el medio ambiente retomó a Santos (1994 - 1995) y la propuesta de análisis de las cuestiones medio ambientales en un marco de análisis de tres periodos y bajo tres premisas, tratando así los cambios históricos y progresivos en función de las zonas de la tierra y consecuentes incidencias de la técnica en la naturaleza. Dicha visión orientó a que el modelo de desarrollo y el medio ambiente conlleva a dos binomios, miseria/marginalidad - riqueza/residuos, conviviendo en simultaneidad, y rigiendo el deterioro y la depredación de ecosistemas naturales. Asimismo Ballesteros (2000) consideró a Peet (1979) y la interpretación de la crisis ecológica como una contradicción que resulta entra el capitalismo (naturaleza acumulativa) y recursos limitados y frágiles.

En virtud de lo anterior, esta investigación aborda el concepto de espacio geográfico no como concepto unívoco, sino que retoma las dimensiones y postulados de diferentes visiones del territorio, para construir un escenario deseado, en que todas las interpretaciones de las relaciones sociedad - naturaleza sean aportantes en la construcción y alternativas para la sostenibilidad de los BU. Es mediante esta premisa que se propone un somero barrido por diferentes aportes geográficos, cuya finalidad no es hacer un análisis histórico de los paradigmas y principales representantes, sino

evidenciar lo complejo que ha sido el entendimiento de las relaciones hombre naturaleza, o concebida geografía y medio ambiente.

De igual manera se exalta el modo de entender, y atender al territorio, sin desvirtuar postulados, sino con el fin de evocar a una visión integral de las dinámicas territoriales estrechamente vinculadas con el medio físico, la naturaleza y el amplio campo del quehacer del hombre, además de las estrategias territoriales desde el quehacer geográfico.

De acuerdo con Rivera y Pérez (2002), retomando a Ritter (1977 - 1985) y las ideas maltusianas, que el ambiente físico estaba en la capacidad de determinar el curso del desarrollo humano, abordando el determinismo ambiental de Ratzel (1844 - 1904), así como también a Semple (1863 - 1932) e ideas validadas años más tarde por Darwin (1859) con el origen las especies, resaltando relaciones estrechas entre organismos y hábitat, y postulado de la selección natural, o Huntington (1876 - 1947) y el tratado del efecto del ambiente físico, particularmente el clima y la influencia en el comportamiento humano, y Taylor (1880 - 1963) quien exponía al ambiente y la habitabilidad humana, y la capacidad de la última de poder controlar las influencias, pone en evidencia las distintas acepciones del espacio, conforme a la visión de cada corriente y momento de la historia.

Es transcendental dentro el análisis holístico del espacio, retomar de igual modo otro paradigma geográfico, como el atribuido a Vidal de la Blache (1845 - 1918) quien apeló ante el establecimiento epistemológico de los límites establecidos entre los fenómenos naturales y culturales (posibilismo); en el que el postulado principal fue que el medio físico no determina la actividad humana, así como también los aporte de Reclus (sf), reconocido para algunos como precursor del pensamiento bio-regional, quien concluyó que el hombre y su cultura es el reflejo del territorio donde se desarrolla.

De acuerdo con Rivera y Pérez (2002, p. 142) citando a Reclus (s.f) y otros “la tierra es un planeta viviente donde las acciones humanas tienen efectos negativos y/o positivos, y estos dependen, entre otros, del sistema político y económico dentro de los cuales tienen lugar”, en la misma corriente se retoma Brunhes (1869 -1930) quien consideró que los geógrafos debían en su objeto de estudio, considerar la acciones del hombre en la naturaleza, lo anterior sin establecer separación del estudio de la geografía física o natural, o Lucien Febvre (1878 – 1956), quien no atendía al denominado determinismo, sino que se sustentaba en la teoría de la movilidad del hombre y la capacidad de poner el medio ambiente como medio pasivo, el hombre como maestro de posibilidades, o Fleure (1877 -1969), quien trató de abordar y formular las regiones del mundo basado en características humanas, otra visión distinta de las regiones

bióticas – climáticas tradicionales y finalmente las de Sauer (1889 -1975) como exponente de la geografía cultural, y su idea de la ecología humana, en la que resalto las relaciones entre los factores humanos y físicos.

Si bien existen muchas corrientes frente al pensamiento geográfico - ambiental, de la relación hombre naturaleza, esto se debe a las distintas maneras como la ciencia geográfica desde su objeto de estudio ha contemplado las relaciones en el espacio geográfico. Ha sido fuerte la base filosófica y los enfoques que han aportado diferentes miradas, como puede señalarse la perspectivas desde la cosmovisión indígena, la religión, lo cultura oriental y occidental, todas ellas con un pensamiento común, en donde el medio es la materia prima e instrumento que el hombre tiene para alcanzar el dominio, desarrollo y progreso.

De acuerdo con Garnica y Caldera (2013, p. 262) .y centrandó el objeto de estudio de la investigación “en el campo de la ciencia geográfica, la ciudad ha sido siempre objeto de la geografía urbana, la cual tuvo su auge desde el momento en que los geógrafos comprendieron que el mundo cada vez tendía a ser más urbano”.

De igual modo se suscita a la aproximación del medio ambiente, como fuente de todos los recursos de los que hace uso el humano (como agente transformador activo), retomando la visión geográfica de un sistema interrelacionado conformado por la artificialidad y la naturaleza, incluyendo al condicionamiento de la vida, los valores naturales, socioculturales, en el lugar y tiempo determinado. “Encierra factores físicos (como el clima y la geología), biológicos (la población humana, la flora, la fauna, el agua) y socioeconómicos (la actividad laboral, la urbanización, los conflictos sociales)” (OBELA 2018 citado en London, 2018, p. 145).

5.1.1 La calidad de vida

Hay un elemento fundamental en el que se circunscribe la investigación y es la calidad de vida, desde la dimensión ambiental del espacio geográfico. Po lo tanto, en el objeto de estudio se retoma a Patarkalashvili (2017, p. 190) quien señala que “los bosques urbanos y los espacios verdes son muy importantes para proporcionar un entorno urbano habitable y sus funciones serán aún más importantes en el futuro”, asimismo Garnica y Caldera (2013, p. 259) exponen que “el espacio público se considera un elemento de importancia para la valoración de la calidad de vida en la ciudad, debido

a que contribuye a la satisfacción de necesidades materiales e inmateriales de los individuos” por lo tanto la calidad ambiental incide en la calidad de vida urbana.

De acuerdo con Gómez y Velázquez (2018, p. 166) “en las últimas décadas, el concepto de calidad de vida se ha convertido en una perspectiva clave para conocer y dimensionar, en distintas escalas, las condiciones en que vive la población” a modo que esté sea un indicador de la prosperidad de las ciudades. Mediante dicha consideración cobra relevancia los recursos naturales urbanos, y la definición y construcción de los territorios; siendo necesario el discutir sobre lo público y su influencia en la calidad de vida, considerando que las “discusiones sobre lo público, la forma como nos hacemos humanos a través de lugar y cómo el lugar coadyuva a ese proceso de hacernos humanos” (Giraldo, 2003 citado en Garnica y Caldera, 2013, p. 263) influye en la construcción de territorio sostenibles.

Considerando lo anterior, la calidad de vida ha permitido evaluar el compromiso en las ciudades con el fin de cumplir el objetivo del desarrollo sostenible, por lo tanto este debe incluir la integración social, estabilidad en el campo sociopolítico, disminución de los niveles de pobreza, ninguna manifestación de exclusión social en la ciudad, sin desconocer que “a nivel mundial, la profundidad y escala de la pobreza en zonas rurales es más alta, aunque a veces menos visible que en la ciudad” (Isaza, 2001, p. 168), visualizando la expansión urbana y los límites desvanecidos de los territorios urbano rural.

Retomando a Di Pietro (2016, p. 202) y considerando la calidad de vida y la relación con la pobreza económica cobra relevancia evidenciar el camino adelantado en materia:

“Según el Informe de los Objetivos del Milenio de 2015 (Naciones Unidas, 2015), desde 1990 a 2015 se han logrado progresos relevantes en la lucha a la pobreza. Carlos Larrea (2014) evidencia las tres dimensiones insatisfactorias del crecimiento económico a nivel global: el crecimiento económico ha sido acompañado por aumento de la desigualdad social, conduciendo al mantenimiento del 50% de la población de los países en vía de desarrollo bajo la línea de la pobreza”.

De acuerdo con Garnica y Caldera (2013, p. 277) “la calidad de vida de los habitantes se ve afectada por la inexistencia de condiciones físico-espaciales del espacio público que permitan el desarrollo de actividades para el esparcimiento pasivo y la recreación activa”.

En palabras de Gómez y Velázquez (2018, p. 166) sobre el quehacer geográfico, se señala que los estudios sobre geografía y calidad de vida se han consolidado en forma progresiva y no solo desde la geografía sino desde otras disciplinas, asimismo se considera la existencia un conflicto en el espacio urbano, y este comprende dimensiones geográficas “entre un espacio local, vivido por todos los vecinos, y un espacio global, regido por un proceso racionalizador y un contenido ideológico de origen distante que llegan a cada lugar con los objetos y las normas establecidos para servirlos” (Santos, 1996, p. 127,128 retomado por Sousa, 2013, p. 94).

Asociando a los BU a parques urbanos, considerando la función pública, es importante considerar el postulado de Ruiz et al.,(2015, p. 247), quienes señalan “los parques urbanos son, en teoría, abiertos para todas las personas, sin distinción alguna” y de acuerdo a Talen y Anselin (1998), citados en Ruiz et al.,(2015, p. 247) “el acceso a los parques urbanos debe ser equilibrado; en otras palabras, que se debe presentar una justicia espacial; no obstante, para que un parque sea accesible debe estar cerca de las viviendas”

De acuerdo con Maldonado (1999) citado en Posada, Paredes, y Ortiz (2016, pp. 207-208) referente a la calidad de vida y calidad ambiental, estas son “condiciones óptimas que conjugan y determinan sensaciones de confort en lo biológico y psicosocial, vinculadas a un determinado grado de satisfacción de servicios y de percepción del espacio habitable, como sano, seguro y grato”

No obstante, las ciudades se encuentran lejos de estos planteamientos hipotéticos, de acuerdo con Ruiz et al., (2015, p. 250):

“La ciudad se encuentra lejos de cumplir con el parámetro de la OMS de 9 m² de zonas verdes por habitante. Esta deficiencia de espacios verdes de libre acceso, debida a una ocupación intensiva del espacio, va en detrimento de la calidad de vida de los habitantes y de la oferta ambiental de la ciudad”.

En consideración a lo anterior, también se señala la existencia de indicadores que permiten obtener indicios de la relación espacial entre la calidad de vida, lo público y en el presente caso BU, como es el indicador de Boone et al., (2010) citado por Ruiz et al., (2015, p. 247), quien señaló que “un cuarto de milla (400 m) se ha convertido en el estándar de distancia que la gente está dispuesta a recorrer para llegar a un parque, lo cual corresponde aproximadamente, a un viaje de cinco minutos a pie”.

En dicho sentido, se exalta la emergencia de otros conceptos, como es el relacionado a calidad de vida y el buen vivir, este último en pro del desarrollo sostenible en el marco ambiental en el que se considera de relevancia lo siguiente de acuerdo con Di Pietro (2016, p. 203) :

“La riqueza no consiste en acumular la mayor cantidad posible de bienes, sino en lograr un equilibrio entre las necesidades fundamentales de la humanidad y los recursos disponibles para satisfacerla. Todo esto se enfrenta a aquellas visiones de desarrollo sostenible que eran y continúan siendo enarbolada por las empresas que quieren convertir el llamado desarrollo verde y ecológico en una nueva oportunidad de negocio.

Es necesario abordar el espacio infundido con significado humano, sistemas espaciales, como fruto de la percepción, obtenida por las personas o grupos mediante la experiencia (Tuan, 1990), de igual modo como una red de “lugares y objetos que las personas pueden experimentar directamente a través del movimiento y el desplazamiento, del sentido de dirección, de la localización relativa de objetos y lugares, y de la distancia y la expansión que los separa y los relaciona” (Massiris, 2005, p. 38)

5.1.2 Crecimiento y desarrollo

Siendo el espacio el sistema integrado de todas las dimensiones geográficas; se retoma al crecimiento y el desarrollo como componentes fundamentales en el entendimiento del mismo. Pese a que dichas dinámicas territoriales obedecen a los orígenes de la sociedad, y como lo señala Di Pietro (2016, p. 200), en sus inicios este fenómeno fue promovido bajo una óptica colonialista, como doctrina de desarrollo, que fue el marco en el que el capitalismo tuvo la necesidad constante de expandirse, y en esa dinámica económica fue donde se inscribe especialmente todos los conflictos de la historia ambiental, a causa de la necesidad de expansión, en busca de materias primas y mercados, enmarañados en una burguesía dominante, ejerciendo presión a los frentes sociales y políticos, con el ánimo de la inversión, sin importar la dimensión natural.

En nombre del desarrollo y a través de acuerdos camuflados en el secretismo gubernamental, los gobierno de los países denominados empobrecidos o emergentes en acuerdo con entidades nacionales propiciaron la transacción de tierra a corporaciones nacionales y extranjeras mediante concesiones o arrendamientos que

ocasionaron una impactante transformación de los territorios, con nombre de crecimiento, justificado en el desarrollo (Di Pietro, 2016, p. 200).

De acuerdo con Neira (2014, p. 26), es necesario que se abandonen los viejos paradigmas concebidos desde la economía ortodoxa, por lo que se requiere la construcción de propuestas orientadas al ser humano, siendo una exigencia para garantizar la seguridad actual y futura; asimismo el autor señala basado en el contexto económico global y frente a los escenarios del cambio climático:

“el sistema económico pasa por una de sus peores crisis recientes, solo superadas en intensidad por los daños que se le han causado a la naturaleza. La combinación de dificultades económicas y ambientales es la mayor dificultad que se enfrenta en la globalización. El crecimiento económico, asociado al desarrollo y a la sostenibilidad, han sido paradigmas que pueden utilizarse para identificar graves errores del hombre y sus externalidades al mundo”.

Es este contexto de crecimiento justificado por el desarrollo, se expone al crecimiento económico como una relación simplista entre consumidores y productores, infiriéndose un sistema cerrado, desligado en su funcionamiento al sistema global, y la capacidad que tiene la tierra, considerando una biosfera finita, en la que la “economía forma parte del subconjunto de la biosfera, y no puede superar sus límites”(Parada y Sánchez, 2014, p. 185).

De acuerdo con Di Pietro (2016, p. 203), el crecimiento presenta una dimensión clara insatisfactoria, como es “la no sustentabilidad del crecimiento por parte del planeta y que la asociación entre la realización humana y la mayor posesión de bienes y servicios más allá de la satisfacción de necesidades básicas se ha mostrado débil”. De igual modo el autor señala que “las únicas opciones viables son la reducción del tamaño de las economías hasta límites sustentables o la reducción de su impacto ambiental”.

De acuerdo a diferentes concepciones geográficas, en el análisis de la relación hombre y medio se ha considerado fuerte a principios del siglo XX el influenciamiento ejercido por el posibilismo a una tradición antropocéntrica; de acuerdo con Rivera y Pérez (2002, p. 147) “el ambiente es considerado como un proveedor de servicios y soportes para la vida de la sociedad humana... tiende a minimizar las condiciones naturales del desarrollo económico y social”, restando protagonismo al antropocentrismo tradicional.

De este modo, se han despertado fuertes críticas al enfoque antropocéntrico de la economía ambiental tradicional, considerando la valoración de los recursos naturales desde la importancia ecológica; he ahí que de acuerdo con Glaser et al., (2012) y Pearce (1976), citados en London (2018, p. 150) la importancia de un enfoque integrado:

“La necesidad de un enfoque integrado con el sistema ecológico ha dado lugar a una rama particular de análisis: la Economía Ecológica (EE), un campo interdisciplinario cuyo propósito es analizar la interacción de los procesos económicos con los ecológicos, bajo una visión sistémica de la relación sociedad-economía-ambiente”.

De acuerdo con Gudiño (2015, p. 12) la planificación se ha mantenido tecnocrática, rígida, economicista en un grueso marco normativo, sectorial, parcial y asistemática y con problemas por no tener en cuenta la referencia territorial “en consecuencia, no atiende uno de los problemas clave que plantea la economía en el territorio, el de la concentración y los desequilibrios territoriales, por lo que no logra responder a las reales demandas sociales, generando iniquidades y deterioro ambiental”.

Según Queirós (2013, p. 305) “los retos medioambientales a los que se enfrentan las ciudades tienen importantes repercusiones en la salud y en la calidad de vida de sus habitantes, pero también en el rendimiento económico de estas mismas ciudades” y Montoya (2004, p. 43) expone un factor agravante en el uso y explotación de los recursos en las ciudades, esté se debe a que “a pesar de las transformaciones evidenciadas en la literatura sobre reestructuración económica, es pertinente indicar que la fortaleza económica de las ciudades sigue siendo dependiente de los recursos que pueden ser concentrados de un área de influencia”.

Aunado a lo anterior de acuerdo con Garnica y Caldera (2013, p. 259):

“se evidencia en el crecimiento del déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, los asentamientos de origen informal ubicados con frecuencia en zonas de riesgo no mitigable, la periurbanización, la suburbanización y la segregación socioespacial, como también en la insuficiencia de la infraestructura pública, tanto de servicios públicos domiciliarios como de vías, de espacio público físico y equipamiento público”

Estas dinámicas traen implícitamente que “el territorio construido socialmente se descompone y reconstruye como espacio de gobernanza en la aplicación de las políticas promovidas por transnacionales e intereses de los grupos económicos que controlan los gobiernos de los países de la región” (Sousa, 2013, p. 94), por lo que se apela a que el

desarrollo económico en el marco de la sostenibilidad, solo es viable si va destinado a “reducir la pobreza, la exclusión social y los problemas medioambientales, el enfoque integrado de la gestión urbana no sólo desea fomentar el crecimiento y el empleo en toda Europa, sino que también persigue objetivos sociales y medioambientales” (Queirós, 2013, p. 305).

“En este escenario de crisis e inequidades fruto de modelos políticos y económicos excluyentes, es donde la producción teórica sobre el desarrollo registra una marcada tendencia a dirigir su interés hacia el territorio y su valoración como factor de desarrollo” (Sousa, 2013, p. 93). Es por lo tanto que “el ordenamiento ambiental o territorial, visto como el fundamento de la planificación y gestión ambiental de un territorio, es un hecho social, cultural y político íntimamente relacionado con el desarrollo socioeconómico de cada sociedad” (Chávez, 2013, pp. 144 - 145).

Es importante considerar el postulado de Castells (1996) citado en Montoya (2004, p. 41), con su denominada economía informal, aunado a este, él autor considera el papel de la economía y su influencia en la transformación de los territorios:

“las recientes transformaciones caracterizadas por la integración económica, la aparición de una nueva división del trabajo, la penetración del capital transnacional y la creciente importancia de los servicios al productor y consumidor, han reorganizado el sistema de ciudades, consolidando la parte superior de la jerarquía y fortaleciendo su influencia a nivel mundial... Asistimos, entonces, a una reorganización permanente de las ciudades dependiente, hoy más que nunca, del comportamiento de los mercados financieros, configurándose una jerarquía urbana no condicionada exclusivamente por el peso demográfico o la concentración de funciones administrativas, sino por las nuevas actividades relacionadas”.

Por lo tanto, para el análisis de las situaciones a partir de una vista económica (valoración monetaria de los impactos y consumo del medio ambiente), se debe identificar, y comprender cuatro funciones que valorizan al medio ambiente, y sintetizan las relaciones o interacciones con la economía. De acuerdo con London (2018, pp. 145-146) estas son: la producción de bienes económicos, que conlleva la distribución y consumo; en segunda medida la función receptora de residuos y desechos (sociedad recicladora) y de tercera y cuarta la proporción de bienes naturales, garantizando el sostenimiento de toda clase de vida.

Es en esta última consideración se enmarcan los BU, al proporcionar una gama de servicios ecosistémicos en los territorios, y pese a ello y de acuerdo con Davies et al., (2018, p. 159) en muchas ciudades del mundo se han reducido los presupuesto de los gobiernos locales, por lo que se debe avanzar en el pago o búsqueda para financiar los BU y servicios ecosistémicos, por parte de las empresas en el marco de su visión de crecimiento y desarrollo, integrando el dimensionamiento un enfoque sistémico socio-ambiental, político y económico .

5.1.3 Riqueza y diversidad

Habiendo abordado dos dimensiones importantes del espacio geográfico, como son la calidad de vida y los motores de transformación del territorio como es el denominado desarrollo y crecimiento económico, es necesario vincular otra dimensión importante al territorio, y es la de la riqueza y diversidad, pero no se trata de una riqueza económica sino una natural. Es mediante esta consideración y soportado en el hecho que “los recursos están siendo utilizados o degradados a tasa que pueden comprometer significativamente a las generaciones futuras... La diversidad biológica está disminuyendo drásticamente, amenazando una gran proporción de vida no humana y el uso futuro de la biósfera” (Isaza, 2001, p. 145), que la dimensión espacial no puede desligar a los recursos con sus características intrínsecas.

Por lo tanto en el espacio geográfico se debe reconocer la riqueza biológica y biodiversidad, entendidas de acuerdo con Melic (1993, p. 98) como riqueza a “el número de especies de fauna y flora diferentes presentes en un determinado espacio (ecosistema, biotopo o superficie) y en un determinado periodo de tiempo” y biodiversidad a “la abundancia de elementos diferentes biológicos, si hablamos de biodiversidad en un conjunto o composición. Es decir la biodiversidad toma en cuenta no sólo el número de especies diferentes (R), sino también su abundancia (A) o presencia relativa” todas estas en un espacio determinado.

En consideración a estas dos dimensiones, y retomando a Patarkalashvili (2017, p. 187) en la conformación de los territorios, en las capitales de países europeos y norteamericanos se crearon muchos parques grandes la “significativa de estos parques consistía en vegetación similar a un bosque” buscando integrar paisajes naturales, asimismo el autor señala que a “muchas personas no les gusta la naturaleza artificial de los parques de la ciudad y otras instalaciones recreativas. Quieren un paisaje más

natural, más espontáneo y menos humano”. Evidenciando la demanda de entornos más naturales, y por lo tanto mayores esfuerzos por los planificadores de los territorios para plasmar territorios deseados.

Asociando estos conceptos y los procesos sucedidos en los territorios, sean urbanos o rurales, “el cambio en las coberturas influye directamente en los recursos naturales, afectando los beneficios ecosistémicos que estos entornos pueden brindar en control climático y confort” de igual modo “la llegada de los nuevos modelos de ocupación y desarrollo urbano trasladan y yuxtaponen nuevos manejos de la vegetación, por lo general controlada y uniforme que poco aporta al funcionamiento ecosistémico” (Ocampo et al., 2018, p. 25). Asimismo es importante resaltar “la evidencia de que los espacios verdes urbanos promueven la salud y el bienestar de los residentes urbanos está aumentando” de igual manera que el papel de la biodiversidad puede ser importante en la salud y bienestar de la población urbana (Southon, Jorgensen, Dunnett, Hoyle, & Evans, 2018, p. 1).

Por lo tanto el hablar de riqueza y diversidad en el alcance de estudio de los BU, requiere presentar al fenómeno de la deforestación como “un tipo de destrucción del hábitat, la cual es la principal causa de pérdida de biodiversidad” (Primack, 1993; Santamaría et al., 2006 citado en Salamanca y Riaño, 2019, p. 34), fenómeno que se sucede en todos los escenarios geográficos donde existan bosques.

5.2 La geografía e interdisciplinariedad con la ecología

“El espacio geográfico dominado por el paisaje natural y los ecosistemas, es el espacio con mayor recurrencia, intervenido modelado y definido por las actividades humanas y demográficas” (Anaya, 2013, p. 41). De acuerdo a Massiris, (2005) el espacio es un concepto consustancial a la geografía, no exclusivo de ella. Asimismo, el concepto es definido por los diferentes autores, con base en sus concepciones.

De acuerdo con Soja (1996) y la geografía crítica citado en Delgado (2003, p. 96)” considera que la geografía, debe partir de una epistemología del espacio fundamentada en una relación dialéctica”, por lo tanto esta comprende a una espacialidad percibida que ha privilegiado la objetividad y la materialidad (espacialidad física), asimismo a la espacialidad concebida, con bases idealistas y se caracteriza por la explicación del espacio (pensado) “reflexión, subjetividad, geografía humanísticas” y la espacialidad vivida como la deconstrucción de las anteriores epistemologías, enfocada principalmente en los espacios de representación, los espacios dominados, “los

espacios de las periferias, en los márgenes y en los marginados, en los espacios de la oposición radical y de la lucha social, en los espacios de la diferencia y de la diferenciación”.

Según Peet (1998) citado por Delgado (2003, p. 83), el espacio geográficos es “el entorno natural permanentemente transformado por el hombre, es decir, primera y segunda naturaleza; es una fuerza física que opone resistencia y limita la acción de humanización de la tierra”. Según él, el espacio a secas, era término de naturaleza, y el geográfico como producto de relaciones entre la sociedad y la naturaleza, pero la geografía requiere retomar esos espacios que en algún momento se denominaron a secas, que puede verse como el estado deseado de la naturaleza.

El espacio geográfico en esencia es político, histórico, social, físico (un híbrido, un conjunto de todo), y el “medio ecológico es el conjunto de los elementos territoriales que constituyen la base física del trabajo humano”. Santos (1996) citado en Delgado (2003, p. 99).

De acuerdo a Bannister (2015, p. 52) y considerando que el espacio geográfico es un todo, un híbrido, un conjunto, es necesario considerar el paradigma actual de la ecología, que se impregna en la restauración de ecosistemas degradados a estados deseados, en el que se requiere un trabajo interdisciplinar (geografía y ecología).

Es mediante esta consideración se hace relevante tomar las consideraciones de MacArthur y Wilson (2001) citado en Ruiz et al., (2015, p. 247), para quienes haciendo alusión a los parques urbanos, consideran el modelo conservacionista de la tierra “los parques urbanos se pueden enmarcar en el modelo conservacionista de uso de la tierra, en el sentido de que se reserva un terreno para mantenerlo en sus condiciones naturales, sin que sea modificado o desarrollado por la sociedad.

En este contexto, y de acuerdo con Ballén (2018) y la lógica integral, señala que dicha integración permite el diagnóstico y planificación del uso del territorio, y logra contribuir a garantizar el uso sostenible de los recursos, y la conservación.

“La ecología del paisaje distingue dos principales aproximaciones: la geográfica, que privilegia el estudio de la influencia del hombre sobre el paisaje y la gestión del territorio, y la ecológica, que hace énfasis en la importancia del contexto espacial sobre los procesos ecológicos en función de la conservación biológica (Metzger 2001)”.

De acuerdo con Galafassi (2000, p. 2) en gran medida los conflictos ambientales han sido tratados originalmente por la ecología; elegida como ciencia encargada de

estudiar la relación de los seres vivos con su ambiente, partiendo del análisis con las categorías propias, y a partir de la cual surgió el concepto de ecosistema, incorporando al hombre la relación con la naturaleza (Harrison Brown, 1970; Singer, 1970; E. P. Odum, 1977; H. Odum, 1980; Margalef, 1980; Lugo & Morris, 1982; Sarmiento, 1984) y posterior evolución geográfica a geosistema. Desde otra perspectiva y en campo de los BU, surgió igual una ecología forestal, definida como “el estudio de las interacciones entre organismos animales o plantas con su medio y que ocurre en ecosistemas predominado por árboles” (Mostacedo, 2005, p. 1).

En el campo de relación de los estudios geográficos con la ecología, también es considerable abordar el análisis geográfico y ecológico de las relaciones entre los seres humanos y con el medio ambiente (Munguía, Montiel, y Castillo, 2013), atribuido como campo novedoso, y en capacidad de contribuir a problemas socio-ambientales, al permitir identificar y analizar como los seres humanos usan, afectan y conciben el medio ambiente. Y a nivel urbano, la integración de teorías y métodos de la ciencias sociales, naturales para la determinación de procesos y patrones de los ecosistemas urbanos (Cursach, Rau, Tobar, y Ojeda, 2012). Por consiguiente dicha disciplina comparte con la geografía el observa las ciudades “espacios de aglomeraciones” como no homogéneos, por el contrario, dinámicos y complejos (sistemas socio-ecológicos y de adaptaciones), en el cual, la distribución de los servicios ecosistémicos se asocia a escalas sociales, ecológicas en un entorno espacial (espacio geográfico).

En este contexto la geografía del medio ambiente cobra relevancia, al hacer el llamado a la geografía como la ciencia social del territorio y ciencia social abierta a la naturaleza, para que dialogue con mayor fuerza en los estudios ambientales, requiriendo la interdisciplinariedad para entender y exponer la dialéctica hombre - naturaleza, y plantear alternativas para que el hombre y la sociedad se beneficien (Bertrand & Bertrand, 2002, p. 152).

Es mediante este enfoque de análisis que de acuerdo con Leal (2003, p. 173) se produce esa simbiosis:

“En efecto, la nueva geografía y el interés por la ecología, que luego devino en las disciplinas ambientales, nacen a mediados del siglo pasado como fruto del desencanto con los efectos de las visiones dominantes de desarrollo y progreso, insatisfecha la geografía porque sus instrumentos y métodos no lograban explicar la complejidad de las sociedad de entonces e insatisfecha la ecología porque el modo de producción dominante no incorporaba sus preocupaciones por el deterioro de los ecosistemas”

Fue así como “ambas irrumpieron en el universo de las disciplinas bióticas antrópicas, la geografía aportando la espacialidad de los fenómenos, la ecología describiendo sus efectos sobre el medio natural. Las dos bajo una misma preocupación y objeto” (Leal, 2003, p. 173). Por lo tanto, la relación surge a partir de las relaciones del medio físico, biótico y las relaciones socio-espaciales en el medio que las soporta (espacio geográfico).

5.3 Espacio geográfico y las dinámicas territoriales urbanas

Los centros urbanos son recipientes de poderosas dinámicas. Estas son fuerzas ejercidas por numerosos actores e impulsadas por motores políticos, económico u otros, “que en una constante interacción, tensión y conflicto van estableciendo y modificando la morfología y estructura de los asentamientos” (Sánchez, 2013, p. 6).

Es así, como “el pensar la ciudad de forma estratégica y sostenible implica insertarla en el territorio e identificar las claves funcionales de su dinámica interna”(Troitiño, 2003, p. 1). A la vez obliga a pensar la ciudad de manera estratégica, una visión global que conlleva a integrar temas centrales en torno a la sostenibilidad como son las nuevas funcionalidades, las relaciones e interdependencias, como también el papel de la ciudad y la aglomeración en el territorio, además de los efectos y modelos medioambientales de la ciudad.

Las ciudades y sus dinámicas territoriales han comprendido principalmente dos modelos de desarrollo que estructuran por un lado a la ciudad dispersa y por otro lado la ciudad compacta (Navarro y Ortuño, 2011). En este orden de ideas y para el contexto latinoamericano, de acuerdo con Ruiz et al., (2015, p. 248) “mientras las ciudades de los países latinoamericanos crecen muy rápidamente, la población rural decrece cada vez más”. De igual modo “la ciudad como centro de acumulación de poder, producción y población, genera entre otros, una gran centralización como sumidero energético y por lo tanto presenta un gran potencial para degradar el medio ambiente” (Isaza, 2001, p. 155).

Exponiendo que el espacio objeto de estudio comprende en sí, un espacio geográfico urbano, con el cumulo de todos los fenómenos y relaciones en las que inscribe el campo geográfico, es que se retoma a Tricart, 1981, citado en Salamanca y Riaño (2019, p. 33) quienes en su argumento apuntaron al presente problema de estudio en cuestión,

al señalar “la geografía estudia los problemas que resultan de la forma como el ser humano se inserta en el medio natural”.

Es en el marco de la teoría urbana tradicional que se ha concebido “la urbanización en términos de aglomeración, es decir, de concentración densa de población, infraestructura e inversión. Pero esas aglomeraciones se forman, expanden, contraen y transforman de manera continua a través de densas redes de relaciones con otros lugares próximos” (Ríos, 2017, p. 159).

Por lo tanto para hablar del espacio geográfico urbano, intrínsecamente conlleva tratar las estructuras urbanas, las cuales tienen “dinámicas espaciales inherentes a sus condiciones geográficas, políticas, socioeconómicas, ambientales y culturales, las cuales dan lugar a procesos complejos de urbanización que generan nuevas formas de ocupación del territorio y desencadenan procesos permanentes de construcción y reconstrucción de la ciudad” (Castellanos, 2009, p. 15). De igual modo los procesos urbanos debe ser analizados “a través de jerarquía, morfología, funciones y dinámicas urbanas”(Rey, 2002, p. 40).

En este paradigma la ciudad es vista desde la perspectiva de la geografía cultural “como la creación interna de una cultura, la cual se ha visto trastocada por la urbanización masiva que provoca procesos contrapuestos de desocupación de ciertos lugares y de excesiva presión demográfica sobre otros” (Álvarez et al., 2014, p. 87). Asimismo “la expansión urbana se constituye en una amenaza para el patrimonio cultural de esos lugares; ante la demanda creciente o artificial de la vivienda, se especula y se ocupan terrenos que anteriormente eran espacios no urbanos ni urbanizables”(Álvarez et al., 2014, p. 101). Otra consideración surge frente a los intereses del tema ambiental y en particular a los problemas geográficos ambientales, lo que de acuerdo con Peet y Emel (1989) citado por (Rivera & Pérez, 2002, p. 151) “se originó como respuesta a un desmedido modo de vida con respecto a los altos niveles de consumo”.

Es en el marco del espacio geográfico urbanos que se suscitan todos esos problemas, los cuales de acuerdo con Ocampo et al., (2018, p. 24) tuvieron sus orígenes y se dieron sin la preocupación en el momento:

“Los grandes crecimientos de suburbios se dan sin preocupación por el paisaje, por el entorno natural y productivo inmediato, apuntando a un modelo de desarrollo poco sostenible y altamente demandante de recursos naturales e infraestructura urbana, debido a la alta demanda de recursos

hídricos, ocupación e impermeabilización del suelo, densificación de áreas frágiles ambientalmente como riveras y divisorias de aguas”.

De acuerdo con Ortega y Segovia (2017, p. 14) en realidad, el estudiar un territorio es establecer límites, es identificarlo como una unidad, por lo tanto una unidad territorial está formada “por elementos activos físico-territoriales, económicos, culturales, sociales e institucionales en la que se encuentran componentes estratégicos (elementos y actores) que se relacionan y potencian el desarrollo de ese territorio”, por consiguiente el determinar un espacio local como un sistema, conlleva el establecimiento de los límites o demarcación de unidades, por lo tanto el espacio geográfico urbano puede ser un sistema delimitado.

“El estudio de un espacio territorial como un sistema necesita conocer el límite de ese espacio, sus componentes y sus relaciones desde tres enfoques, el estructural, el relacional y el funcional. En consecuencia, un espacio local puede ser un sistema si cuenta con composición, estructura y entorno” (Ortega & Segovia, 2017, p. 14).

De acuerdo con Garnica y Caldera (2013, p. 259) “la ciudad se convierte en un espacio privilegiado de encuentro físico, relación personal y afectiva, intercambio económico, cultural, social, político e intelectual, tras el fenómeno de urbanización que viene asociado a una ampliación e intensificación de una pobreza urbana absoluta”.

5.3.1 Dinámicas territoriales en la urbanización de los territorios

Considerada la urbanización como uno de los fenómenos más impactantes sobre la tierra, y la creciente ampliación de las ciudades o ciudades compactas; de acuerdo a las cifras reportadas por Davies et al., (2018, p. 159) se evidencia que la proporción de la población residente en áreas urbanas ha aumentado de 34% en 1960 a 54% en 2016, y se prevé que alcance el 66% para 2050 (Naciones, 2015 , Banco Mundial, 2017). Así mismo la relación de la proporción de habitantes de zonas urbanas en los países desarrollados , con un 83% en el Reino Unido, un 82% en los EE. UU. Y un 75% en la UE”.

Desde diferentes ópticas y en el marco de la preocupación de la pobreza urbana para Latinoamérica, según London (2018, p. 153), es en esta “la región más desigual del planeta, según datos del Banco Mundial, reside en ambientes urbanos”.

De acuerdo con Southon et al., (2018, p. 1) y la cita del Banco Mundial (2015) “los patrones de urbanización van desde la expansión hasta la compactación, muchas ciudades de todo el mundo se están volviendo más densas, lo que genera presión en sus espacios verdes” resaltando frente a este panorama la maximización de los espacios libres y verdes urbanos para contribuir a conservar la biodiversidad y servicios de los ecosistemas.

Para el caso del país, y el asocio a la concentración urbana y la jerarquía urbana “es posible sostener que, como consecuencia de un acelerado crecimiento demográfico ocurrido en el país (1938-1973) y las formas de reacomodamiento geográfico de la población, las ciudades-municipio que encabezan el sistema urbano se encuentran en la fase de consolidación urbana”(León & Ruiz, 2016, p. 28).

“La expansión de las ciudades, por el incontrolable crecimiento poblacional, trae consigo el crecimiento sectorizado de la economía, avances de infraestructura y, al mismo tiempo, una paulatina reducción de las áreas naturales, lo cual, pone en juego su sostenibilidad ambiental”(Posada et al., 2016, p. 207).

En consideración a Davies et al., (2018, p. 159) quien retoma a Lemonsu et al., (2015), Miller y Hutchins, (2017) “a medida que las ciudades se desarrollan más densamente, el aumento de las superficies hechas por el hombre y la correspondiente pérdida de espacios verdes urbanos aumentan el riesgo de inundaciones y de los efectos de las islas de calor urbano”, esto ha traído de acuerdo con Fernández (2002) citado en Posada et al., (2016, p. 207), a que en la ciudad como un ambiente urbano y la relación sociedad/naturaleza, luego de la transformación de espacios naturales, se generen problemas ambiental, “por exceso de carga de demandas de consumo social, sobre el soporte territorial”.

Es en este orden de ideas que de acuerdo con Patarkalashvili, (2017, p. 187) cobra importancia el reconocer el papel de los recursos naturales BU en los espacios urbanos:

“Muchos problemas que pueden no haber sido tan evidentes en el pasado, se volvieron obvios y dramáticos hoy. Estos problemas se refieren a los bosques urbanos y los espacios verdes de la ciudad porque se contrajeron considerablemente y, como resultado, se deterioró la situación ecológica. Hoy en día, su papel en la mejora del clima de la ciudad es poco”.

Debido a ello “en la mayoría de los países en desarrollo, la ciudad capital ha estado enfrentando problemas ambientales como la urbanización, en la cual el desarrollo de infraestructura ha sido muy rápido y reemplazó el espacio abierto (Rushayati, Prasetyo,

Puspaningsih, y Rachamawati, 2016, p. 221). De igual modo como lo señala Rangel (sf) citado en Posada et al., (2016, p. 2013) en las ciudades latinoamericanas “para el tratamiento de un eje ambiental urbano integrado, generalmente, han sido contradictorias, por lo que cobra importancia el poder descubrir en la ciudad los elementos físicos y socioculturales de relevancia actual o potencial, para estructurar una red”.

Asimismo y desde una visión ecológica, retomando a London, (2018, p. 154):

“El surgimiento de barrios hiperdegradados y vulnerables (asentamientos y barrios pobres) remite a la carencia de espacios verdes, la contaminación del suelo y del agua (producto del desecho de residuos en la zona residencial, por cercanía a áreas industriales, por falta de cuidados en zoonosis, entre las principales causas) y la contaminación del aire”.

“La versión de izquierda plantea que la marginalidad es ocasionada por la negación de los grupos privilegiados a renunciar a ninguna de sus ventajas y a la incapacidad del Estado de enfrentar esos intereses” (Isaza, 2001, p. 163). De igual en consideración con London (2018, p. 154) el centro urbano ha pasado de ser el espacio más codiciado por individuos con recursos económicos altos, a la preferencia de “áreas verdes periféricas sean las que se cotizan con los más altos valores del mercado” todo debido principalmente al contaminación y la congestión.

Este proceso es entendido como la rururbación “proceso de crecimiento de la ciudad hacia las áreas rurales que la rodean, y de la absorción del campo por la ciudad central, se ve afectada por características medioambientales, además de por cuestiones económicas” (Monclús 1998, citado en London, 2018, p. 154).

En contraposición a lo anterior, se suceden otros procesos de urbanización de los territorios, estos propiciados por menores posibilidades de elección. De acuerdo con Jaramilli, (sf) citado en Isaza (2001, p. 163):

“los asentamientos populares como una respuesta ingeniosa y eficiente a las condiciones desfavorables y potencia el uso de recursos de estos grupos, valora la mano de obra, al tiempo que permite flexibilizar los flujos de fondo, ofreciendo mayores ventajas que los planes gubernamentales. De esta forma, la urbanización popular es considerada un poderoso mecanismo de promoción social y de adaptación de los migrantes a la ciudad”.

Dos miradas que permiten identificar y llamar a colación la teoría de la urbanización dependiente, como un reacción a la marginalidad. De acuerdo con Isaza (2001, p. 163)

“propone la interpretación marxista que fija la atención en las relaciones de clase como motor del desarrollo de la sociedad, en las cuales son importantes la explotación económica y la opresión política”.

“Gómez (2005) asegura que las ciudades han crecido, pero no se ha mantenido una proporción equilibrada entre las áreas libres y las edificadas, por lo que se ha llegado a una gran contradicción: la carencia de zonas verdes en las ciudades es extraordinaria, y superarla se constituye en la mayor necesidad identificada para los habitantes de estos centros urbanos” (Ruiz et al., 2015, p. 249).

Ante los procesos de urbanización incontrolada de los territorios y las tendencias de concentración y densificación de las ciudades, como resultado se ha visto el “resultado del predominio de los edificios de concreto, asfalto y metal, así como, la concentración de los sistemas de transporte y las actividades industriales... y el ambiente es generalmente más ruidoso que en un entorno rural”. (Patarkalashvili, 2017, p. 188). De igual modo Brenner (2013) citado en Ríos (2017, p. 159) “advierte que las geografías de la urbanización están adquiriendo morfologías nuevas en las que se debilita la antigua división entre lo urbano y lo rural. Argumenta que la urbanización contiene dos momentos dialécticamente interrelacionados, concentración y extensión”.

5.3.2 Gestión ambiental territorial

Habiendo abordado la dimensión de la urbanización de los territorios en el espacio geográfico urbano, es importante abordar la dimensión de la gestión ambiental desde una visión administrativa territorial definida, en la que de manera conjunta los actores emprenden acciones con una finalidad, hasta lograr materializarla, en general se constituye de las visiones de una sociedad y cuyo alcance es transformador dinámico de los territorios. No sin dejar de la lado que este proceso debe ser participativo y estar en constante reformulación, partiendo de la compleja dinámica que lleva el territorio urbano y la relación de la sociedad con los recursos naturales.

Es así como esta tiene que encarar desde abajo hacia arriba, en una relación de lo global y local, en un proceso impulsado de las colectividades locales, cuya participación de actores establece vínculos directos entre planificación, urbanismo y vida local (Mattos, 2011, p. 19).

De acuerdo a Di Pietro (2016, p. 204) “la falta de determinación de hoy será la pesadilla del mundo de mañana. Analizando la historia, nos damos cuenta de cómo en la mayoría de los casos, los cambios estructurales de las sociedades surgen desde el bajo de la pirámide social”, haciendo un llamado a la soberanía de los territorio, lo que permite la reorganización de los mismos. Esta consideración se ha hecho necesaria frente a los múltiples problemas existentes, y en particular uno considerado neurálgico, y es “por la concentración de la población del planeta, la cual tiende a ser urbana. La aglomeración será un componente de alta preocupación por los riesgos y caos que viven las grandes ciudades, en constante crecimiento, en todas las latitudes del planeta”. (Neira, 2014, p. 30), de ahí la necesidad de avanzar en iniciativas de gestión integral del territorio.

Sumado a lo anterior, y de acuerdo con Zarrilli (2015, p. 1) “en los últimos años, parecería que el lugar de la política ambiental en la agenda continental ha crecido de manera sostenida, de la mano de conflictos ambientales” así mismo el autor señala que no se han sabido dar respuestas eficaces con alternativas idóneas, por el contrario la “reacción han sido respuestas con una alta dosis de improvisación, frente a problemas nuevos y en otros casos, con fuertes intereses cruzados que pusieron a muchos dirigentes más cerca de los intereses económicos sectoriales que de los reclamos sociales, muchas veces masivos”.

Es así como de acuerdo con Zarrilli (2015, p. 3) para que se originen iniciativas prácticas y eficaces ante los problemas socio-ambientales, y en la búsqueda de la construcción de territorios deseados, la sociedad debe articularse y fortalecerse como unidad:

“La sociedad con aspiraciones de sostenibilidad -de equidad ambiental- incluyendo desde ya la equidad intergeneracional, tiene que constituirse necesariamente por un tipo de participación inclusiva, sinérgica y proactiva, en la cual los grupos sociales, las comunidades afectadas, los representantes políticos y la ciudadanía en general, puedan poner en común un conjunto de ideas, así como deliberar e indagar en conjunto caminos para generación de consensos en la identificación y resolución de los problemas ambientales colectivos”.

Es en este camino que la participación ciudadana se constituye un parámetro básico en la sostenibilidad, y la conquista de un modelo territorial equilibrado de desarrollo. En este sentido la participación de acuerdo con Zarrilli (2015, p. 3) aporta:

“instrumentos que sería imposible obtener de otra manera. A nadie que piense estos problemas de forma razonable, se le ocurriría hoy que los problemas y conflictos ambientales pueden ser resueltos sin la participación de la sociedad civil, que solo el estado o los actores corporativos pueden dar las soluciones o hallar los caminos adecuados ante la crisis ambiental”.

De acuerdo a Isaza (2001, p. 162) “existe una debilidad de los aparatos administrativos locales. Está relacionado con limitaciones financieras y dificultades político administrativas, lo que se traduce en el desarrollo de prácticas con pocas mediaciones y conduce a procesos de urbanización espontánea, desorden urbano” además “la gestión ambiental está fuertemente permeada por relaciones de poder” (Isaza, 2001, p. 170).

Es por lo tanto que para el logro de la gestión ambiental urbana se destacan tres aproximaciones: “la conservación integrada o ecosistémica, el enfoque estratégico y un enfoque participativo. Las tres perspectivas deben ser parte de un proceso de mejora continuo, que desarrolle prioridades e intereses consensuados en una visión prospectiva del desarrollo local” (Posada et al., 2016, p. 214).

De acuerdo con London (2018, p. 146) quien retoma a Ostrom (2009, 2011) “el interés individual se vuelve colectivo y el manejo comunitario de recursos se hace sostenible”, en dicho caso es vital la interrelación de los actores para tomar decisiones desde la colectividad, y lograr la resolución de conflictos mediante el pre-establecimiento de reglas. De ahí se retoman conceptos claves como el de gobernanza ambiental, que comprende “reglamentaciones, prácticas, políticas e instituciones que configuran la manera en que las personas interactúan con el medio ambiente. De esta forma, la gestión ya no es un monopolio exclusivo del Gobierno, sino que también es responsabilidad de otros actores” Sarukhán, Carabias y Urquiza-Haas (2012) citado en London (2018, p. 146).

Ante los escenarios actuales de globalización y la desigual distribución de los recursos y/o bienes públicos vs los privados, es que Neira (2014, p. 28) retoma a las cifras de la población, considerando que actualmente “supera los 7000 millones de personas y que algunos aseguran será igual a 10000 millones en 2050” por lo que se avecinan serios problemas referidos a la calidad de vida de las personas, además de nuevos retos al sistema económico, para lograr vivir de manera sostenible.

Es en este camino que “debe ampliarse la perspectiva del futuro de los planes de desarrollo y de los Planes de Ordenamiento Territorial, lo que implica promover sistemas de desarrollo que rompan con la dependencia en el corto plazo”(Isaza, 2001,

p. 171), y por lo tanto promuevan más la participación ciudadana en la gestión territorial.

Es necesario retomar los elementos catalizadores de la auto-organización desde la participación orientada a la gestión, allí “se encuentra en la reestructuración de los intercambios y espacios de encuentro, que redefinen la configuración política”, de igual modo el involucramiento de grupos con un interés común permiten empoderar al sistema social “la gobernanza se incrementa aumentando el empoderamiento de las organizaciones de todos los sectores, con el correspondiente declive en las potencialidades del Estado” (London, 2018, p. 157).

Frente a estos procesos y en consideración a los BU, es que se retoma a Ruiz et al., (2015, p. 248), quien suscita a las políticas de ordenamiento, como herramientas de gestión de territorios sostenibles, en ese caso:

“La incorporación de espacios verdes en el sistema urbano, a diferentes escalas, debe considerarse elemento esencial de la estrategia de planificación; desde esta perspectiva, el levantamiento de inventarios y su correspondiente análisis son herramientas que pueden contribuir de manera sustancial al diseño de políticas de ordenamiento territorial y social espacialmente justas”.

De acuerdo con Chávez (2013, p. 144) el ordenamiento , ambiental, territorial o ecológico “debe concebirse como el nivel básico de la planificación y gestión ambiental del territorio, permite establecer el uso más adecuado de los recursos naturales, materiales y humanos, mediante las propuestas de zonificación funcional del territorio” en el que la gestión constituye un motor para garantizar condiciones básicas en marco del desarrollo sostenible” y para el caso nacional “las circunstancias actuales de la planificación territorial en Colombia no generan ni permiten aún las condiciones adecuadas para que el desarrollo sostenible se establezca como el fin o la meta de la planificación, la ordenación y la gestión territorial” (Rey, 2010, p. 252).

De igual modo se señala la necesidad de la incorporación en el territorio de la cohesión territorial, esta es un principio de acuerdo con CESU (2006), Fernández et al., (2009); Pascual (2009), y Farinós (2009) citados en (Rey, 2010, p. 255) por lo tanto orienta a:

“las actuaciones públicas encaminadas al desarrollo territorial, que comprende tres elementos esenciales: la articulación física entre las partes del territorio; la equidad territorial, entendida como la igualdad de oportunidades de prestación de servicios públicos, equipamientos e

infraestructuras para alcanzar el desarrollo de la persona en todas las partes de un territorio, y la identificación de la comunidad que puebla un territorio con un proyecto de vida en común (campo de los sentimientos: pertenencia, arraigo e identidad)”.

5.4 La geografía del medio ambiente, (geosistema, territorio y paisaje)

El estudio del medio ambiente desde la geografía, considerado como concepto rico y complejo, por lo tanto difícil de abordar mediante un solo concepto y un solo método, se atribuye inicialmente al geógrafo Sochava (1953), quien definió el geosistema como un modelo teórico (De Bolos, s. f.). Años más tarde Bertrand y Bertrand en los cincuenta, realizaron una propuesta metodológica geográfica, en la cual, la temática del medio ambiente es abordada desde la TGS y conjuntos, y retomaron el concepto de geosistema, y el análisis integrado, cuyo fin es el conocimiento de las estructuras y el funcionamiento y la dinámica de energía, en la que se considera un todo (Martínez, 2008).

La geografía del medio ambiente, específicamente el sistema GTP, surge como una alternativa de orden geográfica para controlar a la vez la globalidad, la diversidad y la interactividad de los sistemas medioambientales (Bertrand y Bertrand, 2002).

Si bien el sistema GTP fue implementado para el análisis de paisajes rurales, en el presente estudio se adapta a un entorno urbano, retomando las categorías geográficas del geosistema, territorio y paisaje para no abordar el medio ambiente desde una sola dimensión geográfica; en palabras de Bertrand y Bertrand, (2002, p. 336) la geografía del medio ambiente y el sistema GTP no es un objetivo en sí mismo es:

“Sólo es un instrumento y una etapa. El sistema GTP no sustituye a nada. Su función esencial es relanzar la investigación medioambiental sobre bases multidimensionales, tanto en el tiempo como en el espacio, y tanto en el marco de disciplinas como en el de las formas construidas de interdisciplinariedad. Su primera vocación es favorecer una reflexión epistemológica y conceptual y, en lo posible, desembocar en propuestas metodológicas concretas”

Bertrand y Bertrand (2002) consideraron que no es posible abordar el medio ambiente (complejo y diverso), a partir de un concepto unívoco (ecosistema y/o geosistema) y por lo tanto exaltan la importancia de integrarlos con el modelo GTP (Geosistema,

Territorio, Paisaje), como orden geográfico para aprehender los diversos tiempo del medio ambiente a través de un sistema multipolar con tres entradas.

“Los objetivos del sistema GTP son: describir los tres conceptos o nociones espacio-temporales, identificar las relaciones e interacciones de los diferentes componentes constitutivos y, en especial, conocer la estructura y función del geosistema, territorio y el paisaje. El geosistema se considera la entrada biofísica y su grado de antropización, el territorio analiza e integra el sistema socioeconómico, y el paisaje es la entrada socio-cultural del sistema ambiental” (Fonseca, 2011, p. 57).

5.4.1 Bosques urbanos como geosistema

En la geografía del medio ambiente, el geosistema es el tiempo (fuente, source), representa el espacio-tiempo de la naturaleza antropizada, el de los componentes y mecanismos biofísicos más o menos antropizados que actúan. Atribuye un papel importante a los fenómenos espaciales y geomorfológicos sin olvidar los aspectos biológicos. También considerado como concepto naturalista, que permite analizar la estructura y el funcionamiento biofísico de un espacio geográfico tal como funciona en la actualidad, es decir, con su grado de antropización (Bertrand y Bertrand, 2002, pp. 356-366)

Sin lugar a dudas este concepto se enmarco en la concepción del sistema, se convirtió en un elemento determinante para combinar y analizar los fenómenos ambientales y humanos; “esta integración del hombre y el medio en una estructura sistémica halló su expresión más clara en el desarrollo de la noción de ecosistema... como marco conceptual para la investigación geográfica” (Rivera & Pérez, 2002, p. 144), pero fue hasta la adopción del geosistema que se enmarco el análisis geográfico de la naturaleza transformada, una perspectiva más complementaria con el objeto de estudio de la geografía (el espacio geográfico).

Por lo tanto, el ecosistema quedo señalado como “una abstracción, un concepto, un modelo teórico del paisaje en el que encontramos todas y cada una de las características que definimos como propias de todo sistema... El ecosistema es un concepto biocéntrico y unívoco (que tiene como referencia principal la biodiversidad)” (Lorenzo et al., 2015, p. 182 - 283).

“Desde la óptica del sistema GTP, el geosistema es un concepto naturalista que permite analizar los sistemas naturales a partir del conocimiento de la estructura y el funcionamiento biofísico de un espacio geográfico determinado, tal como opera actualmente, es decir, con su grado de antropización. El geosistema es la unidad síntesis de los componentes bioclima, geomorfología y suelo (capacidad de uso de la tierra), ecosistema, bioma (conjunto de ecosistemas) y cobertura de la tierra” (Fonseca, 2011, p. 54).

Es mediante esta consideración que el geosistema se concibe como un concepto de la interdisciplinariedad, el globalismo y el análisis dialectico entre la sociedad y la naturaleza. Surge tras una era de sectorización de la investigación, siendo llamativo entorno a los conceptos de estructura y sistema, y el principio de auto-organización. Se revive en la ecología el concepto de ecosistema y en la geografía física el concepto de geosistema, dando paso a un método naturalista, que se desarrolla en las márgenes de las ciencias sociales y las prácticas de organización del espacio (Lorenzo, Alberto, Savério y Delfina, 2015).

El geosistema, es un concepto naturalista antropizado y univoco (que tiene como referencia la geodiversidad). El geosistema, como concepto antrópico, no tiene el compromiso de explicar la sociedad, y si de explicar el funcionamiento del territorio modificado por la sociedad, es decir que admite la teoría de antropización de la naturaleza y sobre todo la geografía como un interpretación social del territorio (Lorenzo et al., 2015).

Es en este marco epistemológico que los BU cobran importancia desde el quehacer geográfico. Los geosistemas proporcionan una amplia oferta de bienes y servicios. Dentro de estos y de acuerdo con Patarkalashvili, (2017, p. 187) se exalta la función térmica reguladora, que permite mantener la frescura, actuar como filtros adsorbentes de ruido, mitigar la contaminación del aire (adsorción de gases y detención de partículas en suspensión), contribuir al microclima, así como también mejorar la calidad de vida a través de los recursos naturales (agua, suelo, vegetación, vida silvestre), de igual manera el factor de la atracción y lo estético el propiciar escenarios para el equilibrio mental, psicológico (solventar a las necesidades sociales, culturales, psicológicas) a los residentes urbanos, como ha sido señalado, simplemente una sensación de vivir mejor.

Es en dicho marco, como recursos geosistémicos, que se centra la atención desde la visión geográfica. De acuerdo con vale (1982) retomado por Rivera y Pérez (2002, p. 152) “un importante centro de atención del trabajo geográfico reciente ha sido las

variaciones en la naturaleza, recurrencia y consecuencia bióticas de las perturbaciones humanas y naturales”.

Es mediante esta definición conceptual epistemológica desde la geografía, que se hace necesario el desarrollo de tres importantes aspectos relacionados a la restauración de los BU, estos son el atender los procesos ecológicos que ocurren en bosques, analizar el grado de recuperación natural y explorar opciones para su restauración (Bannister, 2015b, p. 35).

5.4.2 El territorio y los bosques urbanos

Abordando el concepto de territorio a partir de cuerpo de la geografía del Medio Ambiente, este es (recurso, Ressource); el que corresponde con la invención económica de los diferentes recursos por las sociedades. Además posibilita analizar las repercusiones de la organización y de los funcionamientos sociales y económicos sobre el espacio considerado. Es el Territorio fundado sobre “apropiar, limitar/cercar”, representa el espacio-tiempo de las sociedades, a partir de la organización política, jurídica, administrativa y la explotación económica (Bertrand y Bertrand, 2002, pp. 356-366).

De acuerdo con Frolova y Bertrand (2006), citado en Fonseca (2011, p. 68) “el concepto de territorio trata el espacio geográfico como ‘recurso’ (ressource) y se basa en los procesos de ‘artificialización’ del medio ambiente. Este concepto permite analizar las repercusiones de la organización y del funcionamiento social y económico sobre el espacio considerado”.

Es desde la visión del territorio que se aborda la apropiación de los recursos naturales como un patrimonio natural colectivo, en el que los bosques son vistos como parte esencial, inherente del territorio, resultado de procesos de ordenación, planificación en un sistema natural, político, económico y administrativo (Preciado, 2006).

Los bosques son ejemplo latente de las relaciones hombre naturaleza, son la evidencia de como el hombre ha irrumpido en el medio natural, a través de sus actividades económicas, tecnológicas, al punto de construir un espacio humanizado. Algunos bosques en las ciudades según Petry (2006, p. 220) son rezagos de bosques urbanos que “sobrevive más por el olvido de las áreas donde se encuentran que propiamente porque sean defendidos por la población”.

“Los bosques urbanos deben caracterizarse por ser ecosistemas dotados de características naturales únicas, como también estar equipados para el goce y disfrute de la población en lo que a instalaciones recreativas y seguridad se refiere” (Nail, 2006, p. 12), por lo tanto la configuración de los mismo obedece a los procesos de construcción territorial, siendo el concepto territorio todo un marco de apropiación y transformación del espacio, y proceso reproductivo de las condiciones actuales, en dicho caso es que cobra relevancia la participación ciudadana en la gestión del territorio “la sociedad es un complejo de actores tremendamente heterogéneos tanto en intereses como en escenario de acción”(Isaza, 2001, p. 159).

Para el caso de los denominados sistemas socio-territoriales, “su desarrollo va unido a la comunicación y al sentido, pues la creación de la sociedad depende de la comunicación. Esto hace que los estudios territoriales requieran, tal como plantea Bosier (2003), de enfoques holísticos, sistémicos complejos y recursivos” (Ortega & Segovia, 2017, p. 14).

5.4.3 Bosques urbanos como paisaje

Es el tiempo de recurrencia en sentido amplio, considera la recreación derivada de la percepción del uso del medio ambiente (Ressourcement). Se inscribe en las múltiples temporalidades de lo vivido y de las representaciones, los símbolos, los mitos y los sueños. Representa la dimensión socio-cultural de este mismo conjunto geográfico. Representa el espacio-tiempo de la cultura, del arte, de la estética, de lo simbólico y de lo místico, patrimonial e identitario (Bertrand & Bertrand, 2007, pp. 356-366).

“El paisaje no puede ser ignorado en el desarrollo de políticas ambientales de planificación y ordenación del territorio. El paisaje representa la calidad de vida y la identidad ciudadana. El sistema GTP no agota la totalidad de la noción del paisaje”. (Fonseca, 2011, p. 72 retomando a Bertrand & Bertrand, 2007).

Es desde la valoración del y uso los recursos naturales que se reconoce el paisaje, esta depende de cada individuo desde su cultura, estatus, experiencia de vida e impacta el modo como “son percibidos de forma diferente según la filiación cultural de los pobladores” (Trillo, Arias Toledo, y Colantonio, 2016). Por consiguiente, es “la percepción la función psíquica que, luego de que el organismo capta los estímulos

mediante los órganos sensoriales, interpreta las sensaciones, dándoles significado y organización” (Matlin y Foley 1996 citado en Trillo et al., 2016).

De acuerdo con Relph (1981) dentro de la escuela humanista, citado en (Rivera & Pérez, 2002, p. 145), es desde el ser humano que se concibe “el punto fundamental de referencia para todos los objetos y hechos de la naturaleza bien reconocidos por la geografía, pero además, hombre y naturaleza hacen parte de un sistema unificado por la necesidad del mismo, sus intenciones y su existencia”. En acuerdo con los postulados de Tuan (1974) citado en Rivera y Pérez (2002, p. 146) “una persona es un organismo biológico, un ser social y un individuo, y que la percepción, la actitud y los valores reflejan los tres niveles del ser” se exalta la creación de lazos afectivos entre la gente y los lugares, y el modo que se percibe el medio ambiente.

“los geógrafos han reconocido en estudios de percepción, el reconocimiento simbólico de las referencias de los elementos y la imagen de los paisajes en su contexto social, histórico, geográfico y cultural”(Rivera y Pérez, 2002, p. 156).

“El análisis y conocimiento de esos paisajes humanizados permite, por una parte, descubrir y ratificar los valores inherentes a la población que los ha conformado, relacionados con su identidad, tradiciones y sentimiento de pertenencia a ese espacio comunitario, y, por otra, crear conciencia en la misma población sobre la importancia de resguardarlos y preservar el espacio geográfico en el que se asientan los valores culturales que les han dado origen”(Álvarez et al., 2014, p. 86).

En consideración con lo anterior “la transformación de un paisaje se refiere a la variación que este puede sufrir en su estructura, composición y funcionamiento durante un periodo de tiempo determinado, el cual está dado por el cambio de estado de una o más variables” Etter (1990) citado en Salamanca y Riaño (2019, p. 34).

Brown (2008) citado en Ruiz et al., (2015, p. 247) argumenta que la valoración que los habitantes le dan a los recursos naturales urbanos está positivamente asociada al tamaño de estos, y negativamente, a la distancia entre ellos y las áreas de concentración humana.

5.5 El paradigma del desarrollo sostenible

La integración de los diferentes conceptos como son las acepciones del espacio y el medio ambiente, abordando intrínsecamente a la calidad de vida, el crecimiento en marco del desarrollo, la riqueza y diversidad, así como el espacio urbano, el procesos y la importancia de la gestión participativa, desembocan en uno de los paradigmas más discutidos y con la necesidad de autoevaluarse, El Desarrollo Sostenible, definido “como el desarrollo que asegura la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para atender a sus propias necesidades” definido en la Comisión Brundtland, Nuestro Futuro Común (1987), retomado en Rey (2010, p. 252).

“Cuatro décadas después de la Primavera Silenciosa, la destrucción de los bosques, la degradación ecológica y la contaminación de la naturaleza se han incrementado en forma vertiginosa, generando el calentamiento del planeta por las emisiones de gases de efecto invernadero y por las ineluctables leyes de la termodinámica que han desencadenado la muerte entrópica del planeta. Los antídotos que han generado el pensamiento crítico y la inventiva tecnológica, han resultado poco digeribles por el sistema económico. El desarrollo sostenible se muestra poco duradero, porque no es ecológicamente sustentable” (Leff, 2008, pp. 82-83).

Es así como “el desarrollo sostenible es un término comúnmente enunciado y que se ha convertido en prioridad dentro de las agendas de desarrollo de los países” (Parada y Sánchez, 2014, p. 182). Este postulado sin entrar a desentrañar su origen, en los últimos años se menciona en el ámbito internacional, como sustento a “la necesidad de promover una adecuada planificación de los territorios como vía para alcanzar el llamado desarrollo sostenible” (Chávez, 2013, p. 144). Ha sido definido como un objetivo fundamental en el nuevo milenio para garantizar las condiciones mínimas a la humanidad.

Este concepto según Isaza (2001, p. 147) “tiene en común los conceptos de ambiente, futuro e igualdad, integrados por el hecho que las generaciones futuras deberían ser compensadas por las reducciones en el legado de recursos producidas por las acciones de las presentes generaciones”, aun así y retomando Bran (sf) citado en Di Pietro (2016, p. 198) en un sistema que se basa en la maximización de la ganancia simplemente no es posible obtener crecimiento de la economía y la protección del Medio Ambiente al mismo tiempo.

Por consiguiente es importante reconocer de acuerdo a Goodland (1997) retomado en Parada y Sánchez (2014, p. 182) que:

“el mundo está en sus límites y crecimiento significa aumentar de tamaño gracias a la asimilación o utilización de materiales, mientras que desarrollo significa llevar a cabo un despliegue de potencialidades, mediante la actualización o realización de estas, o acceder a un estado más pleno. Es decir, lo que crece se hace más grande cuantitativamente y lo que se desarrolla no necesariamente se consume y se hace cualitativamente mejor. Por tanto, desarrollo es un concepto más complejo porque está asociado al aumento de bienestar individual y colectivo que encierra muchas variables como son el empleo, la salud, la seguridad social, ausencia de discriminación, democracia, respeto a los derechos humanos y preservación del medio ambiente”.

Así mismo, y retomando a Durán y Mancipe (2018, p. 188) es necesario tener presente en las visiones contemporáneas “que cada territorio posee una estructura, sistema productivo, capacidad empresarial y conocimiento tecnológico, recursos naturales e infraestructuras, mercado laboral un sistema social y político, una tradición y cultura, particulares y determinados sobre los que deben construir los procesos de crecimiento económico local”.

Ante dicha contradicción, surgen las inquietudes referente a la ciudad con desarrollo sustentable, por lo ante este espacio geográfico determinado (ciudad sustentable) Isaza, (2001, p. 153) expone que “debería tener un intercambio de bienes y servicios cuyos flujos de materia y energía no alteraran el capital de recursos naturales que le da sustento, ya fuera en su sitio de asentamiento o en la región donde ejerce su influencia”.

Por consiguiente como lo señala Rey (2010, pp. 251-252) la materialización del desarrollo sostenible implica una contradicción a las prácticas actuales y una fuerte permeabilización de las políticas ambientales sostenibles, logrando el desarrollo sostenible “en la concepción de equilibrio entre lo ambiental, lo social, lo económico y lo territorial, determina una nueva postura ética y política frente a la noción de desarrollo del país; esta visión va mucho más allá de la sostenibilidad clorofila”.

Ante dichos panoramas, surgen fuertes ideologías como lo señala Acosta (2014) citado en Di Pietro (2016, p. 203) de la necesidad de:

“inmediato decrecimiento planificado del extractivismo y la superación del concepto mismo de desarrollo dando paso a alternativas como el Buen Vivir, a través de un proceso que pase por la desmercantilización de la naturaleza, la

reorganización de la producción desenganchada de los engranajes de los mecanismos actuales de mercado y el principio de descentralización en temas de seguridad alimentaria y energética. Hay que dar paso a una transformación histórica y una concepción biocéntrica desde una antropocéntrica”.

Es en este marco de ideas que se concibe la sostenibilidad de los BU como aquella que garantiza que sean funcionales ecológicamente, manteniendo sus características intrínsecas como es la composición y estructura, pero al estar en un espacio urbano deben ser lo suficiente armónicos para integrarse equitativamente con la sociedad. Por lo tanto, deben conservar su naturalidad y permitir el acceso, goce y disfrute de sí mismo, en la que la dimensión física permite la antropización mediante la adecuación de senderos, iluminación, equipamientos para el acceso de toda la sociedad en general sin discriminación de edad, sexo, discapacidad. De este modo pueden ser sostenibles cuando logran ser integrados e integrarse con las funciones que le corresponden en el territorio y ser parte del diario vivir de los residentes urbanos.

De acuerdo con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) propuesto en La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ONU, 2015) y la evaluación del alcance del estado de los bosques del mundo hacia el desarrollo sostenible (FAO, 2018) los bosques y árboles permiten la sostenibilidad ambiental de las ciudades por los múltiples beneficios y servicios ecosistémicos que proveen, en contraposición de fenómenos de urbanización, crecimiento población y cambio climático.

Se determinó para el caso de los Bu que tres de los 17 ODS permiten evaluar la sostenibilidad ambiental (ver Figura 3 y Figura 4)

| ODS | Justificación | Meta o Indicador |
|--------------|---|---|
| ODS11 | La urbanización acelerada amenaza cada vez más la capacidad de las ciudades de satisfacer las necesidades de sus habitantes. Si se planifican y gestionan de manera adecuada, los bosques urbanos y periurbanos definidos como “redes o sistemas que comprenden todos los arbolados (rodales), grupos de árboles y árboles individuales ubicados en las áreas urbanas y periurbanas” (FAO, 2016b) pueden realizar una contribución valiosa al ODS | 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad. 11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional |

| | | |
|--------------|---|--|
| ODS13 | Los bosques y los árboles proporcionan un amplio abanico de bienes y servicios ecosistémicos que se ven amenazados por el cambio climático. | 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales |
| ODS15 | Los bosques y los árboles constituyen una parte integral del mosaico mundial de paisajes y ecosistemas. Interactúan con otros organismos vivos, con la tierra, el agua y la atmósfera y proporcionan un amplio abanico de bienes y servicios que son importantes para la sociedad. Los bosques se encuentran entre los más importantes repositorios de biodiversidad y su gestión sostenible resulta esencial no solo para conservarlos, sino también para sostener el funcionamiento de los ecosistemas y, por ende, la provisión continua y saludable de servicios ecosistémicos tales como la producción de alimentos. | <p>15.1.1 Superficie forestal en proporción a la superficie total</p> <p>15.1.2 Proporción de lugares importantes para la biodiversidad terrestre y del agua dulce incluidos en zonas protegidas, desglosados por tipo de ecosistema</p> <p>15.2.1 Avances hacia la gestión sostenible</p> <p>15.3.1 Proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total</p> |

Figura 3. Objetivos, justificación, metas e indicadores para alcanzar los ODS

Fuente: autoría propia

ODS11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

| Metas de los ODS | Parámetros temáticos |
|--|---|
| 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad | Porcentaje de la población que tiene acceso a una zona verde pública de al menos 1 ha a 15 minutos a pie (o 500 m) de su residencia |

ODS13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

| Metas de los ODS | Parámetros temáticos |
|---|---|
| 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales | Número de países que han notificado el establecimiento de una política, estrategia o plan integrado que se refiera a la capacidad del sector forestal de adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y de promover la resiliencia ante dicho cambio |

ODS15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

| Metas de los ODS | Parámetros temáticos |
|--|---|
| 15.1 De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales | Indicador 15.1.1 de los ODS: Superficie forestal como proporción de la superficie total Indicador 15.1.2 de los ODS: Proporción de lugares importantes para la diversidad biológica terrestre y del agua dulce que forman parte de zonas protegidas, desglosada por tipo de ecosistema |
| 15.2 De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial | Indicador 15.2.1 de los ODS: Progresos en la gestión forestal sostenible |
| 15.3 De aquí a 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo | Proporción de bosques degradados respecto de la superficie forestal total |

Figura 4. Objetivos y metas de La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Fuente: FAO (2019), modificado por autor.

5.1 Los bosques urbanos frente a la contaminación y el cambio climático

Si bien el reconocimiento de los servicios, beneficios e importancia de los bosques es un conocimiento general, el presente apartado vislumbra aspectos que fortalecen la necesidad de re-incorporar la naturaleza (BU) en los entornos urbanos y fortalecer los procesos de construcción de escenarios territoriales deseados y necesarios.

“Los acuerdos de reducción de emisiones y los mecanismos introducidos por el Protocolo de Kioto, más allá de haber dado vida a algunos efectos perversos, se han

demostrado ampliamente insuficientes” (Di Pietro, 2016, p. 198), de igual modo el autor resalta :

“Es evidente, una vez más, la presencia dentro de los acuerdos de París, de la lógica ortodoxa capitalista dentro la economía globalizada actual. La experiencia de los Acuerdos del Protocolo de Kioto en vigor desde 2005 nos enseña que es imposible llegar a los resultados esperados en materia de cambio climático dentro de este paradigma que vuelve las sociedades, instrumentalizadas por los estados hacia la maximización de la ganancia” Di Pietro (2016, p. 202).

“Con la transformación de los paisajes rurales a paisajes suburbanos y urbanos ocurren dramáticos cambios en los climas locales y regionales” (Rivera y Pérez, 2002, p. 151). “El ser humano (como otros individuos de la naturaleza) ha modificado el medio ambiente con el propósito de incrementar su consumo y bienestar. Estas intervenciones han provocado cambios (denominados antrópicos)” en las que de acuerdo con London (2018, p. 145) pueden haber ocasionado el calentamiento global y el consecuente cambio climático.

Las condiciones actuales son el cumulo de malas prácticas, por lo tanto la contaminación del aire es un problema de la mayoría de ciudades densamente pobladas; los impactos negativos son cada vez mayores en la salud humana, aumentando además la exposición de los seres vivos al fenómeno del cambio climática acelerado, que implica aumento de las frecuencias e intensidades de olas de calor y precipitación extremas, escases de recursos naturales para satisfacer necesidades básicas como la alimentación (generación de hambre, desigualdad, guerras), entre otros muchos cambios negativos que impactan no solo a la sociedad en particular, sino a todo el territorio a modo general (empresas, instituciones, gobiernos, etc.) (Davies et al., 2018, p. 159).

Además de los efectos de las modificaciones del cambio climático, existen otra serie de fenómenos locales que impactan nocivamente a las ciudades, entre ellos se puede señalar la contaminación visual por basuras, artificialización de los entornos inmediatos y por lo tanto la calidad de aire, del agua y el ruido como contaminación invisible; este último en “la mayoría de las ciudades principales contribuyen al daño físico y psicológico” (Patarkalashvili, 2017, p. 189).

Es contrapartida a estos fenómenos, en la actualidad apoyan otros soluciones como son los BU, considerando que pueden abordar los problemas antes señalados y garantizar la provisión de servicios reguladores, como es en la regulación térmica

(Rushayati et al., 2016, p. 221), atenuación y protección del recurso hídrico, purificación del aire entre otras, es por eso que “en las ciudades de todo el mundo se solicitan cubiertas de árboles adicionales para mejorar la resistencia a los cambios climáticos y mejorar la calidad de vida” (Davies et al., 2018, p. 159), puesto que ellos contribuyen a la mejora del medio ambiente, “los árboles pueden ayudar tanto absorbiendo como reflejando o disipando el ruido, como el producido por el tráfico vehicular pesado, que caracteriza a las áreas urbanas” (Patarkalashvili, 2017, p. 189).

“La plantación de árboles urbanos y la expansión de la cobertura forestal a menudo se consideran estrategias clave para reducir los impactos del cambio climático en las áreas urbanas. Sin embargo, los árboles y bosques urbanos también pueden ser vulnerables al cambio climático a través de cambios en la idoneidad del hábitat arbóreo, cambios en plagas y enfermedades, y cambios en eventos climáticos extremos”.(Brandt et al., 2016, p. 393).

De igual modo, y desde la óptica de la salud física y mental, se ha comprobado que el contacto con los espacios naturales en el espacio urbano, “reduce las enfermedades, la obesidad y las enfermedades mentales a través de mecanismos que incluyen la promoción del ejercicio físico... reducción del estrés a través de oportunidades de restauración psicológica” (Southon et al., 2018, p. 1), proporcionando por lo tanto además de servicios contra un proceso global como el cambio climático, beneficios específicos a las comunidades aledañas en la mejora de las condiciones ambientales.

5.2 El enfoque sistémico

Según Posada et al., (2016, p. 209) desde 1965 la OMS reconoció que “los estudios basados en sistemas, ofrecen extraordinarias posibilidades para la organización urbana, ya que permiten asociar variables con alta complejidad”. En esta óptica se retoma a la Teoría General de Sistemas (TGS), atribuida al biólogo alemán Ludwing Von Bertalanffy (1925) quien consideró el análisis de las totalidades y las interacciones internas y externas con el medio; un enfoque que permite el conocimiento y explicación de la realidad; por lo tanto herramienta útil en la explicación de los fenómenos, y predicción de los mismos (Bertoglio y Johansen, 1982) .

Así, un sistema puede ser entendido como “una estructura constituida por componentes que exhiben unas relaciones discernibles con otros sistemas y que operan juntos como un todo complejo” (Bertalanffy, 1968 citado por Vila Subirós et al., 2006, p. 153). Es

una manera precisamente sistémica y científica de representar de la realidad, su característica principal es la perspectiva holística e integradora, y lo relevante son las relaciones y los conjuntos que surgen (Arnold, 1998).

Basado en lo anterior el sistema se define como el conjunto de elementos, interrelaciones, en función de cumplir un objetivo común. Los cuales pueden ser abiertos o cerrados, dependiente su naturaleza. En ellos existen entradas, procesos y salidas, y también conceptos claves, aplicables en la comprensión de la realidad, como: totalidad, diferenciación, límites, jerarquías, finalidad, función, homeostasis, autorregulación, retroalimentación, equifinalidad, entropía, entre otros.

De acuerdo con Di Prieto (2001, p. 23) retomado en Ortega y Segovia (2017, p. 14) y centrando la TGS al sistema urbano, como un espacio local, este puede considerarse “un concepto relativo a un espacio más amplio. No puede analizarse lo local sin hacer referencia al espacio más abarcador en el cual se inserta (municipio, departamento, provincia, región, nación)”, así mismo los autores retoman el postulado de García (2006, p. 39) que “no puede hablarse de sistema sin determinar el límite del mismo: un sistema no está definido, pero es definible. Una definición adecuada solo puede surgir en el transcurso de la propia investigación y para cada caso particular”

Por consiguiente y retomando la conceptualización de los sistemas complejos, de acuerdo con la variabilidad e información contenida “los sistemas, para perdurar, deben autoproducirse, es decir, ser autopoieticos. Asimismo, para no caer en la entropía, necesitan retroalimentarse y, además, su continuidad depende de su viabilidad. Por ello, deben ser sistemas abiertos y dinámicos” (Ortega y Segovia, 2017, p. 14). Por lo tanto y de acuerdo con los autores los sistemas presentan cuatro aspectos en la complejidad:

“a) la jerarquía y estructura, señalando que los sistemas complejos están compuestos de subsistemas y estos, a su vez, tienen sus propios subsistemas; b) la evolución de los sistemas jerárquicos; c) las propiedades dinámicas de las estructuras organizadas de los sistemas y su descomposición en subsistemas; y d) la relación entre los sistemas complejos y su descripción” (Ortega y Segovia, 2017, p. 15).

Según Posada et al., (2016, p. 212) “esta teoría, aplicada al campo de la geografía, es denominada geografía sistémica, que con un enfoque integrador, ofrece la posibilidad de abordar el espacio geográfico, como un sistema con sus propiedades y características, fácil de esquematizar y de comprender”, de igual manera “las dinámicas espaciales que se dan en la superficie del territorio se traducen en diferentes tipos de paisajes urbanos, en diferentes morfologías urbanas, reflejando

la organización económica, la organización social, las estructuras políticas, los objetivos de los grupos sociales (Castellanos, 2009, p. 16).

De acuerdo a Isaza (2001, p. 172), a partir de la perspectivas de la TGS y los sistemas complejo se puede estudiar diferentes efectos, como “el efecto antrópico de la acumulación histórica de capital (fijo y variable) que podría generar las ciudades, así como los umbrales de irreversibilidad y la saturación en los sistemas urbanos”, y las correspondientes relaciones hombre naturaleza en la ciudad.

5.3 El decrecimiento como solución a la insostenibilidad

Habiendo adelantado un somero barrido sobre el espacio, el medio ambiente, el que hacer geográfico y su objeto de estudio, así como el desarrollo sostenible, en este punto crucial se aborda la noción de un paradigma que surge ante la crisis ambiental actual del planeta, y que a la luz de un insostenible proceso y tendencia destructiva, plantea una alternativa para limitar y controlar el ritmo tradicional de desarrollo y crecimiento.

En palabras de Neira (2014, p. 26) “para fortuna del mundo entero, llega un paradigma nuevo a nuestro entorno, el decrecimiento. Llegó para quedarse, y para ampliar nuestro abanico de posibilidades en el quehacer del hombre para el presente siglo”. Dicho concepto y modelo territorial nace de acuerdo a Isaza (2001, p. 138) frente “a incapacidad de la teoría económica para hacer frente al agotamiento de recursos, a los costos ambientales externos y a los limitantes ecológicos; así como el hecho de el crecimiento material exponencial indefinido no es sostenible”.

Es de señalar que este paradigma surge impulsado por los pioneros de la bioeconomía y economía ecológica, con el fin de internalizar los costos ecológicos, y consolidar contrapesos ante el desequilibrio del proceso económico y los recursos naturales, partiendo de una relación directa del proceso económico y la degradación de la naturaleza. De acuerdo con Leff (2008, p. 82) “en 1972, un estudio del MIT y el Club de Roma señaló por primera vez Los Límites del Crecimiento. De allí surgieron las propuestas del “crecimiento cero” y de una “economía de estado estacionario”.

Es en este hilo de ideas, el paradigma nombrado decrecimiento consiste en:

“una reducción de escala equitativa de producción y consumo que aumenta el bienestar humano y mejora las condiciones ecológicas a nivel local y mundial en el corto y largo plazo. El adjetivo sostenible no significa que el

decrecimiento se debe mantener indefinidamente (lo que sería absurdo), sino que el proceso de transición y transformación y el estado final debe ser sostenible en el sentido de ser ambiental y socialmente beneficioso.” (Neira, 2014, p. 34).

De acuerdo con Espejo (2008, p. 74) quién cita a Ridoux (2006, p. 91 - 92), es el decrecimiento una disminución a implementar bajo dos consideraciones: “que ésta sea sustentable, es decir, que se realice de una manera progresiva y democrática; y por otra parte, que sea realizada en equidad. Estas dos serían condiciones necesarias (pero probablemente no suficientes) para lograr un proceso de decrecimiento en nuestra sociedad”. Neira (2014, p. 35) señala que “el decrecimiento cumple todos los requisitos para convertirse en el gran paradigma de los últimos tiempos. Esta propuesta se construye en una sincronizada necesidad del hombre de tener viabilidad y consistencia en su propio proceso de supervivencia”.

Para lograr esto es necesario considerar una filosofía de vida basada en la “simplicidad voluntaria” (Ridoux 2006: 95). Se trata de una transformación de la manera de ver el mundo y de una implicación en éste. De ahí la importancia que otorga este movimiento al desarrollo de una democracia participativa y directa. En el lenguaje de Illich, se trata de construir una sociedad que sea convivencial y que, por lo tanto, esté consciente de su finitud y de la importancia de replantearse lo realmente necesario en sus necesidades (Espejo, 2008, p. 75).

De acuerdo con Neira (2014, p. 26) este concepto se convierte en una evolución necesaria del pensamiento económico, lo sustenta en que “los conflictos ambientales y las dificultades que el planeta afronta cada día, con mayor frecuencia e intensidad, son factores que ponen en duda el acontecer de la economía y la eficacia que debe acompañarla”.

“La crisis ambiental vino así a cuestionar una de las creencias más arraigadas en nuestras conciencias: no sólo la de la supremacía del hombre sobre las demás criaturas del planeta y del universo, y el derecho de dominar y explotar a la naturaleza en beneficio de “el hombre”, sino el sentido mismo de la existencia humana afincado en el crecimiento económico y el progreso tecnológico: de un progreso que fue fraguando en la racionalidad económica, que se fue forjando en las armaduras de la ciencia clásica y que instauró una estructura, un modelo; que fue estableciendo las condiciones de un (Leff, 2008, p. 82).

6 METODOLOGÍA

El diseño metodológico consistió en la estimación, análisis y descripción de los factores incidentes en la sostenibilidad ambiental de los BU desde el año 2000 hasta el año 2018 mediante la evaluación del cumplimiento de los objetivos, metas e indicadores propuesto en el marco del cumplimiento de los ODS de La Agenda 2030 de la ONU (Figura 3 y Figura 4). Se implementó el método enfoque mixto (Hernández, Fernández y Batista, 2003) considerado como una estrategia de investigación en la que se analiza, mezclan y relacionan datos cuantitativos y cualitativos, para determinar la transformación espaciales de los BU como geosistema, el alcance en la gestión político-administrativo de los bosques como territorio, y la percepción ciudadana de la gestión territorial hacia la sostenibilidad ambiental de los BU en la dimensión de paisaje (Figura 5).

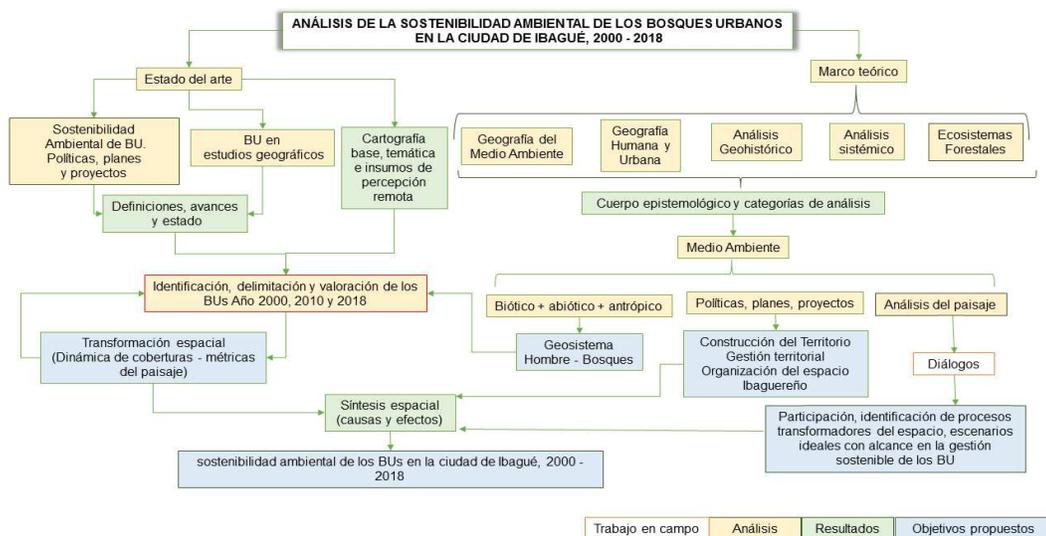


Figura 5. Flujo metodológico

Fuente: autoría propia

La información fue integrada mediante los principios básicos del enfoque sistémico, para obtener la síntesis territorial de si los BU en la ciudad de Ibagué son sostenibles o por el contrario continuó el agotamiento y destrucción. El análisis se orientó en el enfoque reflexivo del cuerpo epistemológico de la geografía del medio ambiente, en la perspectiva de geosistema (BU), territorio (políticas y gestión territorial) y paisaje

(percepción) para conocer no desde una sola dimensión los BU, sino desde la misma complejidad conceptual de la sostenibilidad que implica la integración ambiental, económica, política y social, en una relación armónica.

Para el logro de los objetivos se partió de la base conceptual histórica de los fenómenos territoriales sucedidos previo a la primera iniciativa de formulación y adopción del POT (2000), seguido de la estimación de la transformación espacial de los BU, posterior análisis hermenéutico de las políticas ambientales nacionales, locales y proyectos, y finalmente la determinación de la percepción población de la gestión territorial mediante la construcción de 150 diálogos a partir de sus cotidianidad.

Fase I objetivo a. Se determinó la cantidad de BU ubicados dentro del perímetro urbano de la ciudad de Ibagué para el año 2002, 2010 y 2018 a partir de procesamiento SIG y validación de la información mediante trabajo en campo.

Se hizo una interpretación visual de imágenes de sensores de remotos de alta resolución y fotografías aéreas suministradas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2017); para ello se interpretó dos imágenes Ikonos, una para el año 2001 y otra para el año 2002 con resolución espacial pancromática de 1 m (Sensor: IKONOS-2). Un Ortofotomosaico de la ciudad de Ibagué para el año 2010 con resolución espacial de 15 cm (sensor: Vexcel Ultracam D) sometida a procesos de Aero-triangulación mediante puntos de fotocontrol suministrado por la división de Geodesia del IGAC cumpliendo con las precisiones para escala 1:1000. Una Imagen RapidEye del año 2015 con resolución espacial de 5 m, procesamiento correctivo 3A (realizado por PROCALCULO), resolución espectral de 5 bandas, 4 bandas en el espectro visible (Azul, Verde, Rojo y Red Edge) y 1 en el rango del infrarrojo cercano. Y una imagen Sentinel del año 2018 con resolución espacial de 10 m descargada gratuita del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), aunado el trabajo de verificación de la información en campo para el año 2018.

Además se consideró la información fuente de la cartografía base del Acuerdo No. 0116 del 2000 y la del Decreto 1000-0823 de 2014. El procesamiento de la información geográfica se realizó mediante el uso de ArcGIS versión 10.5 y Fragstats versión 4.2. La unidad mínima de mapeo fue de 1 ha la cual se obtuvo a partir de la interpretación visual, para ello se aprovechó la resolución espacial de modo que se pudo determinar la geometría, distancia y forma de las copas, diferencia de profundidad, tono y relaciones topológicas. Posterior a la determinación de las unidades de BU se realizó trabajo en campo para evaluar si las coberturas identificadas correspondían a bosques de acuerdo con las variables de extensión superior a 1 ha, cobertura mínima de copas del 30%, altura mínima de los árboles de cinco metro, predominio de especies nativas,

y condiciones óptimas para el goce y disfrute de la comunidad como son senderos, luz y libres de contaminación (ver Figura 6). La actividad se realizó con base en la experticia profesional forestal, implementando técnicas de evaluación ecológicas rápidas como es la observación de los elementos principales y característicos del ecosistema en estudio para diagnosticar el estado de las áreas de interés (Sobrevila, Bath, Cristofani, Grossman, y Keel, 1992), y así definir si corresponden a BU u otro tipo de cobertura urbana como áreas verdes, o espacios arbolados.

Verificadas las unidades de BU y depuradas conforme a los registros obtenidos en campo, se procedió a estimar las métricas del paisaje en el software Fragstats convirtiendo la información vectorial a raster. Para este caso se colocó como no data las áreas fuera del perímetro urbano en el raster y se estimó las métricas a nivel de parche, superficie y forma. Se calculó los índices de área, superficie, densidad, forma, fractales y fragmentación (Vila Subiros et al., 2006) y finalmente se efectuó el análisis de los principales fenómenos socio-ambientales ocurridos en la ciudad mediante la revisión histórica, con el fin de relacionar la transformación espacial de los BU con los hechos ocurridos.

| | Dimensión | Variable | Índice | Procedimiento | Evaluación |
|------------------------------|---|---|--|---|---|
| Geosistema (Bosques urbanos) | Biótico (grupo de árboles) | Área, Altura de los árboles, Cubrimiento de copas Diversidad de especies | Mayor de 1 hectárea Mayores a 5 metros Mayor al 30% Baja, media, alta | A. Interpretación de imágenes de sensores remotos obteniendo los BU. B. Validación temáticamente las unidades boscosas en campo. | ODS11 ODS15 Meta: 11.7 15.1 15.3 |
| | Abiótico (agua, suelo y geomorfología) | Agua Suelo Pendiente | Si/No Natural / Antropizado Baja, moderada, alta | C. Estimación de métricas del paisaje | Indicadores: 15.1.1 15.3.1 |
| | Antrópico (grado de intervención) | Presencia de infraestructura Presencia de basuras | Baja, media, alta Si/No | | |

*Los parámetros de evaluación fueron considerados con base en los objetivos y metas del desarrollo sostenible propuesto en La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), evaluados para el alcance del el estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible (FAO, 2018).

Figura 6. Variables, índice, procedimiento y criterios de evaluación de los bosques como geosistema

Fase II objetivo b. Mediante los principios de la hermenéutica y heurística se identificó, analizó y reflexionó la temática de los BU en políticas ambientales, los planes, programas y proyectos públicos o privados de planificación urbana con injerencia en la ciudad de Ibagué. La finalidad fue identificar el verdadero sentido y finalidad de las políticas referente a BU en los procesos de gestión y planificación urbana para el logro de los ODS.

De igual modo se analizó y evaluó la disponibilidad BU gestionados oficialmente en el POT a nivel per cápita para el año 2018, y la relación proporcional de los BU propuestos frente a los ODS (ver Figura 7).

| | Dimensión | Variable | Índice | Procedimiento | Evaluación |
|------------|---|--|---|---|---|
| Territorio | Político, administrativo (Políticas, planes y proyectos) | Comprensible, Relevante Consistente, Oportuno *Claridad temática | Si/No *Insuficiente, aceptable, sobresaliente | A. Se analizó el alcance temático de los BU en las políticas públicas ambientales y de ordenamiento territorial | ODS13 ODS15 Meta: 13.2 15.2 |
| | Usos del territorio (asentamientos humanos en áreas de servidumbre), impacto en la estructura ecológica | Público, privado, de protección | Si/No | B. Se determinó a partir de la participación, y formulación de planes y proyectos la gestión territorial | Indicadores 15.1.2 15.2.1 |

*Los parámetros de evaluación fueron considerados con base en los objetivos y metas del desarrollo sostenible propuesto en La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), evaluados para el alcance del el estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible (FAO, 2018).

Figura 7. Variables, índices, procedimiento y criterios de evaluación de los bosques en el territorio

Fase III objetivo c. Para registrar la percepción ciudadana hacia la gestión territorial de los BU definidos oficialmente para la ciudad, se eligió un método estadístico no probabilístico convencional por conveniencia, considerando que permite análisis cualitativos y exploratorios para determinar rasgos determinados en la población. Se realizó 150 diálogos como instrumentos de recolección de información en horas específicas de siete a diez de la mañana del día domingo, considerada horas en que concurre mayor número de personas y hay mayor disponibilidad de tiempo, al ser el

día de descanso laboral (mayor actividad recreativa). La población objeto fue abordada en las ocho unidades BU propuesto en el POT 2014 (ver Tabla 3)

La finalidad fue identificar la percepción de la población hacia la gestión de los BU y reconocimiento de la misma en la construcción territorial (Figura 8). Se trató aspectos como el número de unidades existe y reconocidas, las características de los BU, conocimiento y participación en proyectos, identificación de entidades administradoras, servicios ecosistémicos, necesidad de aumento de las áreas forestales, además de la percepción como lugares seguros, accesibles y públicos. Por otro lado el reconocimiento de los factores detonantes de los cambios espaciales.

| | Dimensión | Variable | Índice | Procedimiento | Evaluación |
|---------|---|--|--------|---|-------------------------------|
| Paisaje | Percepción de los BU y alcances en la gestión territorial en pro de la sostenibilidad ambiental | Arraigo, pertenencia, inseguridad indiferencia, identidad, participación | Si/No | Construcción de la percepción, conocimiento y participación ciudadana en los procesos de gestión y sostenibilidad ambiental de los BU mediante diálogos | ODS11 Meta: 11.7 11a |

*Los parámetros de evaluación fueron considerados con base en los objetivos y metas del desarrollo sostenible propuesto en La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), evaluados para el alcance del El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible (FAO, 2018).

Figura 8. Categorías de análisis para determinar la sostenibilidad ambiental de los bosques como paisaje.

Fase IV objetivo general: a partir de la cuantificación y transformación de las unidades boscosas urbanas, la identificación histórica de los factores incidentes en los cambios espaciales, como también el alcance de los BU en las políticas ambientales, de planificación y ordenamiento territorial, planes y proyectos locales y por último la percepción de la población frente a la gestión sostenible de los BU, se construyó una síntesis territorial en el marco del cumplimiento de los objetivos, metas e indicadores del desarrollo sostenible a cumplir de acuerdo a la Agenda 2030.

7 RESULTADOS

7.1 Dinámicas territoriales y la sostenibilidad ambiental

El conocimiento de las dinámicas territoriales y su impacto en la sostenibilidad ambiental de los BU en la ciudad de Ibagué, conlleva intrínsecamente al análisis geo-histórico de los episodios cruciales que en el territorio dejaron huella. Para ello se tomó el análisis de Espinosa (2002), quien exploró para la ciudad el proceso transformador originado en los inicios del siglo XX. Este se caracterizó al proceso global por la presión hacia los recursos naturales, ante una creciente demanda y aprovechamiento de materias primas, y la búsqueda de construcción de escenarios de desarrollo, que fueron consolidando el actual territorio urbano.

La reconstrucción geográfica – histórica de la ciudad para los inicios del siglo XX, evidenció lo circunstancial que fue la transformación de los recursos naturales frente al crecimiento urbano y poblacional. Fue indisoluble la transformación de los BU con la dimensión humana, las dinámicas de población, y la dimensión física de interacciones del humano con el territorio Ibaguereño, marcando patrones territoriales cruciales y decisivo de las condiciones actuales.

De acuerdo con Espinosa (1992) es cree que el crecimiento que experimentaron en gran medida las ciudades colombianas y latinoamericanas después de los años 30 obedecen al comienzo definitivo del modo capitalista de producción, expresado en la industrialización. No obstante, para la ciudad de Ibagué han jugado papel importante otras circunstancias como fue el desarrollo de la infraestructura vial, el fortalecimiento de la agroindustria, la violencia política, la inversión estatal en infraestructura, los fenómenos naturales (ocurrencia de desastres) y la influencia de las élites locales en la política.

Sucesos importantes ocasionaron cambios significativos en el territorio ibaguereño como las obras civiles con fines de integrar el mercado interno nacional entre regiones durante el periodo de 1938 a 1986, esto constituyo polos detonantes de transformación, además de la tecnificación de la agricultura con fines comerciales en el valle del Magdalena (1938 - 1951), coincidente con el conflicto agrario por la tierra, la incidencia de la Ley de Reforma Agraria agudizando los conflictos por la tierra, acelerando la transformación de los territorios.

Es de significancia ambiental el crecimiento de la ciudad por las migraciones forzadas a causa de la violencia a partir del año 1936. El crecimiento en términos de expansión de la época conllevó implícitamente a la destrucción de los recursos naturales, pese a que en el momento ya habían sufrido fuertes presiones por los modos de producción de la época.

Debido a las fuertes migraciones como éxodos de enormes masas de población campesina a la ciudad, se vivió un proceso de ruralización, una vertiginosa urbanización. Este fenómeno ocasionó asentamiento sugeridos o impuestos a los migrantes en cualquier lugar, quienes no tuvieron alternativa ante su condición indefensa y se asentaron en zonas hostiles, configuradas propiamente por las dinámicas naturales, es decir la transformación de las regiones menos intervenidas, aquellos sectores no productivos por ser hostiles fueron vistos como espacios de posibilidad para asentarse los migrantes.

De acuerdo con Espinosa (2002, p. 8), en la ciudad de Ibagué la incidencia en el crecimiento urbano tuvo momentos y dinámicas históricas detonantes de cambios significativos, como fueron:

“el desarrollo de las obras públicas de interconexión vial adelantadas a nivel departamental y nacional durante las primeras décadas del siglo XX, en el contexto del propósito macro-político de consolidación del mercado interno nacional; el impulso y desarrollo de la agro-industria en el Valle del Magdalena; la violencia política de mediados del Siglo XX; el impacto de la inversión en infraestructura realizada por el Estado nacional con ocasión de los IX Juegos Deportivos Nacionales en 1970; el desastre provocado por la erupción del volcán-nevado del Ruiz, ocurrido el 13 de noviembre de 1985, que generó medidas de estímulo fiscal y tributario para el establecimiento de nuevas empresas en la ciudad y para la modernización tecnológica de las existentes, y finalmente; el manejo político que las élites locales le han dado a la ciudad”.

En el caso de Ibagué, la modernización no necesariamente rompió de manera definitiva las condiciones sociales que precedieron, sino que generó un nuevo estilo de vida para la población; los terratenientes eran los señores de las tierras, pasando el poder y propiedad de manera generacional; gobierno de sectores tradicionales, con prácticas hacendatarías.

“El predominio del cacique de las comunidades indígenas, el señorío del encomendero español, la prepotencia del hacendado, todas estas formas de

dominación se condensan hoy, transformadas, en la omnipotencia del jefe político local” (Restrepo, 1990: 53-80, citado por Cuadros y Rengifo, 1991).

De acuerdo Bahr y Mertins (1984) citado por Espinosa (2002), el perímetro urbano hasta 1950 mantenía la morfología urbana de otras ciudades, con existencia centenaria, forma compacta, como las de la época colonial, ordenada alrededor del centro político, religioso y administrativo, y principales ejes viales, pasando por lo tanto a un modelo lineal condicionado por las geoformas estructurales de la región. Fue hacia 1960 que finalizó la acelerada expansión urbana, con una característica particular de presencia de grandes lotes ya transformados (BU deforestados), emplazados entre la antigua ciudad y los asentamientos nuevos de la población migrante que se ubicaba en zonas principalmente hostiles o marginalizadas, áreas vistas como los recuerdos de los reducidos espacios naturales en áreas urbanas.

De acuerdo con Dora Pinto (1985, p. 54) retomada por Espinosa (2002) señaló: “la afluencia intempestiva de población sorprende a la ciudad con el fenómeno del crecimiento urbano galopante, a la vez que la encuentra sin herramientas para canalizar y ubicar ordenadamente a los inmigrantes”. Es así, como en periodos atrás se sintió la ausencia de una norma de ordenamiento urbano con capacidad de responder y regular las presiones ejercidas al territorio Ibaguereño, evidenciando la falta de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, red vial), y el hacinamiento y la marginalización de ciertos sectores.

Es a partir de esta presión territorial, que la ciudad comenzó a soportar la demanda de empleo, además de la demanda de infraestructura para garantizar las condiciones mínimas a la población, una dinámica y estructura ocupacional con capacidad de transformar el territorio y por lo tanto intervenir los recursos naturales disponibles.

Aunado a las anteriores situaciones, la violencia política surgida por el asesinato de Jorge Eliécer Gaitán generó migración de la población rural, agudizando la situación en la ciudad. Asimismo, se suma los esfuerzos estatales, quienes propiciaron la inversión en el territorio para la realización de los IX Juegos Atléticos Nacional en 1970, dejando en el territorio obras urbanísticas fundamentales como la avenida 5, calle 15 y 37, el parque deportivo, el estadio Manuel Murillo Toro, además de la conclusión de algunas vías céntricas y ampliación de existente, construyendo el territorio a base de lo artificial.

En el periodo de 1985 a 1991 se presenta un aumento en la construcción, aunado a otras obras de infraestructura pública; surge progresivamente el proceso de industrialización

hacia 1993, como determinante en la configuración física de la morfología urbana, primando los sectores productivos antes de los recursos naturales como los BU.

Otro suceso importante en la configuración de la morfología de la ciudad de Ibagué se debe a la inmigración ocasionada por la desaparición de Armero, desastre que ocasionó que la ciudad recibiera población en condición de vulnerabilidad, sin estar el territorio Ibaguereño preparada para garantizar un ordenamiento acorde a las dinámicas internas y externas. Se constató para ese momento la aparición de 10 barrios para atender la necesidad de vivienda de los damnificados, con 964 viviendas y aproximadamente se calculó 5000 habitantes nuevos, con una cantidad de 1300 familias inmigrantes debido a la catástrofe, densificando aún más el entorno urbano de la ciudad y la consolidación territorial sin planeación.

Es necesario resaltar que la ciudad de Ibagué ha sido el centro de atención ante oleadas de inmigrantes, que independientemente del origen de las causas han gestado una configuración territorial irregular. La morfología actual es el cumulo de eventos y variables que han ocasionado dinámicas territoriales de renta y valorización del suelo, segregación socio-espacial, vista desde los contrastes socio-económicos, asentamientos en áreas de amenaza natural y de importancia ecosistémica (cinturones iniciales de miseria, autoconstrucción de viviendas, consolidación de asentamiento informales), la corrupción, la falta de planeación territorial, ausencia de un proyecto claro de construcción de ciudad.

Al respecto Espinosa (2002) concluyó: los efectos de todo el proceso histórico de aportantes políticos, económicos, religiosos, naturales, son evidentes; para el año 2000 Ibagué presentó una tasa de desempleo superior al 20%, aumentos en los índices de inseguridad, crecimiento de la economía informal, aumento de asentamiento en áreas de riesgo e importancia ambiental, desafiliación masiva de miles de personas de regímenes de protección en salud por parte del estado, aumento en mendicidad, la prostitución y drogadicción, como también de la segregación socio - espacial, y de la tasa de deserción escolar, Asimismo se registró una menor inversión estatal a los servicios de educación y salud, que han llevado a su privatización. A todo esto se suma la disminución del peso de la industria y la base económica local, restando o dejando en un plano de menor importancia la protección de los recursos naturales como los BU, ante la respuesta inmediata y busca de solución a problemas de origen principalmente social.

La adopción del primer Plan de Ordenamiento Territorial (POT) (Acuerdo No. 0116, 2000) marco un momento histórico y determinante para la ciudad, pues se orientó las acciones para la construcción de un territorio planificado y ordenado.

7.1.1 Bosques urbanos en el año 2002

Considerando todos los fenómenos políticos, económicos, sociales y naturales sucedidos en el espacio geográfico Ibaguereño desde los inicios de consolidación de ciudad antes del año 2000, es de señalar que estos dejaron en el territorio huellas imborrables de marginalización y deterioro socio- ambiental.

Para el año 2002 se determinó que las unidades boscosas ya estaban marginalizadas y fragmentadas, evidenciando además en el territorio un patrón de distribución desigual. Se evidenció una morfología artificialmente consolidada, sin una integración territorial equitativa de lo natural y artificial, y espacialmente heterogénea, por el contrario los BU estaban en su mayoría ya marginalizados a las periferias de la ciudad (áreas de transición urbano rural), o hacia las zonas de protección de las fuentes hídricas, aun cuando el recurso agua en el territorio urbano no presenta las condiciones de calidad óptimas para el consumo y uso, por lo tanto obedece su permanencia más a la condición de lugares inhabitables, como es el caso del río Chípalo que atraviesa la ciudad y es vertedero de aguas grises y negra, así como la contaminada microcuenca urbana el Hato de la virgen (ver Figura 9).

En este momento de referencia, los BU ocupaban 663,2 ha, distribuidos espacialmente en 144 fragmentos. La mayor área de bosque tenía una extensión de 81,2 ha y el tamaño promedio era de 4,6 ha. En dicho momento el fenómeno principal vivido en la ciudad era la consolidación barrial, a partir del loteo y construcción de los denominados lotes de engorde, producto de la acumulación de capital de los terratenientes urbanos. La morfología del perímetro urbano construido ya presentaba patrones claros de ocupación, delimitando las unidades de BU disponibles en el territorio Ibaguereño. Para este momento, dos años posterior a la adopción del POT la ciudad ya presentaba la marginalización de los BU hacia las periferias de los territorios construidos (zonas de transición urbano – rural), hacia los cuerpos de agua ya contaminados. Ello requirió en el momento acciones inmediatas y concisas para cumplir los objetivos que desde la ordenación del territorio promovía el desarrollo sostenible.

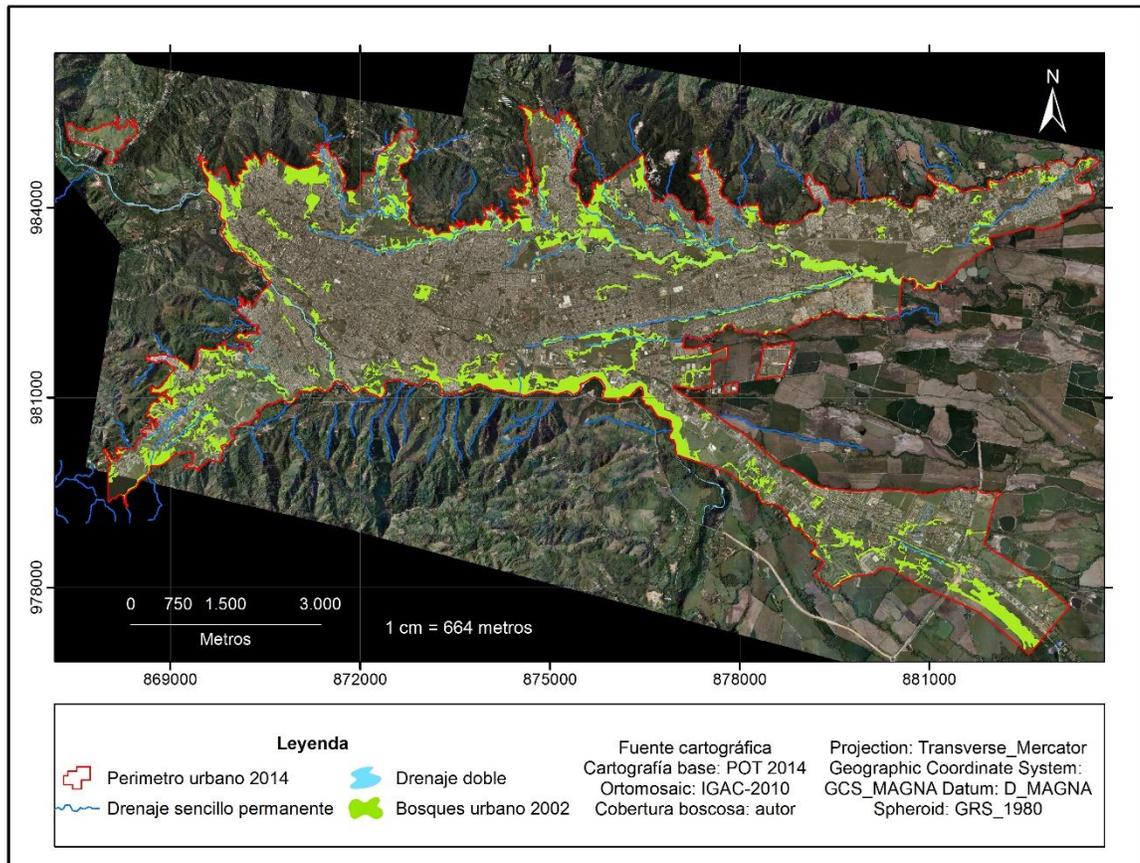


Figura 9. Distribución espacial de las unidades de bosques en el año 2002

Fuente: autoría propia

Conforme al análisis del paisaje a nivel de las métricas (Figura 10), se determinó que para el año 2002, de las 144 unidades de BU 12 representaban el 47,9% de la extensión total en el perímetro urbano, con un total de 317,8 ha y tamaños de las unidades superiores a 10 ha (pocas unidades grandes). Eran dominantes los BU con mayor extensión, en contraposición de las unidades de BU con áreas inferiores a 3 ha. Estas con un total de 97 fragmentos ocupando tan solo el 24,36% del área total (mayor número de unidades pequeñas, que ocupaban menor extensión geográfica) el número de fragmentos pequeños representando el 67,36% de las 144 unidades de BU.

De las 144 unidades, 138 presentaron una distancia al centro superior a 50 m, 6 BU entre 30 a 50 metros y ninguna unidad longitud menor a 30 m (la mínima distancia de los BU al centro fue de 46,6 m). Es importante resaltar que a la fecha un BU tenía una

distancia al centro de 1071,4 m lo que se materializa ecosistémicamente como una ventaja ante cualquier impacto, puesto que entre mayor sea la distancia al centro mayor es la resistencia ante la perturbación del bosque (efecto de borde). Además todos los BU presentaron formas irregulares, alejándose de las forma geométrica cuadradas, infiriendo por lo tanto formas naturales, y no formas geométricas definidas por los efectos del modelo de crecimiento urbano de la ciudad, un patrón de calles, carreras y manzanas (morfología urbana típica).

La complejidad de las formas indicó que todos los BU existentes en el año 2002, presentaron una desviación de la geometría euclidiana, indicando complejidad de las formas, es decir, BU con perímetros contorneados, lo que en relación con la forma, presenta consistencia, con patrones espaciales de irregularidad geométrica de los BU. Referente al tipo de forma, ningún BU presentó forma circular, por el contrario existe una aproximación a formas alargadas.

La distancia entre los BU osciló entre longitudes de 506 m hasta 10 m. Del total de las unidades, 54 BU presentaron distancias inferiores de 25 m, siendo dicha condición un elemento favorable para la conectividad, 84 BU con distancias superiores a 25 m e inferiores a 250 m, sólo cinco entre 251 m a 500 m, y una unidad con una distancia superior a 500 m. Es importante considerar que una distancia de 25 metros en un área urbana es una limitante de conexión para la fauna terrestre, la propagación y dispersión de semillas, al ser estas en algunos casos bloqueadas por edificaciones (obras en altura) o vías.

Es necesario exponer que en el presente estudio no se incluyó a los árboles aislados que sirven de canales en el flujo de materia, energía y recursos biológicos de los BU, como también que el estado deseado sería que todos estuvieran conectados.

Lo anterior permitió concluir que pese a la fragmentación y abundancia de unidades de BU inferiores a 3 ha, en general el 58% de los BU mantenían una distancias considerables no superiores a 250 metros, en las que se pudo aumentar para la fecha la extensión y conectividad mediante prácticas silviculturales, al sembrar árboles y diseñar corredores ecológicos que permitieron mantener la conectividad de las unidades.

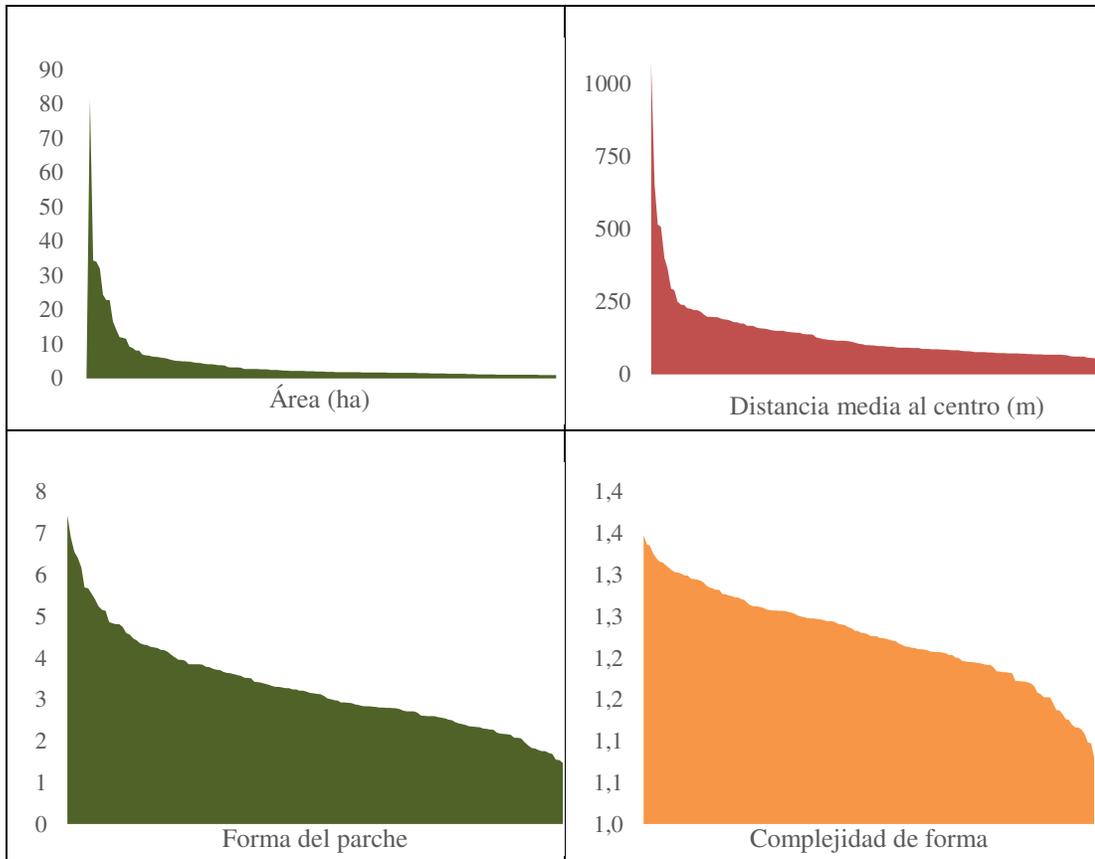
De acuerdo al cálculo de áreas núcleo⁶ con radio de acción interno de 30 m, se evidenció para el año 2002 la existencia de 92 áreas núcleo, con un total de 136 ha; una unidad de BU presentaba una ocupación espacial en la ciudad de 37 ha de núcleo

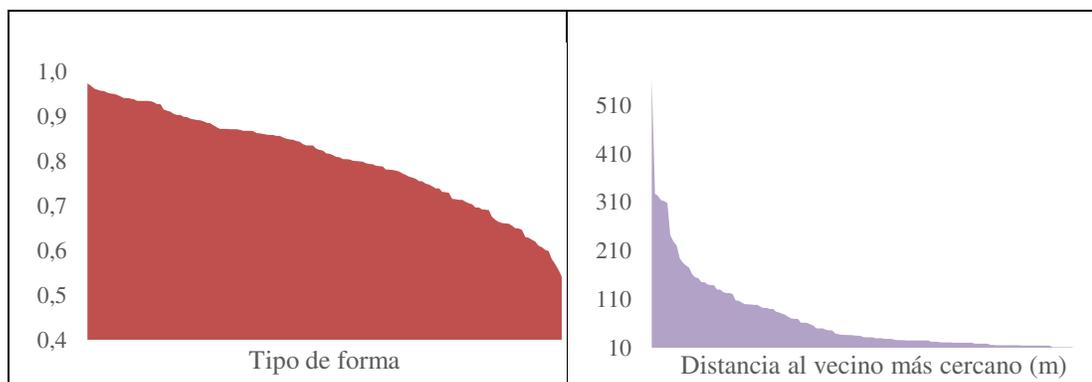
⁶ Se refiere a la zona interior de un parche, corresponde a un área interior que no se afectada por un efecto de borde, de acuerdo a una distancia establecida desde el exterior en dirección al centro.

y 17 unidades núcleo internas disjuntas, lo que representa unidades con potencial de biodiversidad para procesos de restauración y preservación con fines de conservación.

Conforme al valor máximo como punto de análisis para las demás áreas núcleo, se estimó que el 97,82% presenta valores inferiores al tercio del área máxima (12,33 ha), y tan solo el 53% de los BU con área núcleo contiene una unidad por parche, el resto de unidades de BU más de dos, siendo para el presente año de análisis de partida cifra positiva pese a que no existen valores de referencia a nivel urbano para tomar como referencia y comparativo.

Acorde al porcentaje de composición de áreas núcleo BU, considerando el tamaño, forma, y anchura, se evidenció que en general en promedio las unidades boscosas con áreas núcleo poseían el 10,6% de áreas núcleo, y solo una representa el 57,7% de la misma, otorgando suma importancia a aquella cobertura forestal macro en medio de una ciudad bastante avanzada en la consolidación de lo construido.





* En el eje de las abscisas se ubica cada uno de las unidades de BU, en el eje de las ordenadas el valor de la unidad, el cual puede ser en ha, m, o un indicador. Los valores fueron ordenados de mayor a menor para poder observar las tendencias. Para el caso de forma del parche, el valor se acerca a uno (1) cuando el parche es cuadrado, y se incrementa cuando la forma se hace irregular. Para la complejidad de la forma, el valor se acerca a uno (1) perímetros simples, y se aleja para perímetros contorneados. Referente al tipo de forma, los valores se acercan a cero (0) para parches circulares, y se aproxima a uno (1) para parches alargados.

Figura 10. Métricas del paisaje para el año 2002

7.1.2 Bosques urbanos en el año 2010

El periodo de tiempo comprendido en el año 2002 a 2010 siguió acompañado de la consolidación de la estructura urbana mediante la formalización y legalización de las unidades barriales. Es de señalar que es el periodo de la modernización de la ciudad, no una modernización en temas viales, ni de sistema de transporte, sino el surgimiento del crecimiento urbano en altura (edificaciones), además de la aparición del centro comercial “Multicentro Ibagué”, surgiendo una nueva zona de oferta de servicios en torno al comercio formal que ofrecía la aparición de almacenes de cadena nacionales e internacionales en el territorio Ibaguerño.

Las cifras para el año 2010 evidenciaron que los BU disminuyeron la extensión y número de unidades en el territorio en comparación con el primer momento de referencia. Es decir que en el tiempo transcurrido se perdió 43 ha, y desaparecieron cinco parches de BU, pasando a ser el área de BU a 620,2 ha y 139 unidades (ver Figura 11). De este modo se pone en evidencia que las políticas, planes y proyectos formulados en el primer POT (Acuerdo No. 0116, 2000), fueron insuficientes en materia ambiental y sostenibilidad de los BU, evidenciando la presión del crecimiento urbano y población, y el desarrollo productivo en las unidades boscosas urbanas del territorio.

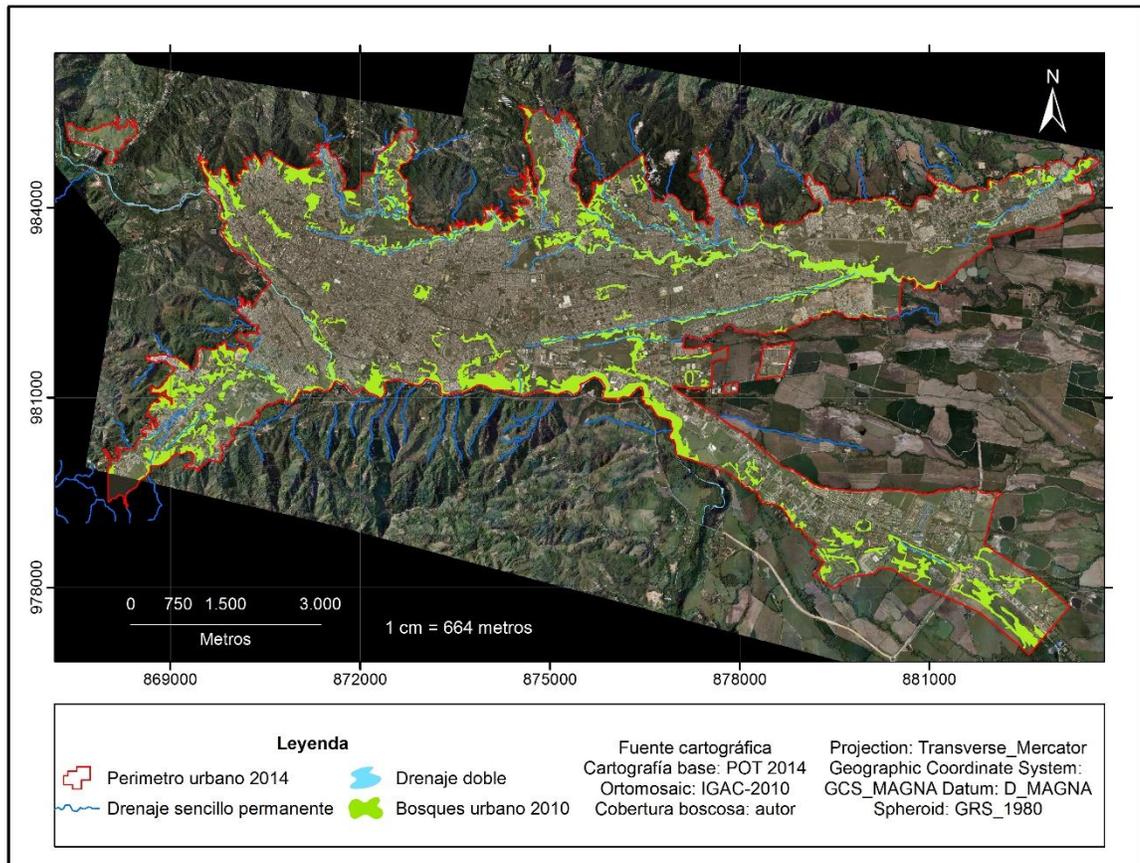


Figura 11. Distribución espacial de las unidades de bosques en el año 2010

Fuente: autoría propia

Para el año 2010 la unidad de BU con mayor extensión ocupaba un área de 45,7 ha, disminución considerable con referencia al mayor parche de BU para el año 2002, cuya extensión era de 81,2 ha, por lo que se trató de una reducción de 35,5 ha; de igual manera sucedió con el tamaño promedio de los BU, paso a ser de 4,5 ha perdiendo del promedio 0,1 ha.

Para el caso de las métricas (Figura 12) se mantuvo el mismo número de unidades de BU (12) con áreas superiores a 10 ha, ocupando espacialmente el 39,49% de extensión de BU equivalente a 244,97 ha, evidenciando disminución en consideración a la extensión de cobertura para el año 2002, con una pérdida de 72 ha en la categoría de áreas macro.

Dicho cambio se reflejó principalmente en el aumento de unidades de BU con tamaños superiores a 3 ha e inferiores a 10 ha. Aunado a lo anterior, el cambio fue de una transición de 11 unidades de BU más en el rango de 3 a 10 ha, con aumento de 57 ha, lo que corroboró que las unidades boscosas con mayor extensión mantuvieron el mismo número de BU, pero perdieron extensión en el territorio. Para las unidades de bosques inferiores a 3 ha se evidenció la reducción en cantidad y extensión, evidenciando el fenómeno de desaparición de los BU más pequeños a raíz de las dinámicas y fenómenos espacio - temporales de la ciudad de Ibagué.

El patrón de distribución espacial en términos de abundancia de BU con áreas pequeñas se mantuvo, con una cifra de 81 parches con áreas inferiores a 3 ha, representando del total de las unidades una extensión en el territorio del 21,65% y abundancia del 58,27% (mayor número de áreas pequeñas, con menor porcentaje de ocupación en la ciudad).

De acuerdo con la distancia al centro de la unidad de BU como indicador de la capacidad de contrarrestar impactos y recuperase el recurso natural, de las 139 unidades de BU para el año 2010, ninguna presentó una distancia inferior a 30 m, manteniendo condiciones similares al año 2002; se mantuvo la misma cantidad de BU, seis (6) con distancia entre 30 m y 50 m al centro y 133 mantuvieron la distancia al centro superior a 50 m.

No obstante, sí se evidenció la disminución de la mayor distancia al centro para la unidad de BU más extensa, con un valor de 703,7 m lo que implica 367,7 m menos con relación al 2002. De igual modo sucedió con la menor distancia al centro, la cual disminuyó a 41,8 m.

De acuerdo a la forma, los parches de BU siguieron presentando formas irregulares, evidenciando que pese a la disminución de áreas, los existentes no adoptaron formas regulares (cuadradas), no obstante si se observó que entre menor fue el área, más cuadrada se hacía la unidad de BU, a causa del diseño geométrico que implica el crecimiento urbano, por la consolidación de las calles, carreras, andenes, separadores e infraestructura complementaria que ejerce presión a las unidades de BU.

Los BU en general mantuvieron la complejidad de las formas, con la desviación euclidiana, con perímetros contorneados en los BU con mayor tamaño, sin embargo, las unidades más pequeñas pierden propiedades naturales de complejidad de sus formas conforme se disminuye su extensión.

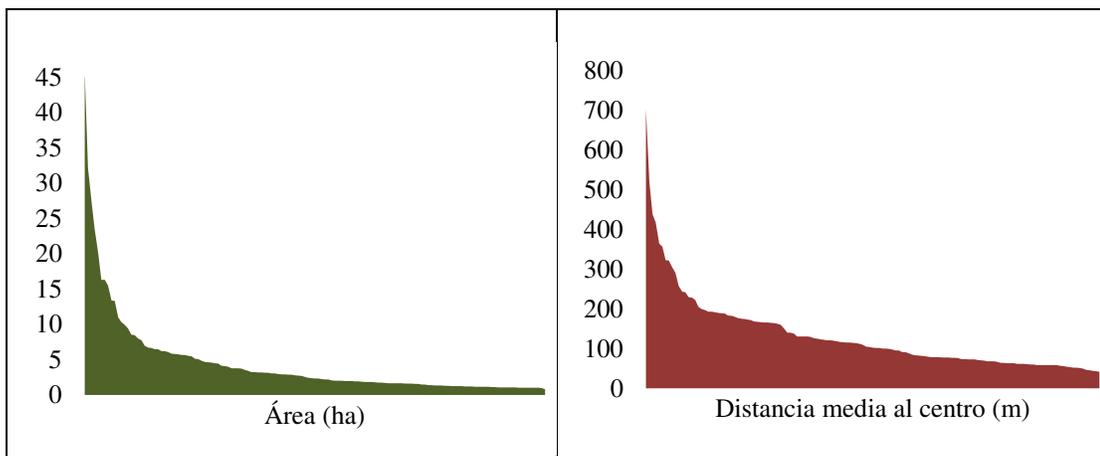
Para el presente año, cuatro (4) unidades experimentaron formas circulares, condición no evidenciada para el año 2002 en la que todas eran alargadas. Dicha forma se presentó

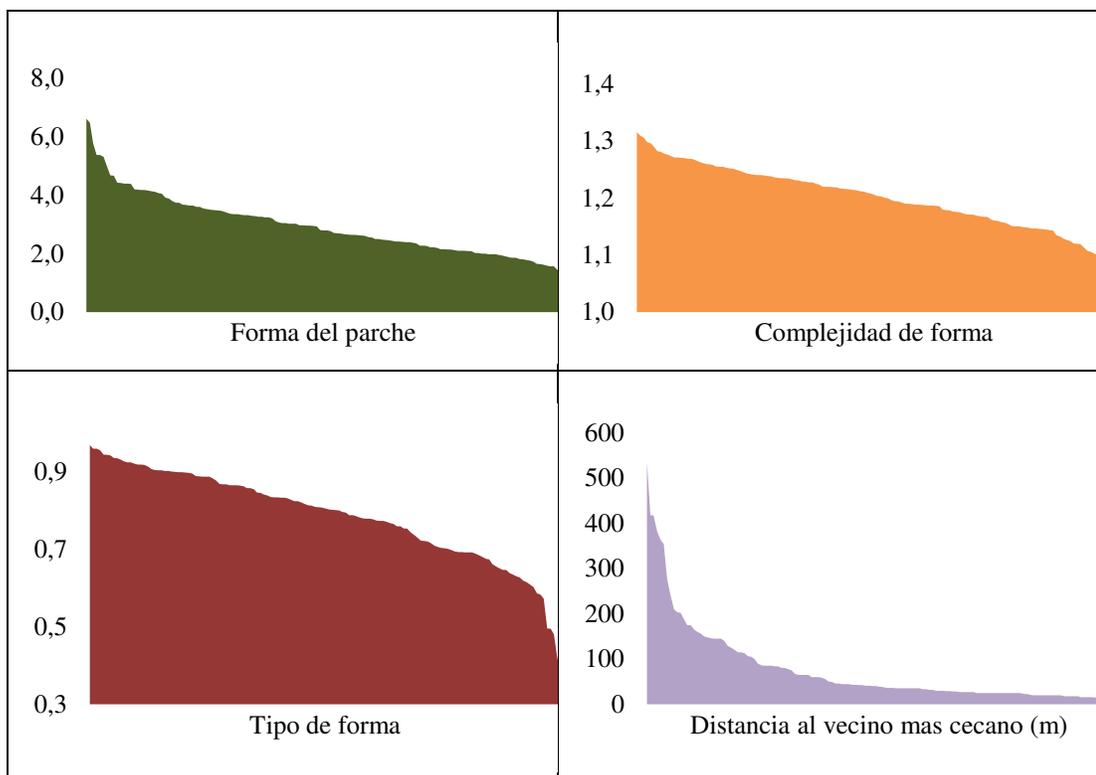
en los BU con áreas próximas a 1 ha que puede deberse al fenómeno de la urbanización, en el proceso de construcción de vías y zonas residenciales geométricas, por el contrario, en los otros 135 parches de BU se mantuvieron las formas alargadas.

La distancia entre los BU osciló entre 534,9 m y 11,2 m aumentando la distancia entre unidades. Se pasó de un total de 54 BU con distancia inferior a 25 m, y 84 en el rango de mayor a 25 y menor a 250 para el año 2002, a 27 BU con distancia inferior a 25 m y 105 en el rango de mayor a 25 e inferior a 250. Cifra que evidencia por lo tanto la desconexión ecosistémicas de las áreas, al perderse la conectividad que da la capacidad de resiliencia del recurso ante cualquier evento natural o antrópico que lo perturbe.

Con relación a las áreas núcleo, para el año 2010 se determinó un total de 95 áreas núcleo, tres (3) más con relación al año 2002, no obstante, las ha de áreas núcleo disminuyeron pasando de 136 ha a 106,3 ha, lo que quiere decir una disminución de 29,7 ha. Asimismo, disminuyó 15,5 ha el área de la mayor área núcleo de 37 ha a 21,5 ha, y el valor del número de unidades núcleo internas disjuntas disminuyó de 12 a 7 (5 menos). Conforme al valor máximo de área núcleo, se calculó que 95,78% presenta valores inferiores al tercio del área máxima (7,16 ha), y tan solo el 46,31% de los BU con área núcleo, contienen una sola unidad en su interior, el resto presentando más de dos (2) áreas núcleo.

Finalmente, y acorde al porcentaje de composición de áreas núcleo, en promedio las unidades de BU con área núcleo poseían el 7,7% de áreas núcleo, y tan solo un área representa el 46,9% de la misma. La anterior particularidad está condicionada a las características propias de cada unidad conforme a los fenómenos que han ocasionado su morfología espacial.





* En el eje de las abscisas se ubica cada uno de las unidades de BU, en el eje de las ordenadas el valor de la unidad, el cual puede ser en ha, m, o un indicador. Los valores fueron ordenados de mayor a menor para poder observar las tendencias. Para el caso de forma del parche, el valor se acerca a uno (1) cuando el parche es cuadrado, y se incrementa cuando la forma se hace irregular. Para la complejidad de la forma, el valor se acerca a uno (1) perímetros simples, y se aleja para perímetros contorneados. Referente al tipo de forma, los valores se acercan a cero (0) para parches circulares, y se aproxima a uno (1) para parches alargados.

Figura 12. Métricas del paisaje para el año 2010

7.1.3 Bosques urbanos en el año 2018

Conforme fue avanzando el tiempo, en el territorio Ibaguereño se fueron impregnando otras dinámicas territoriales, fue en el transcurso del año 2010 a 2018 que la ciudad se consolidó como un territorio urbano denso, en que el crecimiento en extensión logró ocupar la mayoría de los espacios no urbanizados o definidos como lotes de engorde, pasando a ser principalmente el desarrollo de infraestructura en altura (un crecimiento vertical de la urbanización). Así mismo se instauró en el territorio atractivos urbanos, que impulsaron el comercio adyacente como se debe al centro comercial la Estación, Aqua, y todos los almacenes de cadena que en él se encuentran,

los que propiciaron la consolidación y densificación de lugares comercialmente estratégicos.

A la fecha continuó el crecimiento urbano hacia la periferia de la ciudad, principalmente de asentamientos formales, algunos con estructura barrial con pocos espacios libres internos destinados para el goce y disfrute y protección de los recursos naturales y los conjuntos cerrados, con escasas áreas verdes, y en el peor de los casos escasas unidades de BU privadas.

Fue para el periodo del año 2010 a 2018 que se determinó la mayor pérdida de BU (Figura 13); el paisaje se compuso de 85 BU y una extensión de 418,7 ha. Los valores permitieron determinar el fenómeno de desaparición de los BU y consecuente impacto en la sostenibilidad ambiental de la ciudad a medida que avanza el tiempo, favorecido por el aumento de la urbanización del territorio.

Conforme a las métricas del paisaje (ver Figura 14), se evidenció la desaparición de un total de 201,5 ha y 54 parches de BU. La unidad de BU con mayor extensión fue de 37,5 ha en comparación a la del momento anterior con 45,7 ha, disminuyendo por lo tanto 8,2 ha de la masa boscosa más grande en el territorio, es de resaltar que dicha pérdida se ha presentado desde el inicio del análisis, por lo que se infiera una constante presión, y a futuro la posible desaparición en el territorio.

Concerniente al tamaño promedio de los BU, se evidenció un leve aumento, esto se debe a la desaparición de las unidades de BU más pequeñas (valores cercanos a 1 ha) lo que impactó directamente el tamaño promedio.

Se determinó que 8 unidades de BU (cuatro menos al año 2010) con tamaños superiores al 10 ha representaban el 42,08% de la extensión de las unidades de BU en el territorio, disminuyendo por lo tanto el número de parches y la extensión a 176,23 ha en la categoría que se puede denominar macro de BU (68,74 ha menos en comparación al año 2010). Es en consideración a dichas cifras que el territorio ibaguereño perdió dominio de las unidades con tamaños superiores a 10 en extensión (pasando a ser inferiores al 50% en comparación con otros momentos de comparación), no obstante la mayor pérdida la experimentó las unidades de BU con tamaños superiores a 3 ha y menores a 10, pasando de 46 unidades de BU a 26, y de 240,92 ha a 150,12 ha. Esto significó la pérdida de 90,80 ha.

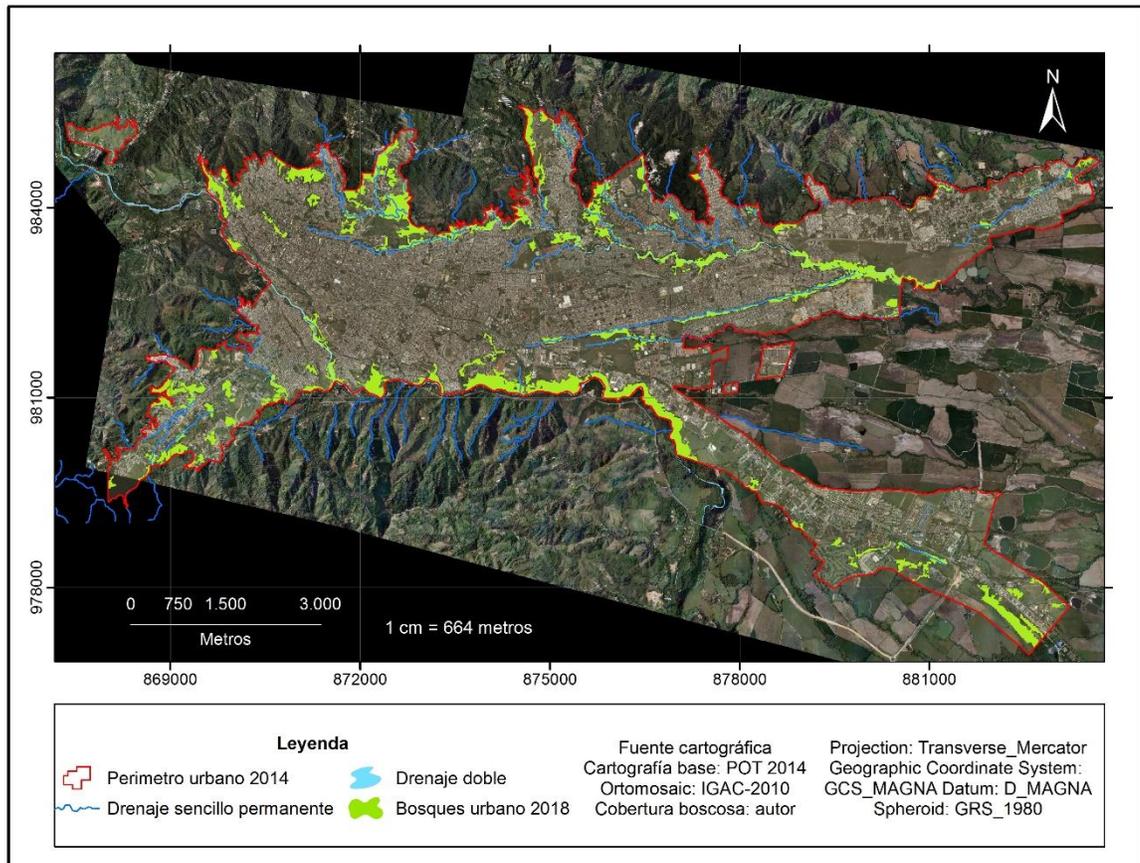


Figura 13. Distribución espacial de las unidades de bosques en el año 2018

Fuente: autoría propia

En términos de abundancia en el territorio, las unidades de BU inferiores a 3 ha siguen siendo las más abundantes, con un total de 51 parches, representando el 60% del total de BU de la ciudad.

Conforme a la distancia al centro de la unidad como indicador de capacidad de soportar los BU impactos y recuperarse ante la perturbación, en los 85 BU se mantuvo las distancias al centro, en términos que ninguna unidad presenta distancia al centro inferior a 30 m. El 92,94% con 79 unidades de BU mantuvieron la distancia al centro superior a 50 m, y 5 unidades de BU con rangos entre 30 m a 50 m, representando el 5,88% del total.

Una unidad de BU presentó distancia al centro de 532,7 m y la menor distancia fue de 42,6 m. Es de aclarar que dichos valores siguen disminuyendo conforme avanza el tiempo, puesto que para el momento anterior de comparación, la distancia máxima era de 703,7 m lo que representa una disminución de la distancia al centro de 171 m, favoreciendo la exposición de los BU ante perturbaciones, y por lo tanto menor capacidad de resiliencia.

De acuerdo con la forma, los parches de BU siguieron presentando formas irregulares desde el año 2002 hasta el 2018, evidenciando que, pese a la disminución de áreas y disminución de la distancia al centro de los BU, los existentes no han adoptado formas regulares (cuadradas). No obstante, sí se evidenció la disminución en el indicador, lo que permite inferir que conforme sigue el crecimiento urbano, la forma de los BU sí será afectada, adoptando formas cuadradas, debido principalmente al diseño geométrico producto del crecimiento urbano y estructura de calles, carreras e infraestructura que ejerce presión a las coberturas naturales.

Según la complejidad de las formas, en general los BU siguieron manteniendo perímetros contorneados en las unidades con mayor extensión, sin embargo, las unidades más pequeñas siguieron perdiendo propiedades, por lo que probablemente a futuro la complejidad de las formas sea más simple (lineal en los bordes).

Para el año 2018 las unidades de BU siguieron manteniendo formas alargadas en su mayoría, sin embargo, sí se evidenció nuevamente que entre menor fue la extensión del área, los parches de BU se hicieron más circulares, y en comparación al periodo anterior 2010, se siguieron presentes tres (3) de cuatro (4) unidades con formas circulares, desapareciendo una de ellas, debido a la transformación del territorio a formas de ocupación más artificiales.

El análisis de la distancia de los BU osciló en rangos de 699,1 m y 11,2 m. Para este año la distancia máxima aumentó a 164,2 m que puede deberse en primera medida a la disminución de parches de BU (desaparición de BU y mayor aislamiento) y la pérdida de tamaño.

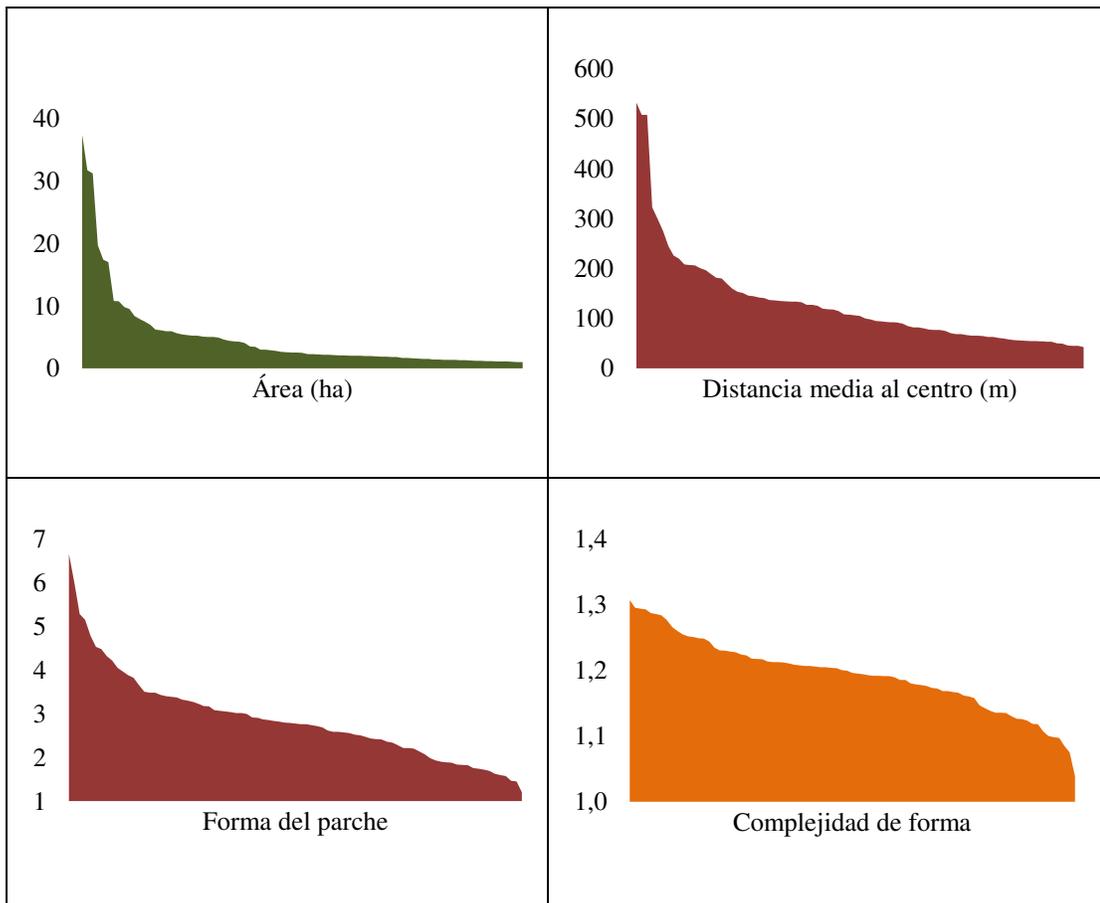
Las distancias generales a nivel de cada unidad de BU señalaron que 19 BU presentaron distancia entre ellos inferiores a 25 m, y 54 BU correspondientes al 63,53% de las unidades distancia entre 25 m a 50 m. Lo anterior evidenció que cada vez es mayor la distancia entre los BU, por lo tanto, la pérdida de la conectividad ecosistémica.

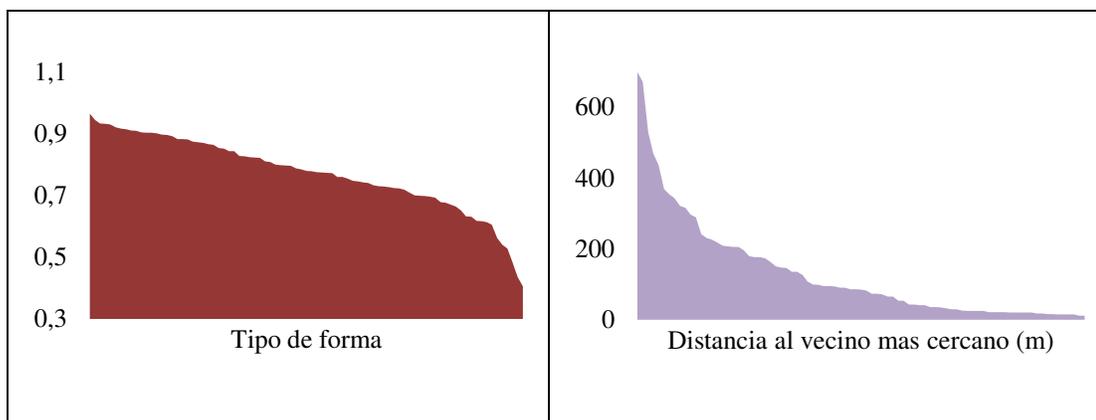
Con relación al número de áreas núcleo, para el año 2018 se estimó un total de 70 áreas núcleo, 25 menos a las existentes en el año 2010. Asimismo, fue la disminución del

total de ha de áreas núcleo, pasando de 106,3 ha en el 2010 a 87,1 ha (una pérdida de 19,2 ha). La mayor área núcleo para el momento presentaba una extensión de 13,7 ha (7,8 ha menos con relación al periodo anterior de referencia).

Conforme al valor máximo de área núcleo, se calculó que el 91,42% presenta valores inferiores al tercio del área máxima (4,57 ha), y tan solo el 40% de los BU con área núcleo presenta una sola unidad, el resto presentando más de dos (2).

Finalmente, y acorde al porcentaje de composición de áreas núcleo de los BU, de acuerdo a las características propias de cada unidad, en promedio las unidades de BU con área núcleo poseían el 10,7% de áreas núcleo, y tan solo un área representa el 46,4% de la misma.





* En el eje de las abscisas se ubica cada uno de las unidades de BU, en el eje de las ordenadas el valor de la unidad, el cual puede ser en ha, m, o un indicador. Los valores fueron ordenados de mayor a menor para poder observar las tendencias. Para el caso de forma del parche, el valor se acerca a uno (1) cuando el parche es cuadrado, y se incrementa cuando la forma se hace irregular. Para la complejidad de la forma, el valor se acerca a uno (1) perímetros simples, y se aleja para perímetros contorneados. Referente al tipo de forma, los valores se acercan a cero (0) para parches circulares, y se aproxima a uno (1) para parches alargados.

Figura 14. Métricas del paisaje para el año 2010

7.1.4 Indicadores de sostenibilidad ambiental de los bosques urbanos

Se determinó que a partir de la adopción del primer POT para el año 2000, las acciones del estado han sido insuficientes en el intento de hacer sostenible el territorio, puesto que se evidencia que a medida que pasan los años los BU disminuyen el número de unidades y el tamaño. Además, la distancia promedio y distancia máxima entre BU se hace cada vez mayor, favoreciendo el proceso de fragmentación y por ende menor conectividad entre los recursos naturales en el territorio urbano (ver Tabla 1).

Tabla 1. Indicadores de cambios espaciales de los bosques urbanos

| Bosques Urbanos | Área (ha) | Unidad de BU máxima (ha) | Número de BU | Área promedio (ha) | Distancia máxima entre BU (m) | Distancia promedio entre BU (m) |
|-----------------|-----------|--------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Año 2002 | 663,2 | 81,2 | 143 | 4,6 | 506,6 | 68,1 |
| Año 2010 | 620,2 | 45,7 | 139 | 4,5 | 534,9 | 76,4 |
| Año 2018 | 418,7 | 37,5 | 85 | 4,9 | 699,1 | 131,1 |

Fuente: autoría propia

A partir del análisis comparativo entre los periodos 2002 a 2010 (periodo 1) y del 2010 al 2018 (periodo 2), se concluyó que en el periodo 2 se evidenció la mayor pérdida en ha de BU, mientras la ganancia en unidades forestales fue menor, al igual que la persistencia de las mismas.

Esta tendencia indica que durante los primeros 8 años de análisis (vigencia del primer POT) la transformación espacial de los BU a otro tipo de coberturas fue menor, mientras en los últimos 10 años, periodo que comprende la revisión y adopción actualizada del POT (2014) se continuó el proceso de deforestación con mayor intensidad (ver Tabla 2).

Tabla 2. Transformación espacial 2002, 2010, 2018 de los bosques urbanos

| Periodo de análisis | Transición | ha |
|---------------------|--------------|--------|
| 2002 a 2010 | Ganancias | 181,93 |
| | Pérdidas | 223,75 |
| | Persistencia | 439,46 |
| 2010 a 2018 | Ganancias | 110,51 |
| | Pérdidas | 305,44 |
| | Persistencia | 308,24 |

Fuente: autoría propia

A partir de los resultados de las transformaciones ocasionadas por las dinámicas territoriales en la ciudad de Ibagué en materia de BU, se determinó que para el año 2002 por cada m² del perímetro urbano existía 0,14 m² de bosque. Para el año 2010 la disponibilidad de BU disminuyó a 0,13 m² y para el 2018 a 0,09 m². Lo anterior se correlaciona para el caso de estudio al indicador 15.1.1 de los ODS de estimar la relación de superficie forestal en proporción a la superficie total, como también al indicador 15.3.1 de proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total.

Efectuando el estimativo tomando como referencia la población proyectada para el año 2018, la disponibilidad de BU per cápita sería de 7,5 m² si se declaran las áreas boscosas a la fecha como BU, lo que implicaría el mantenimiento y manejo como esta categoría, por consiguiente una mayor inversión del estado.

7.2 La gestión territorial en la sostenibilidad ambiental

Con el objetivo de analizar la incidencia de la gestión territorial en la sostenibilidad ambiental de los BU de la ciudad de Ibagué durante el año 2000 a 2018, se efectuó una revisión de las políticas, planes y proyectos con alcance temático relacionado con los BU (*Indicador **15.2.1 Avances hacia la gestión forestal sostenible (evaluados con énfasis hacia los BU)**)

Figura 15). El análisis evidencia la amplia normatividad con la que cuenta el país en materia ambiental, y los escenarios hipotéticos que desde allí se proyectaron, no obstante, la realidad tangible se encuentra entremezclada en una gran cantidad de circunstancias, y porque no denominarlos problemas de orden social, económico, político, y para el presente caso ambiental que alejan a los BU del cumplimiento idealizado de un territorio articulado, equilibrado y ambientalmente sostenible.

| Documento | Alcance temático de bosques urbanos | Alcance a ODS en BU |
|--|---|---------------------|
| Ley 128 de 1994, por la cual se expide la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas | En el alcance no contempla los espacios verdes, por consiguiente no aborda los BU | No |

| | | |
|---|---|----|
| Ley 388 de 1997 o Ley de Desarrollo Territorial, | Ampara la destinación de las áreas verdes y espacios verdes públicos libres, sin embargo no aborda los bosques en áreas urbanas. | No |
| Ley 1083 de 2006, por la cual se establecen algunas normas sobre Planeación Urbana Sostenible y se dictan otras disposiciones | Considera las zonas verdes y demás elementos que lo conforman, según lo definido en los POT | No |
| Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente | Aborda los bosques a escala nacional, los suelos forestales, el consecuente registro y censo, aprovechamiento, régimen de uso y la industria forestal. Señala la planeación y manejo de las áreas rurales y urbanas, no obstante el alcance nacional le resta definiciones a nivel local. | Si |
| Decreto 1504 de 1998, mediante el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los Planes de Ordenamiento Territorial | Se considera en el alcance la medición del espacio público conformado por zonas verdes, parques plazas y plazoletas. Además señala el libre acceso, el goce lo público. Aborda a los bosques como elementos complementarios de los constitutivos naturales | No |
| Política de Gestión Ambiental Urbana (2008) | Su alcance es nacional y se orienta a definir principios e instrumentos de política pública para manejos y gestión de lo urbano. No obstante retoma en alcance temático a la política de bosques, abordando la conservación y consolidación del sector forestal y relaciones con la calidad de vida a nivel nacional sin injerencia en lo urbano. | No |
| Política Nacional Para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (MADS, 2010) | Ampara la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, no obstante no se trata de lo urbano y los recursos naturales en la ciudad, pero reconoce la importancia de la biodiversidad y sus servicios. | Si |
| CONPES 2843 de 1996 Política de Bosques | Reconoce la importancia de la participación ciudadana y los bosque, pero no profundiza para las áreas urbanas | Si |
| CONPES 91 de 2005, las metas y estrategias de Colombia para el logro de | Establece las metas y estrategias de Colombia para el logro de los objetivos de desarrollo del Milenio – 2015. Dentro del objetivo 7 se aborda | No |

| | | |
|---|--|----|
| los objetivos de desarrollo del Milenio | la sostenibilidad ambiental, sin profundizar en los bosques y áreas urbanas. | |
| CONPES 3305 de 2004, los lineamientos para optimizar la Política de Desarrollo Urbano | Aborda los lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano, exalta la importancia de los espacios libres públicos, sin abordar las zonas verdes, y específicamente los BU. | No |
| CONPES 3343 de marzo de 2005, lineamientos y estrategias de desarrollo sostenible para los sectores de agua, ambiente y desarrollo territorial. | Aborda el desarrollo sostenible y protección del medio ambiente, no obstante no reconoce a los bosques como unidades únicas y funcionales en el alcance del desarrollo sostenible. | No |
| Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 | Reconoce el panorama crítico de los bosques y promueve los bosques como fuentes de trabajo e ingreso, promueve la recuperación de ha de bosque natural con planes de ordenamiento y manejo. Sin embargo se queda corto en el alcance de los BU. | No |
| Plan “Visión Colombia II Centenario: 2019”, de agosto de 2005 | Reconoce la importancia de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible en el cual son importantes las coberturas forestales. Se aborda el bosque a escala general, sin reconocer en las áreas urbanas. | No |
| Decreto Nacional 2372 de 2010 con relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones | Estable las categorías de las áreas protegidas, usos zonas y alcance de manejo. Ampara la declaratoria en el alcance de la gestión ambiental. En materia de bosques permite dentro de sus categorías las unidades, y explícitamente las reservas forestales protectoras. | Si |
| Ley 299 de 1996 Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones. | Define el alcance de los jardines botánicos, entre otras disposiciones, no obstante mantiene la diferencia con los BU, al no ampararlos dentro de la normativa y establecer sus propios alcances, fuera de lo urbano, de lo público. | No |
| POT (Acuerdo No. 0116, 2000) | Definió a los BU como áreas boscosas con especies nativas que garantizan condiciones apropiadas para la protección del medio | No |

| | | |
|---|--|----|
| | ambiente. Se enmarca en la categoría de suelos de protección, con solo cuatro unidades. | |
| POT (Decreto 1000-0823, 2014) | Definió a los BU que conforman la Estructura Ecológica Principal Urbana, corresponden a las áreas boscosas de la ciudad de Ibagué que garantizan las condiciones apropiadas para la protección del medio ambiente y el hábitat de las especies nativas. Este amparo un total de 11,608 ha | No |
| Estructura Ecológica Principal Municipal 2013 -2027 | Retomó la definición que adopto el POT, en el cual los BU se establecen las áreas cuya categoría corresponde con los suelos de protección, por características ambientales y de conservación de fauna y flora; así mismo, se definen las áreas boscosas con especies nativas que garantizan condiciones apropiadas para la protección del medio ambiente | No |
| Decreto 1791 de 1996, Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal | Trata el procedimiento de aprovechamiento de árboles aislados en los centros urbanos que por condiciones de riesgo, enfermedad u otras razones requieran ser talados o podados. Reconoce la responsabilidad y responsable del cuidado de la flora silvestre, árboles y bosques para lograr el desarrollo sostenible. | Si |
| Acuerdo 003 de 2004 por medio del cual se suspende la expedición de permisos de aprovechamientos forestales persistentes y únicos, dentro del departamento del Tolima | Considera las perturbaciones sucedidas en los bosques naturales, no obtente no define el alcance del aprovechamiento forestal en las áreas urbanas. | No |
| Acuerdo 005 de 2009 por medio del cual se adopta el Manual de Arborización y Jardinería Urbana para el Departamento del Tolima (CORTOLIMA, 2009) | Ampara el reconocimiento del componente arbóreo en el área urbana, definiendo por lo tanto las medidas de manejo, seguimiento y vigilancia requeridas. | Si |
| Acuerdo No 0008 de 2011 por medio del cual se homologa las Reservas | El alcance es la homologación las reservas forestales. No tiene alcance a nivel urbano, | No |

| | | |
|---|--|----|
| Forestales Protectoras a la categoría de Área protegida del SINAP Reserva Forestal Protectora Regional del Departamento del Tolima | debido a que no se tienen áreas protegidas con alcance de reserva forestal protectora. | |
| Acuerdo 018 de 2009 por cual se crea y adopta el Sistema Municipal de Áreas Protegidas en el Municipio de Ibagué (Concejo Municipal Ibagué, 2011) | Considero los bosques municipales, como áreas naturales que deben ser conservadas permanentemente con cobertura vegetal natural y/o restauración , con el fin de garantizar la protección de sectores de captación de agua (suelo y biodiversidad), como también proporcionar espacios para la educación, la investigación y la recreación al aire libre integrada a los recursos naturales. Incluyendo áreas de los sectores rurales y urbanos. | Si |

*Indicador 15.2.1 Avances hacia la gestión forestal sostenible (evaluados con énfasis hacia los BU)

Figura 15. Alcance temático para lograr los ODS en la gestión forestal

Fuente: autoría propia

A partir del análisis y depuración de las definiciones, reglamentación e ideas referente a los BU, se pudo determinar que existe una densa documentación, reglamentación y visualización de escenarios hipotéticos del territorio y los recursos naturales, no obstante la conceptualización de los BU urbanos, desde una visión natural, territorial y social puede señalarse como nula en el alcance de la búsquedas realizadas.

En general todos los contenidos de las fuentes consultadas apuntan y amparan los recursos naturales renovables y la protección del medio ambiente, entendido como un patrimonio común, en el que los ciudadanos son partícipes, y es deber tanto del estado y particulares manejarlos y preservarlos, asimismo la consagración de lo natural como interés social y de utilidad pública.

Se reconoce como eje coyuntural la participación del gobierno, al establecer las normas y políticas, y la otorgación de la autonomía a diferentes escalas del territorio, para que se formulen normas propias acordes a los territorios. Por lo que se identifica al gobierno como rector de la norma, es considerado como principal responsable en la planeación, y construcción de los territorios. Se otorga reconocimiento de la necesidad de reservar recursos naturales en los territorios para preservación del medio ambiente sano, como elemento atenuante de los impactos del crecimiento urbanístico y poblacional, cuya

finalidad principal de reservar los recursos es garantizar a los habitantes sin distinción alguna, el uso y goce sin exclusividad de los recursos naturales desde el amparo de lo público.

En el marco en que se mueve el territorio nacional desde la legalidad, planes, programas y proyectos, en un principio el estado estableció una puerta abierta de defensa de los recursos naturales mediante la adquisición de bienes, orientados principalmente a la conservación y mejoramiento de las cuencas hidrográficas, posteriormente a usos del suelo urbano, e industrial. La finalidad fue la planificación de los territorios, bajo escenario de necesidad de la oxigenación, recreación, amortiguación de impactos, arborización urbana y manejo de los suelos y bosques (áreas forestales) con sustento en aspectos socioeconómicos y ecológicos, es de resaltar que corresponde a una visión nacional, de la cual deberían haber desprendido todas las iniciativas regionales y locales.

Asimismo, en materia de medio ambiente y ordenación del territorio se amparó y reconoció la necesidad de cuidar y evitar la desaparición de especies e individuos de flora y fauna, justificando la importancia de la perduración en el tiempo-espacio de las características intrínsecas y el valor biológico de los recursos naturales, y cultural en los territorios y para la nación, de igual modo dio la a la protección del paisaje, para goce, fortalecimiento de ámbito espiritual y físico al derecho de un ambiente sano.

Es importante señalar que desde la normatividad, el desarrollo territorial ha sido propuesto con el fin de ser equilibrado entre el componente ecológico, social y económico, y ha establecido los mecanismos para un territorio equitativo, racional, de preservación y defensa del patrimonio natural o ecológico, además de suscitar la eficiencia en las acciones urbanísticas en la regulación del suelo, ocupación y uso mediante proporciones adecuadas y justas, en respuesta a necesidades colectivas, y distribución de cargas y beneficios en los diferentes sectores; todo ello, desde la determinación de espacios libres para áreas verdes, y parques a diferentes escalas, urbana, rural y zonal, mediante el sustento de la recuperación de escenarios paisajísticos y ecosistemas ambientalmente importantes.

Desde el amparo político el cuidado y conservación de los recursos naturales se ha basado en el sustento e interés para la investigación, el conocimiento del territorio nacional y local, en la defensa y protección de la calidad de vida de los habitantes, en el marco del cumplimiento de las obligaciones constitucionales legales, de la responsabilidad de las entidades territoriales, autoridades administrativas, ambientales con el cumplimiento de las determinantes ambientales, así como también con miras en el ordenamiento del territorio planificado, concertado desde el interés común, la

racionalidad de los recursos, y la función inherente de los social y ecológico, en alcance al desarrollo sostenible, una visión integral y holística en torno a la sostenibilidad.

Bajo esta consideración en pro de la sostenibilidad, el medio de alcance para asegurar la sostenibilidad de los territorios se ha sustentado en la eficacia de las políticas públicas, articuladas con las aspiraciones y necesidades de los múltiples sectores de la vida. Esto aunado a la activa participación ciudadana y uso de los mecanismos jurídicos de participación legales, que garanticen la tradición histórica, cultural, y logro de condiciones de vida digna para las generaciones. Es de señalar que todo ello corresponde a otra visión sistémica del medio para lo lograr la sostenibilidad, insuficiente en herramientas de medición y estrategias para el cumplimiento.

Es de resaltar que el estado ha adquiridos deberes como es el caso de la Ley 165 de 1994 referente a Diversidad Biológica, que marcó la necesidad de la creación del sistema de áreas protegidas en función de la selección, establecimiento y finalmente la ordenación de ecosistemas naturales poco intervenidos, intervenidos y la rehabilitación de los degradados. Esto permitió el fortalecimiento de la gestión de áreas a nivel nacional regional y local sin importar el carácter público o privado mediante estrategias e instrumentos de manejo, no obstante para el territorio urbano de la ciudad de Ibagué ha sido insuficiente al no materializar resultados puntuales de gestión de áreas protegidas urbanas.

Cuanto al ámbito forestal, mediante el Decreto 2372 de 2010 que definió el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y las categorías de manejo que lo conforman, se señalan las reservas forestales con fines de protección; la finalidad de estos espacios es la conservación de la función pese a las modificaciones que hayan sufrido, resaltando la estructura y composición, además de permitir el acceso a la población mediante escenarios de preservación, restauración, disfrute, conocimiento, y uso sostenible, restringida la urbanización primando la importancia ecosistémica del área, sea de carácter municipal, regional o local, exaltando la participación liderada de las autoridades ambientales para la identificación, asesoramiento en la designación de las áreas de interés. Otro escenario triste para el caso urbano de Ibagué, donde estas iniciativas a nivel nacional no han tenido la rigurosidad por parte de las entidades locales, para garantizar los ODS, pese a que estos se enlazan directamente como los planes de acción del SINAP formulados a nivel regional, como instrumentos y estrategias de planificación y gestión, con lineamientos de responsabilidad, indicadores y cumplimientos, metas y algo importante el presupuesto que sea requerido.

Concerniente a las normas urbanísticas, como instrumentos de gestión a corto, mediano y largo plazo, su procedimiento en lo urbano en marco de administración del desarrollo

y la ocupación de los espacios públicos ampara los equipamientos colectivos, y espacios para zonas verdes. Los alcances estructurales como mecanismo para lograr las estrategias de los planes de reserva de espacios libres de construcciones, y por otro lado en la conservación y protección de los paisajes, los recursos naturales, como estructura que no puede ser modificada salvo a los procesos normales de ajuste y revisión de los planes, permiten mantener los objetivos de una definición clara de los usos, ocupación, retiros, intensidades y aislamiento de los elementos del contexto urbano. Y a nivel de los planes parciales, otra herramienta o instrumentos para lograr cumplir con los hipotéticos escenarios de un territorio planificado.

Es el caso de la primera estrategia de ordenamiento territorial (Acuerdo No. 0116) que se adoptó como instrumento de planeación con programas de ejecución, planes parciales y normas urbanísticas para definir el rumbo a tomar del territorio, en este caso consideró dos planes parciales cuyo logro propuesto fue la conservación, y objeto la recuperación para conservar áreas en la condición ambiental de especial significancia, con la ambigüedad temática que a la fecha sigue vigente de BU.

A raíz de esta primera iniciativa, se definieron proyectos urbanos que incluyeron la recuperación de cuencas hidrográficas reforestación y liberación de cauces de agua y rondas, así como también la adquisición predial para zonas de producción de agua. El caso materializado para Ibagué se centró en el parque Rio Combeima, San Jorge y Sorrento y para el área urbana la microcuenca el Hato de la Virgen, la cual se caracteriza por los fuertes problemas de contaminación, déficit de espacio público, pobreza e inseguridad (ver Figura 16) .

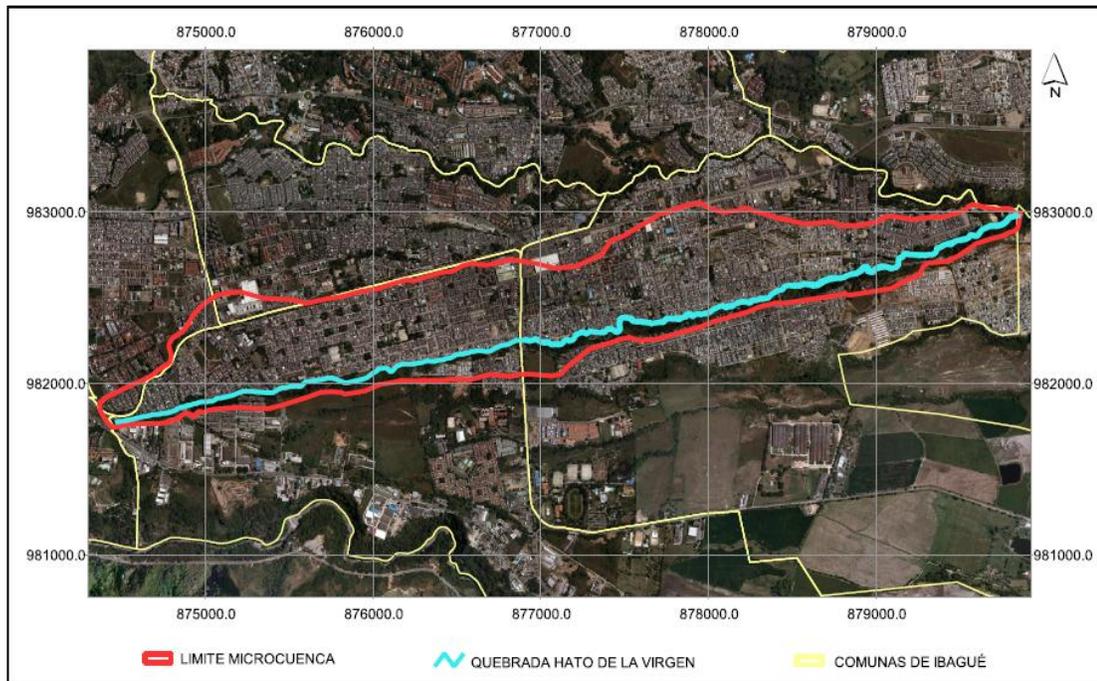


Figura 16. Microcuenca urbana el Hato de la Virgen sin bosques

Fuente: Autoría propia (2014).

Pese a que se mantiene el territorio fraccionado en categorías, como lo público y lo privado, prevalece el consenso de requerir espacios para la circulación de los elementos naturales, la recreación activa o pasiva, como escenarios para la tranquilidad y seguridad de los ciudadanos.

La designación de lo público y lo privado no es desligado a la función de lo habitacional cotidiano, en contraposición con otras áreas de interés socio-ambiental como son las franjas de retiro, protección del recurso hídrico y bosques en el área urbana que requieren de tratamientos diferentes; una expresión de lo urbano en la que se incluyó el interés público, la historia, la cultura y la religión, con fines de preservación y conservación entorno a la ciudad, sin la integración de todos los elementos del territorio urbano.

En medio de todos esos imaginarios construidos, con alcance de ordenación, el espacio es fragmentado a la funcionalidad. Es el caso de los parques, elementos fundamentales en las ciudades, libres para la recreación y propicios para el contacto directo con la naturaleza; su realidad es una materialización ambigua en el territorio, partiendo del

hecho que en la norma priman los valores naturales y paisajísticos frente a lo arquitectónico, alejado de la realidad. De igual modo sucede con los bosques, reducidos a zonas de protección y preservación en el marco de la normatividad local y la recreación pasiva, sin los equipamientos, seguimiento y controles necesarios.

La ciudad construida en ideales de protección ambiental articula franjas longitudinales, como zonas de oxigenación y articulación, sustentadas en la arborización y lo verde. No obstante, se clasifica en lo natural y construido, en lo local y lo regional.

Para el caso de la clasificación de lo construido y natural, a nivel de relevancia para el municipio se identificaron recursos claves, como el área del Parque Nacional Natural de los Nevados, la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural de los Nevados, el área del Parque La Martinica – El Tejar, el áreas pertenecientes al sistema hídrico y de especial interés ambiental, científico y paisajístico, y las áreas pertenecientes al sistema orográfico y de especial interés ambiental, científico y paisajístico y en la categoría de lo urbano para la ciudad de Ibagué, los cerros noroccidentales, el escarpe de la falla de Ibagué, el cerro de la Martinica, los cerros occidentales, el cerro pan de azúcar, el parque del tejar, y el alto de Santa Helena, espacios en los que quedaron inmiscuidos los BU

El territorio clasificado a escalas también urbano regional, en el que se han incorporado los elementos antes mencionados, demuestra la designación de los escenarios y recursos naturales a comunidades específicas (desigualdad), dicha designación obedece a múltiples factores, en los que se evidencia la distancia, el potencial del territorio, la posición estratégica entre otros.

Para el caso de la ciudad de Ibagué, en un primer momento las unidades fueron definidas conforme a escala urbana regional, de acuerdo características intrínsecas de los recursos naturales, magnitud, impacto, valores paisajísticos, usos y servicios a las comunidades.

De acuerdo con las áreas de significancia ambiental del POT, (Acuerdo No. 0116, 2000), se definieron los BU Nancahuazú, Varsovia, Aldea de Niños, S.O.S., Bosque Liceo Nacional. En este primer momento el uso principal fue de protección y conservación ambiental, la reforestación y recreación pasiva; compatible con usos de baja densidad con fines recreativos y de manera condicionada, la construcción de infraestructura de apoyo al uso principal.

De igual manera, se otorgó a los Parques, Plazas y Plazoletas la categoría de integrantes del sistema de espacio público como suelos de protección en el área urbana. Definido

como aquellos sectores del suelo urbano en donde se designan áreas, a las que por características especiales se les asignó usos específicos con fines de conservación y protección.

Desde el primer POT (Acuerdo No. 0116, 2000) para la ciudad de Ibagué se consideró acciones para conformar el sistema de espacio público urbano, vínculo entre lo natural y construido, y los usos de protección, de igual modo la asignación de recursos para adquisición de predios, denominados zonas verdes, parques, plazoletas. Esa iniciativa la constituyó los Planes Padrino, como una alternativa de mantenimiento, adecuación y mejora de los espacios públicos mencionados, e inventario periódico.

El primer horizonte de ordenación del territorio ibaguereño se basó en la adecuación de sistemas productivos agropecuarios, manejo de residuos sólidos y líquidos, y el aprovechamiento de las unidades de paisaje, a fin de aumentar en el territorio el ecoturismo.

El primer modelo territorial consideró como instrumento a los planes específicos para lograr consolidar el modelo y la visión a futuro, prevaleciendo en dicho proceso los planes de carácter estructural. En dichos planes prevaleció el interés del sistema vial y de transporte, sistema de servicios públicos, sistema de determinación y manejo del espacio público, sistema de vivienda de interés social, sistema de localización de equipamientos municipales, sistema de cesiones al espacio público y equipamientos, evidenciando en dichos planes, la ausencia en la conformación de una estructura ecológica para el municipio.

En todo ese sistema de espacio público, donde son inciertas las unidades de BU, los objetivos fueron formulados para consolidar y configurar un espacio público articulador y estructurante, con espacios de amenaza, y dar soluciones al déficit de espacio público.

Estos escenarios visionarios desde el inicio del ordenamiento territorial como proceso reglamentario y estratégico, propendió por acciones y principios en torno a la sostenibilidad ambiental, equilibrio y productividad, y la prevalencia del interés general; se otorgó importancia a la cuantificación de áreas urbanas del espacio público efectivo, a fin de mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas para la calidad de vida, en busca de un territorio deseado.

Los criterios en que inicialmente se sustentó el territorio para el manejo de las unidades de parques del municipio y caso urbano, fueron en garantizar el libre acceso, uso y goce de todos los ciudadanos. La eliminación de barreras discriminatorias y segregarias,

entrando en juego la condición del ser (edad, género, discapacidad y potencialidades) incorporando el agua en el modelo territorial como eje central.

En cuanto a procesos, estos espacios en la estructura urbana se han integrado a partir de cesiones, articulado a programa de conservación y recuperación de los recursos naturales, dentro de la figura de zonas verdes, plazoletas, parques y plazas, sin considerar a los BU.

Conforme a los avances, al analizar lo que se define como público en el territorio urbano de la ciudad de acuerdo al POT (Decreto 1000-0823, 2014), partiendo del hecho que los BU en el aspecto normativo del territorio son considerados como espacios públicos efectivos para la ciudad, se evidencia que el espacio efectivo siguió comprendiendo distintas categorías como espacios verdes o zonas verdes (espacio urbano o rural efectivo mayor a 1000 m²) cuya característica principal es la ocupación de plantas, arbustos o árboles y permitir actividades de esparcimiento, la recreación; además funciones ecológicas de protección, rehabilitación y recuperación del entorno inmediato. Asimismo, en el POT los parques urbanos públicos son destinados a la articulación del territorio, la recreación pasiva y activa, y permitir la convivencia ciudadana, esparcimiento y cohesión social (Decreto 1000-0823, 2014, Art. 205).

Se definió como componente del espacio público los elementos naturales, áreas para conservación y preservación del sistema hidrográfico y orográfico y significancia ambiental, además a los parques, zonas verdes y las áreas con fines a la preservación y conservación de lo denominado patrimonio natural (libre acceso y sin barreras), sin hacer claridad a las unidades de BU vistas como únicas e independientes para ser funcionales.

Referente a la denominación puntual de BU, se consideró en lo unidad de suelos de protección como áreas de carácter público y privado, con usos compatibles al recreativo de baja densidad, investigación y educación, el institucional, con fines de conservación y protección, a partir de la rehabilitación y restauración ecológica. Y como parques, a escala sectorial, se definieron con áreas mínimas a 5000 metros cuadrados, o los definidos en los planes parciales.

En este caso el suelo se clasificó como urbano, y adopto señalamientos y una reglamentación para cada zona. Se constituyeron áreas tentativas para reservas naturales del estado, con alcance de lo público (ver Figura 17Figura 17), a fin de implementar la conservación y protección del recurso mediante planes de manejo, incluyendo en zonas de protección, dadas las características ambientales de áreas como

BU, simplificados a áreas boscosas con especies nativas, que garantizaría condiciones como apropiadas para la protección del medio ambiente.

| | ZONA | AREA | DEFINICION |
|--|--|--|--|
| Por características ambientales- áreas de especial significancia ambiental | De conservación ambiental | Bosques Municipales o parques Municipales | Áreas boscosas con especies nativas que ofrecen condiciones ambientales apropiadas para la conservación del medio ambiente urbano |
| | | Jardines Botánicos | Bancos o colecciones de plantas, semillas o genes que manejados científicamente contribuyen a la investigación, la conservación y la educación, entre otras. |
| | | Humedales | Ecosistemas inundados que albergan una inmensa biodiversidad y que requieren con urgencia de medidas de protección y conservación. |
| | De protección y abastecimiento del recurso hídrico | para la protección de cauces | Áreas definidas por el decreto 1449 de 1977 para la protección de los cauces o nacimientos de fuentes hídricas |
| | De recuperación y/o restauración ambiental | Con deterioro ambiental | Áreas que debido a la fuerte degradación que presentan sus suelos requieren procesos de recuperación para su posterior reclasificación dentro de otra figura de conservación |
| | Natural | De amenaza volcánica. | Áreas expuestas a amenaza alta por flujos piroclásticos. |
| | | De amenaza por flujos hídricos. | Áreas expuestas a amenaza por avalancha e inundaciones. |
| | | De amenaza por fenómenos de remoción en masa | Áreas expuestas a amenaza alta por procesos erosivos. |
| | Inducida | De influencia de líneas de energía | Áreas para la amortiguación del impacto que genera las líneas de alta tensión actividades |
| | | De influencia de las líneas férreas. | Áreas para la amortiguación del impacto que genera las vías férreas. |
| | | De influencia de las vías nacionales y estructurantes. | Áreas para la amortiguación que genera el impacto de estas actividades |
| | | De influencia de los poliductos. | Áreas para la amortiguación del impacto que genera los oleoductos y gasoductos |

Figura 17. Clasificación y suelo de protección para la ciudad de Ibagué

Fuente: Decreto 1000-0823, (2014).

Es necesario exaltar que la vigencia del primer POT (Acuerdo No. 0116, 2000) de la ciudad duro hasta el año 2011 en ausencia a la reformulación y actualización del mismo, siendo hasta el año 2014 cuando se reformula y adopta el nuevo POT mediante el Decreto 1000-0823, 2014. En tal sentido cambió la visión del municipio proyectada hasta el año 2028, soportada en alta calidad de vida para todos los habitantes, mediante el goce, defensa, respeto y realización de derechos civiles y ambientales, el derecho a la ciudad (un ambiente sano y sostenible), derecho al agua, ciudad solidaria, incluyente y democrática, sin mayor avance en la consolidación de los BU como escenarios públicos y de importancia ambiental en la construcción diaria del tejido territorial.

Lo anterior en acceso universal para los habitantes, en un modelo territorial compuesto por la ciudad como centro regional, el respeto y apropiación del potencial paisajístico y ambiental (condición de bienes públicos para el goce y disfrute) reconociendo a lo natural como elemento a preservar y estructurante del territorio; el fortalecimiento de

la calidad de vida, considerando el hábitat una construcción social (protegida por el estado, por el respeto de su historia) considerada en sí misma a la gestión ambiental como elemento fundamental en la apropiación del territorio y elemento fundamental de la política pública de modo que se impida la segregación y exclusión territorial, frente a un ciudad dominada por un conjunto de territorio privatizados, difusos y por ende fragmentados en el POT (Decreto 1000-0823, 2014, p. 29).

Por lo tanto, la visión del territorio construida desde la norma, planes programas y proyectos ha buscado una recuperación y uso del espacio público en la construcción de ciudad, aunado a la apropiación colectiva, con predominio del interés general a un ambiente sano, a partir de la función ecológica y social de lo privado y público, y finalmente el motor de la productividad y competitividad del territorio.

7.2.1 Estructura ecológica principal del municipio de Ibagué (EEP)

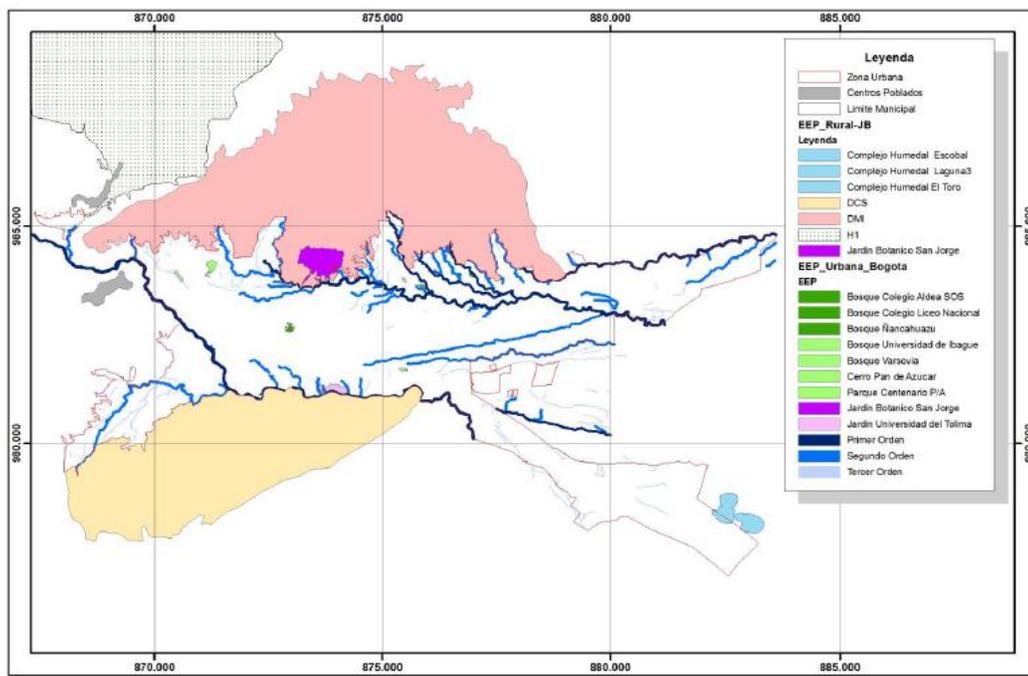
Conforme al Decreto 3600 de 2007, la EEP fue definida como aquel conjunto conformado por elementos abióticos y bióticos de los suelos de protección, como reservas naturales del estado “cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones” (Decreto 1000-0823, 2014).

La EEP comprende categorías de suelos de protección, desde parques nacionales, páramos, el bosque seco y los corredores ecológicos, con función conectora. Estos suelos de protección han incluido a los BU, definidos como áreas para garantizar condiciones de protección, hábitat de especies, medio ambiente sano, y la importancia de las especies nativas. Así mismo, a nivel local incluye las laderas o escarpes (pendientes superiores al 30%) y demás zonas de protección libres de intervención constructiva, conformando de igual modo el espacio público urbano. Asimismo, adoptó a los corredores ecológicos, terrenos lineales que conectan áreas protegidas, para promover y garantizar los intercambios entre organismos y poblaciones.

La finalidad principal de la EEP a escala local fue planteada a partir de la regulación del aire, agua, suelo, biodiversidad, procesos ecológicos, provisión de servicios ambientales y ecosistémicos, calidad de vida, constituyendo por lo tanto una determinante ambiental en el alcance de lograr objetivos de conservación.

La EEP para el municipio identificó dos (2) áreas como reservas naturales del estado, la primera el Cerro de Pan de Azúcar y Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt en la Universidad del Tolima, y cuatro áreas definidas como BU, el sector del barrio Varsovia, el Colegio Aldea de niños SOS, el predio Ñancaguazú y colegio Liceo Nacional (ver Figura 18) . Se consideraron otras áreas arboladas urbanas, como otros elementos de carácter natural, que debido a su importancia debían ser incluidos en el sistema ambiental de la ciudad; entre ellas se definió el arbolado del campus de la Universidad del Tolima, arbolado del campus de la Universidad de Ibagué, arbolado del Centro Recreacional RECREACAFE, arbolado del Club Campestre, arbolado del Club COMFENALCO, arbolado del Colegio San Simón, arbolado del Colegio Leónidas Rubio, arbolado de la Sexta Brigada y el arbolado del Batallón de Infantería No. 18 Coronel Jaime Rook.

Espacialmente las áreas mencionadas no representan una extensión considerable con relación al perímetro urbano de la ciudad como se evidencia en la Figura 18. Son tan pequeñas y aisladas entre ellas, que a escala local cartografiadas dentro del perímetro urbano se pueden tornar inapreciables.



* El color rosa DMI y café DCS corresponde a áreas que se ubican fuera del perímetro urbano de la ciudad de Ibagué. Para mayor detalle ver Anexo 1

Figura 18. Estructura ecológica principal para la ciudad de Ibagué

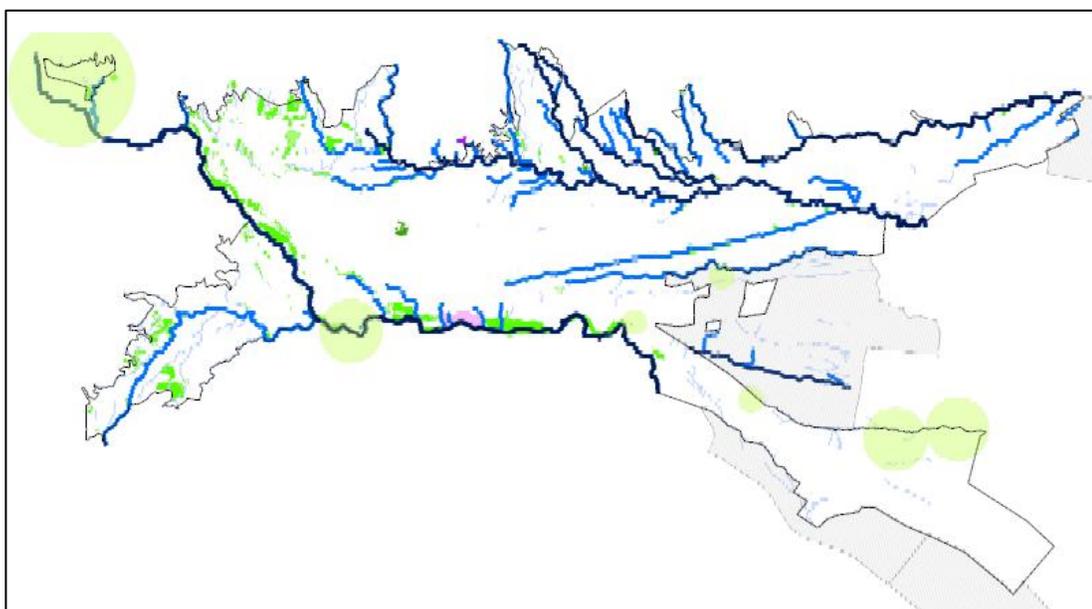
Fuente: Alcaldía de Ibagué 2012

De acuerdo con el POT (Decreto 1000-0823, 2014), se definieron otros elementos complementarios, como áreas no pertenecientes a la figura de conservación, pero que de igual modo tienen significancia como escenarios verdes en la ciudad. Uno de ellos el parque deportivo, la parte alta y media del Parque Centenario, y los parques, separadores y zonas verdes barriales.

Las actividades de manejo quedaron bajo la responsabilidad de las instituciones dueñas del predio, en trabajo conjunto con la administración municipal. Para las privadas se consideró la excepción del impuesto predial, valorizando anualmente los servicios ambientales proporcionados. Además de lo anterior, direccionadas mediante la implementación de los planes de manejo del arbolado urbano.

7.2.2 Los bosques en el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible

La EEP puede considerarse la primera aproximación a los BU en la ciudad de Ibagué, mediante la cual se definió los BU actuales y se reglamentan como áreas de protección. Los actuales BU de la ciudad de Ibagué (ver Tabla 3) son: Cerro Pan de Azúcar, 4,337 ha; Bosques Colegio Liceo Nacional 2,337 ha; Bosque Ñancahuazu 0,945 ha; Bosques Colegio Aldea SOS 1,248 ha. Cuanto a los complementarios se señala el Parque Centenario P/A 0,578 ha; Parque Centenario P/B 0,757 ha; Bosque Universidad de Ibagué 0,639 ha; Bosque Varsovia 0,767 ha, sumando un total de 11, 608 ha de las 4469,3468 ha que tiene el perímetro urbano de la ciudad de Ibagué (ver Figura 19) (Decreto 1000-0823, 2014 y Alcaldía Municipal de Ibagué, 2013).



*La tonalidad de verde corresponde a los suelos de protección. Los verde claro corresponden a los suelos de protección por amenaza alta y de utilidad pública. Los verdes oscuros corresponden a los BU los que no representan el 0,25% con relación al perímetro urbano. Para mayor detalle ver Anexo 2

Figura 19. Suelos de protección para el área urbana de la ciudad de Ibagué

Fuente: Decreto 1000-0823, 2014

Tabla 3. Áreas de la estructura ecológica principal urbana y complementaria

| CATEGORIA | AREA (Ha) |
|------------------------------------|---------------|
| Cerro Pan de Azúcar | 4,337 |
| Bosque Colegio Liceo Nacional | 2,337 |
| Bosque Ñancahuazu | 0,945 |
| Bosque Colegio Aldea SOS | 1,248 |
| SUB - TOTAL EEP | 8,867 |
| Parque Centenario P/A | 0,578 |
| Parque Centenario P/B | 0,757 |
| Bosque Universidad de Ibagué | 0,639 |
| Bosque Varsovia | 0,767 |
| SUB - TOTAL COMPLEMENTARIAS | 2,741 |
| TOTAL | 11,608 |

Fuente: Documento técnico Estructura Ecológica Principal Municipal (2012), Decreto 1000-0823 (2014, p. 116).

De acuerdo con la definición desde el marco normativo, las unidades de BU serían insuficientes considerando la relación proporcional de 11,608 ha para un total de 569.336 habitantes estimado para Ibagué en el año 2018 (DANE, 2008).

De acuerdo con los valores actuales de disponibilidad de BU desde el marco político-administrativos definido en la EEP, el territorio ibaguereño estaría alejando en el alcance de los ODS (ver Tabla 4, Anexo 3), puesto que tendría menos 1 m² de unidad de BU respecto al área urbana de 4469,3468 ha. Asimismo sucede con la disponibilidad de BU per cápita la cual sería de igual modo inferior a 1 m² de acuerdo con la EEP propuesta a la fecha.

Es de resaltar que existe una relación directa entre la disponibilidad de BU y el área del perímetro urbano, el cual de acuerdo con el indicador 15.1.2 de proporción de lugares importantes para la biodiversidad terrestre y del agua dulce incluida en zonas protegidas por tipo de ecosistema no tendría una representación tan solo del 0,25% en el territorio.

Tabla 4. Indicadores de sostenibilidad de la gestión territorial

| Categoría | Unidad de medida | Indicador |
|----------------------------------|-------------------|--|
| Bosques urbanos EEP | 11,608 ha | 0,002 m ² de BU/1 m ² de área urbana |
| Población urbana estimada a 2018 | 569336 habitantes | 0,204 m ² /habitante |

Fuente: autoría propia

A nivel local, en materia de proyectos y manejo de los BU, las iniciativas han sido nulas, lo más cercano ha sido el manejo silvicultural y siembra de árboles realizado por CORTOLIMA y el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Ibagué “INFIBAGUE”.

De los proyectos más relevantes e impactantes fue “Acciones Verdes, 2009” en el que se realizaron brigadas de recolección de basuras sobre las fuentes hídricas, como también la siembra de plántulas nativas. Se realizó capacitaciones sobre el cuidado y protección del medio ambiente con la participación de niños, jóvenes y adultos; se abrió la convocatoria para que la comunidad formulara sus propios proyectos ambientales.

Para el año 2009, CORTOLIMA y el Jardín Botánico San Jorge realizó el inventario y diagnóstico de la masa arbórea del departamento, en la que se identificaron serios

problemas de daños en vías, aceras, fachadas y techos; interferencias causadas por la arborización en los cableados de electricidad, televisión y teléfono; árboles desestabilizados por podas severas con daños en las raíces por mantenimiento del acueducto y del gas domiciliario, y árboles grandes y antiguos plantados en separadores angostos, entre otros deterioros causados al ambiente por la mano del hombre. Con base a los resultados se elaboró el Manual de Arborización y Jardinería Urbana para el departamento de Tolima (CORTOLIMA, 2009), que señaló los lineamientos básicos de manejo del arbolado en los cascos urbanos de los municipios.

Los avances en flora arbórea han constituido iniciativas principalmente de particulares, seguidas de algunas por parte del estado. Para el año Molina, (2008) estudió los árboles para Ibagué y señaló el estado de la arborización en la ciudad, aunado a lo anterior el cálculo del peso ecológico respecto a las especies que fortalecen la estructura ecológica principal. Otros avances importantes para la gestión de la flora arbórea de la ciudad, fue el trabajo de flora arbórea de Esquivel (2009) quién con su libro de flora presentó una descripción de las características de las plantas con mayor representación en los espacios verdes de la ciudad, otorgando conocimiento de la composición de la flora arbórea del territorio, además de resaltar la gracia en torno a los colores, formas y elegancia de las plantas, expuso los bienes y servicios de los espacios verdes y árboles en la ciudad. EEP

Como iniciativa de exposición de la situación actual y desigual de las unidades de espacios denominados verdes, Díaz, Pérez y Ortiz (2013) señalaron disponibilidad de áreas verdes para la comuna seis de la ciudad de Ibagué, investigación que valora la percepción que se tiene hacia las áreas verdes por parte de la población adolescente, determinando grados de insatisfacción, y distribución espacial desigual de los espacios naturales por habitantes. De igual manera la cuantificación de los árboles urbanos (Ortiz y Pérez, 2010), mediante imágenes de alta resolución, iniciativas que trataron de evidenciar una realidad latente en el territorio Ibaguereno de necesidad de acciones inmediatas en la ordenación y construcción del territorio.

El censo del arbolado urbano, realizado entre el 2014 y 2017, constituyó la más grande iniciativa de manejo de los árboles en la ciudad. Proyecto que colectó información de los árboles, y generó el plan de manejo silvicultural del arbolado urbano para cada una de las trece comunas de la ciudad.

Con base en lo anterior, y la falta de una definición más integral de los BU desde la dimensión, ecológica, social y territorial, se infiere que los BU en la ciudad de Ibagué han sido considerados como espacios obligatorios en la norma, inhabitables por su localización, inaccesibles y carentes de equipamientos para satisfacer requerimientos

sociales de toda la sociedad. Dicha situación conlleva a que sean percibidos para algunos pobladores como lugares acogedores o ambientes siniestros y amenazadores (Ramírez y Rodríguez, 1997).

En general la trayectoria de estudios e investigación referente a BU en la ciudad de Ibagué es limitada, y por lo tanto requiere seguir siendo complementada en el desarrollo de la investigación.

7.3 Los efectos de las dinámicas territoriales en la sostenibilidad ambiental

Conociendo la percepción que la población tiene respecto a los BU, mediante la aplicación de 150 entrevistas no estructuradas, se buscó realizar el diagnóstico del estado actual, identificar los procesos de gestión, construcción y administración en que la comunidad ha sido participe, y de no ser participe, conocer los que se han adelantado en la ciudad, así como también la identificación, el reconocimiento y la valoración de los servicios ecosistémicos, de igual modo el reconocimiento de las entidades responsables en la gestión y administración de los bosques, y el estado ideal en que de acuerdo a la población consultada considera debería ser los BU, e identificar la disposición en participar en la formulación e implementación de políticas, planes, programas y proyectos en la construcción de las unidades boscosas urbanas, se determinó lo siguiente:

Existe una perspectiva de las zonas boscosas como escenarios de miedo, e inseguridad, puesto que se evidenció que los visitantes se sentían intimidados con el acercamiento de cualquier persona para realizar la entrevista, y más aún cuando no se tenía una identificación que permitiera la distinción de empresa o entidad y no una persona natural, evidenciando un primer fenómeno socio - ambiental de los BU como espacios inseguros.

Del total de personas entrevistadas se determinó que un 100% la comunidad simplifica a los ecosistemas boscosos como unidades de agrupación de árboles, y presencia de animales, sin proporcionar un mayor detalle concerniente a composición, funcionamiento y estructura, por el contrario, se tiene una visión generalizada de árboles agrupados. El 30% mostro una visión integral referente a la ubicación en áreas urbanas, al señalar que se ubican dentro del área “construida” o área urbana, por consiguiente se evidencia la ausencia del estado en el reconocimiento de la importancia

de los BU a partir de procesos de divulgación y concientización de los BU para el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

Frente a la pregunta de si se conoce cuantas unidades boscosas urbanas tiene la ciudad de Ibagué, se evidenció desconocimiento de todos los encuestados, en cuyos casos mencionaron algunas áreas cuyas características no obedecen a los BU definidos en la EEP; se mencionó el Parque Jardín Botánico san Jorge, la concha acústica y el Parque Deportivo. Aunado a lo anterior, se preguntó si han sido participe en procesos de gestión y construcción social de las unidades boscosas que en su caso fueron mencionadas, señalando que la participación ha sido nula, que ante dichos procesos no han sido convocados, ni tampoco han tomado iniciativa en participar.

Ante si se conoce algún proyecto a nivel local para la administración y gestión de los BU, el 30% menciona el proyecto Ojos Verdes el cual tuvo como objetivo generar conciencia ciudadana y la recuperación de las cuentas hídricas en el perímetro urbano, mediante la colecta y retiro de residuos sólidos. El 75% mencionó las iniciativas que se han adelantado en la política de Ibagué Verde, cuyo objeto ha sido fortalecer la gestión ambiental en la ciudad y embellecimiento de esta, mediante el trabajo interinstitucional, principalmente de CORTOLIMA, La Alcaldía y La Gobernación del Tolima. Por otro lado, tan solo una persona menciona el proyecto Bosques de Paz, enmarcado en la reforestación de la cuenta del Rio Combeima de la cual se abastece principalmente de agua la ciudad, para aumentar la producción de oxígeno y garantizar el suministro de agua. El 54% mencionó las actividades que se adelantan de mantenimiento silvicultural del arbolado urbano (podas y talas) en la ciudad.

Se indago sobre la responsabilidad jurídica de los BU, de lo cual la comunidad reconoce en primera medida a CORTOLIMA, seguido por la Alcaldía y por último la Secretaria de Planeación Municipal. Ante la pregunta de si la planificación urbana no es un proceso conjunto donde la comunidad debe participar, se obtuvo una idea generalizada de que los procesos no son incluyentes, por el contrario todas las decisiones y acciones adoptadas en el territorio se consideran que son de un grupo reducido que restringe la participación ciudadana, y se señaló disposición en participar en los procesos de gestión y administración de los BU, mencionando actividades como la siembra de árboles y la denuncia y accionar eficiente de las entidades de control, ante posibles acciones destructivas de los bosques en el entorno urbano.

La comunidad reconoce los beneficios al ambiente que proporcionan los árboles y en especial las unidades boscosas, entre ellos el principal que se señala es la producción de oxígeno, la regulación térmica, el efecto de la sombra ante la exposición de los rayos del sol, seguido del efecto visual en el paisaje al embellecer el área urbana, lo

descrestaste de las flores y en muy baja proporción se reconocieron los efectos positivos de los BU como escenarios de integración, espacios para el ocio, la investigación y la educación.

Ante la consulta de si es necesario el aumento de las masas forestales en la ciudad de Ibagué, el total mostro actitud positiva y entusiasmo ante dicha iniciativa; se reconoce el papel que juegan los árboles ante el fenómeno del cambio climático, y como estos pueden ser una alternativa ante la adaptación al fenómeno, otorgando reconocimiento a lo natural como patrimonio del territorio.

En general las personas encuestadas consideraron que el estado actual de los bosques, o en su perspectiva de BU presenta unas condiciones mínimas, sin eso significar una apreciación negativa de lo existe. Si se exalto la necesidad de fortalecer la seguridad en los espacios por efecto de robos y consumo de sustancias psicoactivas, así como el fortalecimiento de la cultura ciudadana por la mala disposición de los residuos sólidos.

Ante la explicación de que algunos BU habían sido señalado como aquellos espacios a proteger ubicados en zonas de acceso restringido como El colegio Aldeas SOS y el Colegio Liceo Nacional, se evidenció la queja de la privatización de los espacios naturales, haciendo alusión a los altos costos de los centros recreativos que de cierto modo suplen el desarrollo de actividades que podrían realizarse en los espacios públicos y lo expuesto como BU.

Finalmente, identificando mediante la percepción de la población a que se debe la transformación y desaparición de los BU en el perímetro urbano de la ciudad de Ibagué, el 100% de los entrevistados reconoció que el crecimiento urbano y especialmente la construcción de viviendas familiares es la actividad transformadora de los recursos naturales. En una segunda medida se reconoció el desarrollo vial y la aparición de los centros comerciales, pero sin una justificación o afirmación puntual de casos en los que dichas actividades constructivas hayan ocasionado la fragmentación y/o desaparición de algunos BU.

7.4 Geosistema, territorio y el paisaje en la planeación y ordenación

Si bien es cierto, los territorios experimentan cambios físicos, sociales, políticos y dinámicas económicas internas, y externas regionales, nacionales y con alcance global, todas ellas en común van dejando en el territorio huellas imborrables. Estos procesos marcan y reconstruyen las sociedades que impactan el espacio geográfico.

Es en virtud a lo anterior se debe valorar y estudiar las re-construcciones y procesos de la relación hombre – naturaleza, puesto que tienen la particularidad de suceder en un espacio finito y con límites resilientes, lo que permite reflexionar e intentar accionar de modo correctivo frente al deterioro acumulado actual del planeta tierra.

Al analizar de manera sistémica los BU en el territorio, no vistos como simples objetos contenidos dentro de una capsula denominada ciudad, sino por el contrario como elementos dinámicos, esenciales en la calidad de vida de los seres vivos, integradores, vivos y vividos por una sociedad, en el que su configuración espacial, protección, y usos obedecen a iniciativas principalmente de un gobierno que debe entender la complejidad de los recursos naturales, y en capacidad de visualizar, regular y construir territorios armónicos entre las dimensiones naturales, artificiales y humanas, así como también la apropiación y gobernanza de una sociedad viviente y doliente de las condiciones precarias y/o hostiles en las que estructura y organiza su territorio, que sea actuante, activa en los procesos de su propia morfología urbana, se materializa la visión sistémica del espacio geográfico.

Explorando el proceso de consolidación de la ciudad de Ibagué, una ciudad denominada actualmente intermedia y emergente de acuerdo las estructuras categóricas en las que se establecido el crecimiento urbano, es notable que los primeras dinámicas sucedidas fueron impulsadas por el motor económico que acaparó los territorio, es decir que hablamos de la territorialización de los espacios, inicialmente por el cambio de las coberturas naturales para la implementación de sistemas productivos tradicionales (cultivos y la ganadería) principalmente hacendaria, y finalmente la consolidación urbana residencial. Un proceso desligado de la integración de las dimensiones sociales, bióticas y abióticas.

Si bien es cierto, posterior a dicho proceso emergió en la ciudad el proceso de urbanización debido a la aparición y aumento de pobladores, se evidenció que desde un inició ante la oferta de bienes ambientales el ser humano no considero la posibilidad de guardar áreas para garantizar a largo plazo la sostenibilidad. Dicha apreciación puede leerse como un discurso obvio, pero lo que se expone es un comportamiento irracional del hombre, que hizo que su organización se fundamentara en las necesidades del momento, por lo tanto, ahora cuando siente la insuficiencia, ve la limitación de los recursos y entiende su importancia, busca el medio para subsistir, he ahí la urgencia de los conceptos de sostenibilidad, posterior a que se vive y aumenta el problema, debido a la magnitud incontrolable.

Es en este escenario que se encuentra la visión sistémica de los territorios, cuando ya la solución frente a una problemática no tiene espacio individual, sino que es un

entrelazo de todos los subsistemas, es el escenario en que de nada sirve hablar de calidad de vida, sin abordar un modelo económico, una influencia global, unas características territoriales como el clima, disponibilidad de recursos, porque tristemente ya en el planeta los espacios individualizados no existentes, y las decisiones univocas no son viables.

En el caso de los BU, inútil sería plantear estos recursos en el espacio sin considerar que existe primero una demanda de infraestructura de vivienda para garantizar unas condiciones mínimas de vida a ciertas poblaciones vulnerables, o que el simple emplazamiento de estos recursos garantiza su sostenibilidad, sin la necesidad de la reglamentación restrictiva de los espacios, puesto que la dinámica en que se configuró legalmente el territorio, fue a base de la regla y el castigo.

Es por lo tanto que el hablar de BU inmersamente conlleva a darle a esta unidad territorial igual connotación como si se hiciera referencia a un bien material individual o colectivo, con un valor monetario ya avaluado, debido a que, si no existe una apropiación del mismo por su valor, queda expuesto a las luchas de poderes e interés, y probablemente desaparezcan.

Lo anterior no se escapa de la realidad actual, los recursos naturales al no considerarse propiedad de nadie en particular, sino general, sufren los estragos de la presión de los intereses particulares, o son calculados monetariamente su valor por las multinacionales y extracción masiva de recursos.

Existe una condición álgida en la construcción de los territorios y a la vez compleja y corresponde a la participación ciudadana y por lo tanto colectiva para construir territorios deseados, sorprende las pocas iniciativas y movimientos activistas en la ciudad de Ibagué para proponer territorios idealizados, no solo en las necesidades inmediatas, sino en la garantía de un recurso a largo plazo.

El sustento de la afirmación se evoca en el reconocimiento de la cotidianidad en la ciudad de Ibagué, es lamentable ver la poca apropiación de los espacios, no se pueden generalizar todos los sectores, pero si es evidente la falta de empoderamiento en ciertos sectores, donde la poca inversión realizada por el estado, no es valorada por la ciudadanía, eso se materializa en el daño de la infraestructura complementaria en los parques, la disposición de residuos al margen de las fuentes hídricas, el uso de los bosques de galería para el consumo de drogas, sin restar la responsabilidad del estado, de la presencia general característica en la ciudades de un río principal contaminado.

Es importante señalar que en la ciudad de Ibagué se cuenta con una de las carreras más antiguas como es la Ingeniería Forestal, cuyo principal objeto de estudio son los bosques y a la luz de la consulta realizada en el presente estudio su participación ha sido casi nula.

Como se evidencio en los anteriores capítulos, en primera medida pese a que se han adoptado instrumentos como el POT, su implementación en materia ambiental, desde la propia raíz de la conceptualización temática ha sido limitada, y en el territorio poco eficiente, en materia de recursos naturales como las coberturas forestales se ha evidenciado la desaparición, además de la privatización de los espacios, y porque no mencionarlo el vergonzoso desfalcos de los recursos destinados para la inversión pública como sucedió con los escenarios deportivos para la ciudad. De nada ha servido los planes de ordenamiento territorial y la densa y extensa normatividad ambiental, si conceptualmente no se han definido categorías claras, ni se ha realizado seguimiento constante a los indicadores de medida y cumplimiento en el territorio, basadas en la construcción de ciudad a futuro; aunado a lo anterior y con base en los resultados de la percepción, tristemente en la mayoría de casos la ciudadanía desconoce los procesos en materia de recursos naturales que se adelantan en su territorio, para el caso de los BU es poco el conocimiento de la configuración espacial. Es de resaltar que una vez consultados, la mayoría de los ciudadanos tienen una visión interna que no han expuesto de como deseaban su entorno inmediato, de cómo rechazan ciertas situaciones que se presentan a la luz de sus ojos como es la privatización de los lugares, y como expresan iniciativa de participar en procesos de reconstrucción territorial, pero aun así no son ser partícipes y activos para propiciar esos cambios de escenarios.

En dicha perspectiva de análisis sistémico implementando el concepto aglutinador de medio ambiente, los bosques como geosistema, aludiendo a ecosistemas naturales con un grado antropizado se han transformado a tal punto de estar por perder las características mínimas como son tamaño, estructura y composición, esto se debe en primera medida a la gestión y configuración territorial, abordados desde el segundo concepto geográfico de territorio, como respuesta de la configuración territorial en torno a políticas, planes, proyectos, los cuales para este caso han permitido que la ambigüedad temática prime sobre el recurso natural, marginalizando los BU a espacios hostiles o privados, aunado a las dinámicas incontroladas del crecimiento urbano, humano y las dinámicas impulsadas desde el sector de la economía que han ejercido presión constante a los recursos con el fin de obtener principalmente materias primas y transformando los territorios, y por último y como factor que tristemente poca participación ha realizado y cuya importancia es transcendental en los procesos de construcción de territorio aparece la dimensión del paisaje, como aquella en la que se

ratifican los sentimientos de arraigo, pertenencia, simbolismo, y más que ello la iniciativa que debe tener frente a la dimensión territorial, por ser en la que aparece el motor colectivo que es la sociedad, y correspondiente agente geográfico diverso, como no ocurre generalmente desde la construcción del territorio desde la política (ver Figura 20).

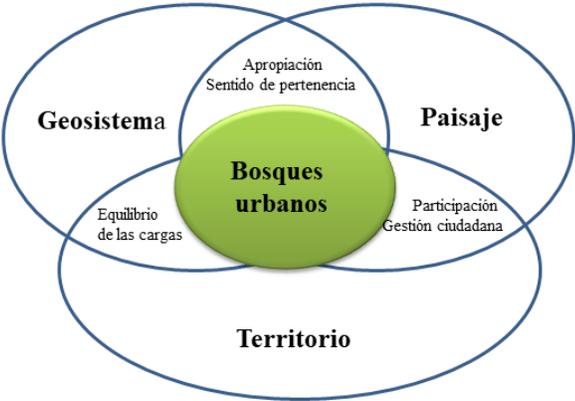


Figura 20. Desarrollo sostenible de los Bosques urbanos

Fuente: autor

8 CONCLUSIONES

Conforme a la hipótesis del trabajo de investigación, se considera que esta es aceptada, puesto que en la ciudad de Ibagué el crecimiento urbano no ha sido planificado, evidenciando una pérdida total de 244,5 ha y la desaparición de 58 unidades de BU en 16 años, además, el aumento en la distancia entre unidades forestales. En virtud a lo anterior, se reconoció como responsables de consolidar la ciudad actual a las migraciones a causa del fenómeno de violencia y el desplazamiento poblacional debido a los desastres naturales, que asentaron a comunidades en las áreas forestales, además de la inversión en obras civiles y al poder político de las élites locales en la búsqueda de aumento de capital e infraestructura, aunado a un estado con una política general de BU, sin indicadores de seguimiento y control, por consiguiente sin capacidad de respuesta inmediata con objetivos claros hacia la planificación territorial para lograr alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible en materia de BU.

Las acciones del estado han sido insuficientes en el alcance de la sostenibilidad ambiental de los BU de la ciudad de Ibagué. Lo anterior se reconoce debido a que si bien es cierto antes de iniciar el ordenamiento territorial como herramienta política administrativa el territorio ya estaba fragmentado y los BU habían sido marginalizados a las zonas hostiles, conforme avanzó el tiempo se presentó la mayor pérdida de BU desde el año 2010 hasta el 2018, periodo correspondiente al de finalización de la vigencia del primer POT y adopción del vigente, considerado como una versión mejorada y más al alcance del desarrollo sostenible, pero la realidad territorial no fue así, se siguieron deforestando los BU, demostrando la incapacidad del estado para detener el agotamiento de los recursos naturales en el área urbana de la ciudad de Ibagué.

A partir del análisis de políticas, planes, programas y proyectos orientados a garantizar la sostenibilidad ambiental de los BU en la ciudad de Ibagué, se concluyó que la ambigüedad temática concerniente a los BU y la ausencia de indicadores para efectuar el seguimiento y control, ha causado que la ciudad se consolide como un territorio insostenible. Esto se ve reflejado en la definición reglamentada para el territorio en ocho BU con una extensión de 11,508 ha incluyendo en ella la EEP complementaria, lo que a la luz de la medición del alcance de los ODS indica una relación de 0,002 m² de BU por 1 m² de área urbana, y en términos de disponibilidad para el año 2018 de 0,204 m² /habitante, alejándose de lograr un territorio ambientalmente sostenible representando los BU el 0,25% del espacio del perímetro urbano actual.

Si la ambigüedad temática de los BU en las políticas, planes y programas de desarrollo territorial fuera esclarecida, el territorio actual podría contar con 0,09 m² por cada 1 m² del perímetro urbano, y a nivel per cápita con 7,5 m² / habitante si se declaran las áreas boscosas a la fecha como BU. Dicha situación conllevaría necesariamente a mayor inversión del estado en el inventario, seguimiento y manejo de los BU, lo que implicaría una mayor asignación de recursos para lograr hacerlos sostenibles ya que estos deben estar dotados de equipamientos y elementos necesarios para que sean sostenibles en el espacio y tiempo, garantizando la seguridad y acceso de toda la población sin distinción de edad, sexo o discapacidad, de modo que no se identifiquen como áreas hostiles, identificadas como escenarios de miedo, al no estar dotados de equipamientos mínimos necesarios como es el alumbrado y la seguridad permanente por parte de las entidades encargadas de la seguridad ciudadana.

Mediante la percepción de la ciudadanía frente a la gestión territorial para el logro de sostenibilidad ambiental de los BU, se determinó que está ha sido insuficiente. Se demostró que es relativamente baja la participación ciudadana en los procesos de planificación, ordenación y visión del territorio, en el mejor de los casos se mantienen las iniciativas de querer participar, sin trascender a iniciativas individuales o grupales que permitan mejorar las condiciones de vida y sostenibilidad actuales. En general existe un desconocimiento del patrimonio natural de la ciudad de Ibagué, aunado a una baja propuesta por parte de las entidades locales en promover iniciativas para consolidar la red de BU en la ciudad y reconocimiento de la importancia del recurso, pese a que la sociedad reconoce los beneficios ecosistémicos, y se muestra entusiasmada con la idea de aumentar los BU.

Un factor agravante en el alcance de los ODS propuestos en La Agenda 2010 se debe a la poca información existente como línea base que permita evaluar la aplicabilidad y el cumplimiento de los logros, metas y objetivos en el territorio del desarrollo sostenible. En materia de BU no existe un indicador de seguimiento a nivel local y nacional que identifique la evolución de estas áreas. Desde este punto de vista es necesario el fortalecimiento de la investigación, la generación de conciencia en los tomadores de decisiones, y la gestión ciudadana activa, puesto que sin la visión de un territorio desde los imaginarios de los colectivos, se seguirá materializando la visión de las élites locales que siguen tomando decisiones sin considerar las necesidades locales.

En términos del alcance de los ODS para el año 2030, si se continúa con las dinámicas territoriales actuales, se visualiza para la ciudad de Ibagué unidades de BU cada vez más pequeñas, menos conectadas y más expuestas a perturbaciones irreversibles, lo que impacta directamente la calidad (composición, estructura, diversidad), y significa

menor disponibilidad de recursos naturales para satisfacer las necesidades de lugares públicos que propicien la integración social, el esparcimiento, el goce y disfrute de los recursos naturales en el territorio ibaguereño.

Desde la perspectiva geográfica nacional, sorprende la poca participación e integración con otras disciplinas para lograr territorios sostenibles, en el mejor de los casos, diversos estudios han sido iniciativas que exponen situaciones territoriales, no obstante, a nivel de la institucionalización de la geografía, y específicamente la recopilación científica, los BU son en el mejor de los casos banalmente mencionados, y en el escenario más crítico inexistentes.

Desde la óptica económica y en el contexto de los modelos de desarrollo, el decrecimiento pese a ser una contrapropuesta al desarrollo, se puede considerar como una alternativa frente a los incontables fenómenos sucedidos a múltiples escalas. Es importante señalar que los bosques corresponden una medida ambiental atenuante a la dinámica del cambio climático, considerando los múltiples servicios ecosistémico que la naturaleza aporta al tejido urbano.

El medio ambiente en el quehacer geográfico no debe ser aprendido mediante un solo concepto y una única disciplina, la integración sistémica de las dimensiones que componen el espacio geográfico es lo que permite identificar los problemas, factores y posibles alternativas de solución. Es así como mediante la implementación integrada del geosistema, el territorio y el paisaje, desde una aproximación epistemológica y metodológica geográfica permiten abordar un fenómeno bastante estudiado como es la transformación y dinámicas en los entornos urbanos, y obtener resultados importantes, desde una visión integral del medio ambiente, impregnando aires nuevos en la relación sociedad – naturaleza, como es la complejidad de la diversidad biológica y social, la composición y estructura de los recursos naturales y los territorios, y la necesidad de implementar medidas locales frente a factores globales como el cambio climático y las dinámicas de mercado que han transformado los entornos naturales, urbanos y rurales.

Finalmente se retoma el paradigma del decrecimiento como una alternativa viable para contrarrestar el acelerado deterioro del medio ambiente, si bien este no implica un cese o recesión económica, si considera la relación y prácticas más amigables con el medio ambiente, reconociendo que la biosfera es finita, por lo tanto no es posible un desarrollo y crecimiento ilimitado, ante unos límites físicos frente al crecimiento, por lo tanto se debe fortalecer la sostenibilidad y uso racional de los recursos, de manera que permitan la recuperación de la naturaleza, aumento en la resiliencia, estados de clímax, permitiendo la calidad de vida de los seres vivos.

9 BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Ibagué. (2000). *Plan de Ordenamiento Territorial de Ibagué*. Ibagué.
- Alcaldía de Ibagué. (2014). *Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ibagué*. Ibagué.
- Álvarez, M. I. O., Pérez, L. M. O. T., & Franco, A. V. (2014). Una propuesta metodológica para el análisis del paisaje cultural urbano en Zacatecas. *Perspectiva Geográfica*, 19(1), 83-106. <https://doi.org/10.19053/01233769.3324>
- Amaya, C. (2005). El ecosistema urbano: simbiosis espacial entre lo natural y lo artificial. *Revista forestal latinoamericana*, 37, 1-16.
- Anaya, W. F. G. (2013). Procesos de transformación de los bosques andinos en la microcuenca del río Guacha, Encino, Santander (1978-1994-2006). *Perspectiva Geográfica*, 18(1), 39-64. <https://doi.org/10.19053/01233769.2249>
- Arnold, M. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, 0(3). Recuperado de <http://www.semanariorepublicano.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/26455>
- Ballén, L. A. C. (2018). Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 118-130. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n1.60584>
- Ballesteros, A. G. (2000). La cuestión ambiental en la geografía del siglo XX. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 20, 101.
- Bannister, J. R. (2015a). Recuperar bosques no es solo plantar árboles: Lecciones aprendidas luego de 7 años restaurando bosques de *Pilgerodendron Uviferum* (D. Don) Florin en Chiloé. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 43(1), 35-51. <https://doi.org/10.4067/S0718-686X2015000100004>
- Bannister, J. R. (2015b). Recuperar bosques no es solo plantar árboles: Lecciones aprendidas luego de 7 años restaurando bosques de *Pilgerodendron Uviferum* (D. Don) Florin en Chiloé. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 43(1), 35-51. <https://doi.org/10.4067/S0718-686X2015000100004>
- Bertoglio, O. J., & Johansen, O. (1982). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Editorial Limusa.
- Bertrand, C., & Bertrand, G. (2007). *Geografía del medio ambiente: el sistema GTP: geosistema, territorio y paisaje*. Granada, España: Universidad de Granada (eug).

- Brandt, L., Lewis, D., Fahey, R., Scott, L., Darling, L., & Swanston, C. (2016). A framework for adapting urban forests to climate change. *Environmental Science & Policy*, 66, 393-402. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.005>
- Cabeza, A. M. (2000). El diagnóstico territorial en la formulación de planes de ordenamiento. *Perspectiva Geográfica*, (5), 33-54.
- Calle, J. L. G. (2003). Cambios en la vivienda urbana en Ibagué: Un problema de Historia de las Mentalidades. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 7.
- Castellanos, M. R. (2009). Procesos de transformación urbana: El caso de Tunja 1900-2005. *Perspectiva Geográfica*, (14), 13-44.
- Chávez, E. S. (2013). Reflexiones acerca del papel del ordenamiento territorial en la planificación y gestión ambiental. *Perspectiva Geográfica*, 18(1), 141-156. <https://doi.org/10.19053/01233769.2254>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Concejo Municipal Ibagué. (2011). ACUERDOS 2009. Recuperado 1 de marzo de 2019, de <http://concejodeibague.gov.co/acuerdos-2009/>
- CORTOLIMA. (2009). Manual de Arborización y Jardinería Urbana para el departamento de Tolima. Recuperado 28 de febrero de 2019, de <http://www2.cortolima.gov.co/cortolima-entrega-manual-arborizaci%C3%B3n>
- Cursach, J. A., Rau, J. R., Tobar, C. N., & Ojeda, J. A. (2012). Estado actual del desarrollo de la ecología urbana en grandes ciudades del sur de Chile. *Revista de geografía Norte Grande*, (52), 57-70. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022012000200004>
- DANE. (2008). Proyecciones de población. Recuperado 24 de febrero de 2019, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Davies, J., Doick, j, Hudson, D., Schaafsma, M., Schreckenber, K., & Valatin, G. (2018). Business attitudes towards funding ecosystem services provided by urban forests. *Ecosystem Services*, 32, 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.07.006>
- De Bolos, M. (s. f.). La Tendencia del paisaje integrado en Geografía. Recuperado 28 de mayo de 2015, de <http://www.ingeba.org/liburua/topake1/bolos/mbolos.htm>
- Debrot, H. (1988). EL BOSQUE URBANO CARAQUEÑO I. El siglo XVI. *Acta Botanica Venezuelica*, 47-70.

- Delgado, M. O. (2003). *Debates sobre el espacio en la geografía contemporánea* (Primera). Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=EljyA5tPV04C&oi=fnd&pg=PA9&dq=delgado+2003&ots=LkjVz0KvL5&sig=0qUiye20rJMKKqjnNYPv-ZOMzKE#v=onepage&q=delgado%202003&f=false>
- Delgado, M. O. (2009). Sociedad y naturaleza en la geografía humana: Paul Vidal de La Blache y el problema de las influencias geográficas. *biblioteca abierta*, 129.
- Di Pietro, S. (2016). Acuerdo de París: ¿Nuevos compromisos con el medio ambiente o nuevas oportunidades de negocio? *Agreement of Paris: new commitments to environment, or new opportunities for business?*, 5, 197-205.
- Durán, B., & Mancipe, L. (2018). Enfoques teóricos de diseño que propenden hacia el desarrollo sostenible de Latinoamérica. (Spanish). *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 19(69), 175-193.
- “El Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público es una herramienta de planificación complementario al P.O.T”: Héctor Cervera. (2018, mayo 5). Recuperado 24 de febrero de 2019, de Patrimonio Radial del Tolima Ecos del Combeima Ibagué website: <https://www.ecosdelcombeima.com/ibague/nota-125557-el-plan-maestro-de-movilidad-y-espacio-publico-es-una-herramienta-de>
- Espejo, R. (2008). Humanismo radical, decrecimiento y energía: una lectura de las ideas de Iván Illich. *Polis (Santiago)*, 7(21), 63-79. <https://doi.org/10.4067/S0718-65682008000200004>
- Espinosa, M. A. (1992). Crecimiento Urbano de Ibagué 1938-1989. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*.
- Espinosa, M. A. (2002). *Ibagué violencia, clientelismo y urbanización siglo XX*.
- Esquivel, H. E. (2009). *Flora arbórea de la ciudad de Ibagué*. Universidad de Tolima.
- Fino, F. F. (2011). Diseño metodológico para la definición de determinantes ambientales regionales basadas en el sistema GTP en la jurisdicción de CORPOCHIVOR. *Perspectiva Geográfica*, (16), 55-82. <https://doi.org/10.19053/01233769.1750>
- Galafassi, G. (2000). La articulación sociedad-naturaleza y la problemática ambiental: una aproximación a su análisis. *Paper presented at the II Congreso Virtual de Antropología y Arqueología, Ciudad Virtual NAYA*.
- Garnica, R., & Caldera, J. E. J. (2013). La calidad de vida urbana y la dimensión físico-espacial del espacio público: aportes metodológicos para el ordenamiento territorial de Montería. *Perspectiva Geográfica*, 18(2), 257-280. <https://doi.org/10.19053/01233769.2678>
- Gómez, N. J., & Velázquez, G. A. (2018). Asociación entre los espacios verdes públicos y la calidad de vida en el municipio de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos*

- de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 164-179.
<https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n1.58740>
- Gómez, Z. L., & Martínez, S. P. (2000). Estado actual de la Geografía: la investigación en el programa de Estudios de Posgrado en Geografía, convenio UPTC-IGAC. *Perspectiva Geográfica*, (5), 139-150.
- González, F. (2000). Consideraciones Sobre El Desarrollo Forestal Nacional, Como Elemento Fundamental Para El Desarrollo Sostenible Y La Paz En Colombia | Colombia forestal. *Colombia Forestal*, 6(13), 6(13), 83-100.
<https://doi.org/10.14483/2256201X.3270>
- Gudiño, M. E. (2015). El Ordenamiento Territorial como política de Estado. *Perspectiva Geográfica*, 20(1), 11-36.
<https://doi.org/10.19053/01233769.4491>
- Guhl, A. (2011). El medio ambiente en el quehacer geográfico de Colombia. *Geografía y ambiente en América Latina*, 131-149.
- Ibagué como vamos. (2017). PRESENTACIÓN ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA IBAGUÉ 2017. Recuperado 24 de febrero de 2019, de <https://ibaguecomovamos.org/presentacion-encuesta-de-percepcion-ciudadana-ibague-2017/>
- IDEAM. (2015). Ibagué es la ciudad donde subió más el calor en Colombia | El Nuevo Día. Recuperado 24 de febrero de 2019, de <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/tolima/ibague/267870-ibague-es-la-ciudad-donde-subio-mas-el-calor-en-colombia>
- Isaza, R. A. S. (2001). Desarrollo sostenible y ciudad. *Perspectiva Geográfica*, (6), 137-176. <https://doi.org/10.19053/01233769.1658>
- Jianan, W., Zemin, W., Yuan, W., & Hui, L. (2014). La estructura del rodal y la función ecológica del arbolado en el Parque Circundante de Hefei, provincia de Anhui, China. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 20(1), 144-158. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2012.12.064>
- Krajter Ostoić, S., & Konijnendijk van den Bosch, C. C. (2015). Exploring global scientific discourses on urban forestry. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(1), 129-138. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.01.001>
- Krishnamurthy, L., Nascimento, J. R., Keipi, K., Nowak, D. J., Dwyer, J. F., Childs, G., ... others. (1998). *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. Recuperado de <http://publications.iadb.org/handle/11319/4416>
- Leal, L. (2003). Geografía y problemas ambientales. *Perspectiva Geográfica*, (9), 165-180. <https://doi.org/10.19053/01233769.1690>
- Leff, E. (2008). Decrecimiento o desconstrucción de la economía. Hacia un mundo sustentable. *Polis. Revista Latinoamericana*, (21). Recuperado de <http://journals.openedition.org/polis/2862>

- León, N., & Ruiz, C. A. (2016). El sistema urbano en Colombia y la formación metropolitana: una aproximación desde la Nueva Geografía Económica. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 25(2), 21-37. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v25n2.52850>
- London, S. (2018). Sobre el análisis de la pobreza urbana y el medio ambiente: una visión socioecológica. *On the analysis of urban poverty and the environment: a socio-ecological view.*, (24), 143-160. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.24.2018.3306>
- Lopera, F. G. (2005). Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 37(144), 417.
- López, J. (2013). Análisis del cambio de tipo de cobertura en la micro-cuenca urbana Hato de la Virgen ubicada en el municipio de Ibagué. *Tumbaga*, 1(8), 112-121.
- Lorenzo, L. T., Alberto, R. F., José, Savério, S., Eliseu, & Delfina, T. F. (Eds.). (2015). *Diccionario de geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio*. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=569936>
- Lund, H. G. (2018). *Definitions of forest, deforestation, afforestation, and reforestation*. Forest Information Services Gainesville, VA.
- Macías, F. de J. V. (2002). Factores, patrones y tendencias del crecimiento vertical en el área urbana de Medellín. *Perspectiva Geográfica*, (7), 61-110. <https://doi.org/10.19053/01233769.1669>
- Martínez, P. G. (2008). ¿ Una Geografía del Medio Ambiente? *Cuadernos Geográficos*, 43, 385-388.
- Massiris, C. Á. (2005). Fundamentos conceptuales y metodológicos del Ordenamiento Territorial. *Boyacá, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*. 122p.
- Mattos, C. A. de. (2011). De la planificación a la governance: implicancias para la gestión territorial y urbana. *Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD*, 0(107), 9-23-23.
- Melic, A. (1993). Biodiversidad y riqueza biológica: Paradojas y problemas. *Zapateri: Revista aragonesa de entomología*, 3, 97-103.
- Molina, L. (2008). Árboles para Ibagué. *REVISTA NODO*, 3(5). Recuperado de <http://revistas.uan.edu.co/index.php/nodo/article/view/114>
- Montoya, J. W. (2004). Sistemas urbanos en América Latina: Globalización y urbanización. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 0(13), 39-58.
- Mostacedo, B. (2005). Avances y necesidades de la ecología forestal en Bolivia: Estudios de caso en la Chiquitanía y Amazonía. *Ecología en Bolivia*, 40(2), 1-4.

- Munguía-Rosas, M. A., Montiel, S., & Castillo, M. T. (2013). Redes, Ecología y Ciencias Sociales: las redes complejas en Ecología Humana. *Ecología austral*, 23(2), 135-142.
- Nail, S. (Ed.). (2006). *Bosques urbanos en América Latina: usos, funciones, representaciones* (1. ed). Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Neira, S. (2014). El decrecimiento económico y sus fundamentos. *Economic Decrease and Its Fundamentals.*, 5(8), 25-40.
- Núñez, F. R., Pérez, -Gómez U, & Fernández, -Méndez F. (2019). Functional diversity criteria for selecting urban trees. *Urban Forestry & Urban Greening*, 38, 251-266. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.01.005>
- Ocampo, L. M. E., Arenas, C. M., Zuluaga, E. P., & Escobar, L. F. G. (2018). La transformación del paisaje de Santa Fe de Antioquia: reconfiguración del centro histórico y su entorno natural. *Perspectiva Geográfica*, 23(1). <https://doi.org/10.19053/01233769.7087>
- Ortega, M., & Segovia, M. C. (2017). Ventajas del análisis sistémico aplicado a los espacios locales. *Cinta de moebio*, (58), 13-25. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2017000100013>
- Otaya Burbano, L. A. (2009). *Aplicación de los sistemas de información geográfica (SIG) en la silvicultura urbana, caso municipio de Envigado* (Engd, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/686/>
- Pabón, J. A. R. (2005). Análisis geográfico de problemas ambientales urbanos. Caso: geocorredor río Consota, municipio de Pereira (Risaralda). *Perspectiva Geográfica*, (11), 253-286. <https://doi.org/10.19053/01233769.1699>
- Parada, Z., & Sánchez, V. (2014). Desarrollo sostenible en Colombia: una utopía, una necesidad del presente y un alivio para el futuro. *Sustainable development in Colombia a utopia, a necessity of this and relief for the future.*, 3(1), 181-189.
- Patarkalashvili. (2017). Urban forests and green spaces of Tbilisi and ecological problems of the city. *Annals of Agrarian Science*, 15(2), 187-191. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.03.003>
- Posada, A. A., Paredes, B. Á. D., & Ortiz, R. G. E. (2016). ENFOQUE SISTÉMICO APLICADO AL MANEJO DE PARQUES METROPOLITANOS, UNA POSICIÓN DESDE BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 19(1), 207-217.
- Preciado, J. (2006). Los árboles en la ciudad y la expansión de Bogotá: reflexiones para construir una calidad ambiental urbana. *Nail, S. Bosques urbanos en América Latina: usos, funciones, representaciones*, 25-55.

- Queirós, M. (2013). Desarrollo urbano sostenible en la agenda de cohesión territorial europea: Política de Ciudades Polis XXI, Portugal. *Perspectiva Geográfica*, 18(2), 303-324. <https://doi.org/10.19053/01233769.2680>
- Ramírez, B. F., & Rodríguez, J. A. C. (1997). *Hacia una tipología de lugares peligrosos en relación con el miedo al delito*. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.
- Remolina, F. (2006). Propuesta de tipología de corredores para la Estructura Ecológica Principal de Bogotá. *REVISTA NODO*, 1(1), 13-20-20.
- Rey, F. G. (2002). Diagnóstico de la organización funcional del sistema urbano en los planes de ordenamiento territorial departamental: El caso de Córdoba –Síntesis metodológica–. *Perspectiva Geográfica*, (7), 39-60. <https://doi.org/10.19053/01233769.1668>
- Rey, F. G. (2010). Organización territorial, desarrollo sostenible y nuevas visiones sobre el territorio en Colombia (1991-2010). *Perspectiva Geográfica*, (15), 239-260. <https://doi.org/10.19053/01233769.1741>
- Ríos, M. G. (2017). Configuración espacial de la formación urbana regional del Eje Cafetero colombiano. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 26(1), 155-170. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n1.56666>
- Rivera, J. A., & Pérez, M. L. (2002). Geografía y medio ambiente: perspectivas de análisis. *Perspectiva Geográfica*, (7), 137-158. <https://doi.org/10.19053/01233769.1671>
- Ruiz, J., Parra, E., & López-Carr, D. (2015). Una visión geográfica de los parques urbanos de la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 20(2), 245-268. <https://doi.org/10.19053/01233769.4514>
- Rushayati, B., Prasetyo, B., Puspaningsih, N., & Rachamawati, E. (2016). Adaptation Strategy Toward Urban Heat Island at Tropical Urban Area. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 221-229. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.073>
- Salamanca, D. E. P., & Riaño, J. R. O. (2019). Identificación de áreas potenciales para beneficios múltiples del bosque en el pacífico colombiano: una propuesta metodológica empleando SIG. *Perspectiva Geográfica*, 24(1). <https://doi.org/10.19053/01233769.8441>
- Sánchez, R. (2013). Las dinámicas urbanas. *Revista de geografía Norte Grande*, (56), 5-6. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022013000300001>
- Santos, M. (1996). *Metamorfosis del espacio habitado*. Barcelona. *Oikos*.
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción*. Ariel.
- Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS). (s. f.). Recuperado 28 de febrero de 2019, de <https://earthexplorer.usgs.gov/>

- Sobrevila, C., Bath, P., Cristofani, A., Grossman, D., & Keel, S. (1992). *Evaluación ecológica rápida: un manual para usuarios de América Latina y el Caribe*. Programa de Ciencia para América Latina: Nature Conservancy,.
- Sousa, R. G. (2013). América Latina ante el desarrollo territorial sostenible: retos e incertidumbres en un mundo globalizado. *Perspectiva Geográfica*, 18(1), 91-116. <https://doi.org/10.19053/01233769.2251>
- Southon, G., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., & Evans, K. (2018). Perceived species-richness in urban green spaces: Cues, accuracy and well-being impacts. *Landscape and Urban Planning*, 172, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.12.002>
- Trillo, C., Arias Toledo, B., & Colantonio, S. E. (2016). Uso y percepción del bosque por pobladores de diferente tradición cultural de la Laguna de Mar Chiquita, Córdoba, Argentina. *Ecología austral*, 26(1), 7-16.
- Troitiño, M. Á. (2003). *Renovación urbana: dinámicas y cambios funcionales*. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/553>
- Tuan, Y.-F. (1990). *Topophilia: A study of environmental perceptions, attitudes, and values*. Columbia University Press.
- Vila Subirós, J., Llausàs Pascual, A., Ribas Palom, A., & Varga Linde, D. (2006). Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. *Documents d'anàlisi geogràfica*, (48), 151-166.
- Visión Colombia II Centenario: 2019. (2005). *Visión Colombia II Centenario: 2019. Propuesta Para Discusión. Resumen Ejecutivo*.
- Zarrilli, A. (2015). Política, medio ambiente y democracia, un debate que apenas comienza. *Revista Luna Azul*, (41), 1-4. <https://doi.org/10.17151/luaz.2015.41.1>