

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
VALENCIA**

FACULTAD DE BELLAS ARTES

DOCTORADO EN ARTE: PRODUCCION E INVESTIGACION

**DISEÑO ECOSISTEMICO Modelo aplicado
desde el Beneficio Ambiental Integral a la
Reserva Thomas Van Der Hammen**

Trabajo Final para Optar al Título de Doctor

Presentado por, Elvia Isabel Casas Matiz

Dirigido por, Dr. José Albelda Raga

Valencia, junio 2021



A Dios mi asombro constante

A mi amado esposo, mi maestro y gran amigo

A los seres de luz que se cruzaron en esta travesía

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que de forma directa o indirecta han contribuido a la realización de este proyecto, en especial a mi tutor el PhD. José Albelda. A mi familia por su apoyo incondicional, en especial a mi esposo quien está siempre presente, enseñándome e impulsándome en este paso por la vida.

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 Problemática y contextualización.....	10
1.2 Hipótesis.....	15
1.3 Objetivos	16
General	16
Particulares	16
1.4 Método	16
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Enfoques de la relación Hombre – Tierra.....	19
2.2 La sostenibilidad errada. Sobre sostenibilidad débil y fuerte.....	26
2.2.2 Panorama de la Sostenibilidad en América Latina	36
2.3 La Gobernanza en Bogotá desde su política ambiental para zonas de reserva periurbana ...	77
2.3.1 El panorama local.....	77
2.3.2 Gobernanza sobre humedales en la zona de borde norte Bogotá Colombia.....	83
2.4 Resiliencia ecológica compleja como alternativa de la relación	92
Hombre-Tierra	92
2.4.1 Estrategias de relación con el medio natural SE.	92
2.4.2 Gobernanza sobre los bienes comunes.....	105
2.4.3 Economía sustentable	108
3. BENEFICIO AMBIENTAL INTEGRAL.....	112
3.1 MARCO TEORICO ESPECIFICO Antecedentes - El Beneficio Ambiental Hoy	112
3.2 Sistemas que intervienen en la construcción del modelo “Beneficio Ambiental Integral”	116
3.2.1 Sistema Construcción Del Otro Ambiental. Cambio de Paradigmas del Artefacto a la Obra de Arte	122

3.2.2 Sistema - Construcción del Otro Social.....	125
3.2.3 Sistemas de apoyo: Innovación de Mínimo Impacto- Registro de Impacto	131
Económicas.....	138
3.2.5 Arte como eje articulador del Modelo.....	147
3.3 Modelo BAI aplicado a zona de interfaz. Caso Reserva Thomas Van der Hammen	152
4. APLICACIÓN DEL MODELO	154
4.1 Antecedentes Reserva Thomas Van der Hammen	155
4.2 UCAT- Unidad Compleja de Análisis Territorial, aplicado a la Reserva Thomas Van der Hammen.....	163
4.3 UCAT- Área de Diagnóstico e Intervención Reserva Thomas van de Hammen.....	166
4.3.1 Indicador Agua	170
4.3.2 Indicador Aire	187
4.3.3 Indicador Biodiversidad.....	193
4.4 Sistema Social.....	205
4.4.1 Usos del suelo	205
4.4.3 Indicador Símbolos y Significados	216
4.4.4 Consulta de Actores	221
5. PROPUESTA DE CONECTIVIDAD DESDE EL BENEFICIO AMBIENTAL INTEGRAL	226
6. DISCUSION Y RESULTADOS.....	250
7. CONCLUSIONES	258
Índice de Tablas	265
Tabla de Figuras.....	265
Índice de Anexos	269
Bibliografía.....	281
RESUMEN.....	298

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las ciudades y la presión que ejercen sobre las áreas ambientales de la periferia ruraurbana denota actualmente una dinámica ausente de mecanismos efectivos y reales que permitan entablar una conexión válida con atributos deseados, competitivos, integrales y sostenibles;¹ esta presión que surge del encuentro entre las necesidades por cubrir la demanda de vivienda siempre en ascenso, o de conectividad y desarrollo económico, parece tener mayor peso que el cuidado, la conservación o la rehabilitación de las zonas ambientales que la acompañan. Para el caso de América Latina las formas reales de expansión y de desarrollo de sus ciudades, continúan con propuestas urbanas formales e informales que van en contravía de los lineamientos mundiales e incluso locales sobre resiliencia y sostenibilidad,² se deja de atender de forma integral el panorama de incertidumbres que provienen del cambio climático, de las migraciones y de las formas actuales de gobernanza, al actuar desde procesos de planeación fragmentados e ineficaces.

Actuaciones que no solo traen como consecuencia un manejo inadecuado de nuestros recursos, sino que además no desarrollan propuestas espaciales concertadas, novedosas, ambientalmente responsables y con unas calidades de habitabilidad que respondan de forma integral a problemas de inequidad social y

¹ La postura sobre estos conceptos se construye a lo largo del documento, sin embargo, cabe aclarar que la conexión válida a la que se hace referencia se entiende como las formas de conectividad que debemos desarrollar integralmente y desde el pensamiento sistémico con el territorio. Con el fin de ser parte de este y no un componente aislado del sistema. Así el concepto de competitividad no atiende solo indicadores de desarrollo económico y social especialmente, sino un sistema de indicadores desde unidades complejas de análisis que puedan proveer alternativas viables, sostenibles y resilientes de desarrollo a los territorios de interfaz rural-urbana. Para ello la investigación plantea la construcción de un modelo de análisis y acción territorial, proponiendo un cambio en los paradigmas que reúna a todos los actores.

² (Vitousek, Mooney, Lubchenco, & Melillo, 1997)

justicia ambiental. Como evidencia ello es el uso irresponsable de su recurso hídrico, que a pesar de equivaler al 27% del recurso mundial, está siendo expuesto a ocupaciones espaciales que le contaminan, lo sobre usan o no contemplan en sus acciones de diseño el ciclo del agua; revirtiendo y destruyendo su valor y eliminando la posibilidad de un desarrollo futuro sano y en equilibrio que le contemple (Andrade-Pérez & Navarrete-Le Blas, 2004, pág. 8).

Como lo expresa el sociólogo Ulrich Beck, la producción, el desarrollo y la sociedad debe visualizarse desde una “dinámica de desarrollo que salte las fronteras y sea democrática de base, y que además obligue a la humanidad a unirse en la situación de las auto amenazas civilizatorias” (Beck, 1986, pág. 53).

Colombia define políticas e instrumentos de gestión y financiación para el desarrollo de sus ciudades y mantiene una deuda con el sector rural, sus bienes ambientales, y la potencialización de su capital humano y con la reconversión resiliente y sostenible del espacio ruraurbano y de interfaz construido o en desarrollo,³ que se hace evidente en la pérdida de ecosistemas tan valiosos y estratégicos, como los páramos,⁴ las ciénagas, los humedales,⁵ entre otros, que, por las sobrecargas humanas y el abandono al que han estado expuestos, así como

³ Cumbre COP21-Paris 2015. La Sostenibilidad reforzada en la última Cumbre Cop 21 realizada en París en el 2015, y el Índice de Prosperidad Urbana, entre otros, para las Ciudades de la ONU, insta a los países a tomar medidas y desarrollar instrumentos verificables de medición de su aporte mundial a la mitigación y adaptación al cambio climático.

⁴ Para el documento se hace referencia al concepto de páramo expuesto en (Geoingeniería - Ministerio de Medio Ambiente, 1999) se considera como una unidad ecológica de gran importancia para la regulación de los flujos de agua, ... debido a su constitución es capaz de retener en sus suelos hidro mórficos grandes volúmenes de agua y controlar su flujo a través de las cuencas hidrográficas.

⁵ La ley 357 de 1997, que aprobó la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", la cual fue suscrita en Ramsar en 1971, la Ley 99 1993, que promueve la cooperación ambiental y ejecuta Tratados y Convenios Internacionales sobre medio ambiente y recursos naturales renovables." (Ley 357, 1997, pág. 7)

el mal uso de sus servicios ecosistémicos, se encuentran en amenaza continua (Rincón Ruíz, y otros, 2014, pág. 7).

La ciudad de Bogotá es una evidencia de estos modelos de ocupación con un crecimiento expansivo, especialmente hacia sus bordes, sobre las cuales no existe una regulación específica ni integral que defina lineamientos en la relación del espacio de interfaz de la periferia ruraurbana y la periferia urbana.

Es el caso de la zona de interfaz denominada “Reserva Ambiental Thomas Van der Hammen” (RATVH)⁶ que a pesar de contar con una amplia evidencia de estudios científicos sobre sus potencialidades ambientales y los servicios ecosistémicos que presta como área ecológica conectora de la estructura ecológica principal de la ciudad de Bogotá, también se destaca por ser un área de recarga acuífera, que con la presencia de sus humedales conforma el hábitat de una amplia diversidad de especies endémicas y migratorias, se ve enfrentada a las propuestas de expansión, planteadas por la Administración Distrital del Alcalde Enrique Peñalosa que sin presentar los estudios suficientes y necesarios de impacto social y ambiental, pueden fragmentar las actuales conexiones ecológicas con nuevos usos del suelo, la pérdida de especies propias de los humedales, la contaminación del paisaje y la impermeabilización del suelo.

Esta compleja situación de oportunidad dirige la presente investigación a proponer un modelo de análisis que cambie las formas de territorialización y conectividad de la interfaz observada, en su calidad de reserva de la periferia ruraurbana y la periferia urbana. El modelo busca redireccionar nuestra comprensión y quehacer en el territorio desde escenarios simulados de futuro como acciones

⁶ El acuerdo 11 del 2011 expedido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR, declara como ‘Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá. D.C. Thomas Van der Hammen’, y establece especificaciones para su manejo (Acuerdo 11, 2011). Y el Acuerdo 021, 2014 con la Resolución 0475, 2000 adopta el ‘Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. Thomas Van der Hammen’. Hay que destacar sus valores ambientales, su rol ecológico en la estructura ecológica regional, por la presencia de los relictos del ecosistema bosque bajo andino, humedales y el hábitat de aves endémicas y por contener los mejores suelos agropecuarios del país.

simbólicas resilientes y sostenibles, para ello construye el concepto de Beneficio Ambiental Integral (BAI), que propone una metodología de análisis territorial y diseño de un área de la interfaz de la Reserva Thomas van der Hammen que parta de: el reconocimiento de una Alteridad ampliada al Otro Ambiental como actor de derecho, la incorporación de la gestión horizontal con participación del capital privado, la construcción del Otro social, la innovación de mínimo impacto y la gobernabilidad como soporte político y normativo para el desarrollo integral de este tipo de escenarios. El concepto de Beneficio Ambiental Integral como aporte de la investigación señala que la gestión futura del territorio plantee observar el análisis de este desde el universo complejo, entendiendo que las acciones sobre las partes que le configuran deben funcionar de manera armónica con el todo que las agrupa. Es así como las proyecciones de modelos territoriales de conectividad competitivos y flexibles deben buscar y permitir desarrollar propuestas de Beneficio Ambiental Integral, que invite a los diversos actores propios a cada ecosistema, a reunirse en un diálogo de beneficio mutuo para la consecución de metas comunes.

A fin de corroborar el comportamiento del modelo propuesto, se aplica a una unidad de planeamiento ambiental de la Reserva Thomas Van der Hammen, como objeto de estudio. Sobre ella realiza un diagnóstico inicial desde indicadores simples que miden una variable individual e indicadores compuestos que vienen determinados por la relación entre las variables individuales; los indicadores como herramientas de medición se aplican a la unidad de análisis de la Reserva Thomas van der Hammen y sirven de soporte técnico para la toma de decisiones espaciales.⁷ Los diseños se presentan, como posibilidades de ocupación, para buscar reconocer y validar los servicios ecosistémicos estratégicos como el del Humedal de la Conejera, para fortalecer el hábitat de las especies endémicas y migratorias, así como visibilizar las prácticas agrícolas al incorporar equipamientos cooperativos que permitan fortalecer los procesos de comercialización de sus

⁷ Ejemplos de indicadores compuestos se ven en el Índice Planeta Vivo, que se basa exclusivamente en ciencias naturales y tiene como objetivo medir la variación en la diversidad mundial. Sobre la reserva se han aplicado indicadores cualitativos y cuantitativos por el Instituto Humboldt.

productos y crear un espacio de gobernanza participativo que fortalezca la veeduría y apropiación ciudadana; finalmente equipamientos de investigación académica sobre el agua y los humedales.

La arquitectura como arte y ciencia se unen así en un eje conciliador que se hace visible desde el diseño multiescalar y transdisciplinar, que busca cualificar las conectividades de los espacios públicos de esta interfaz con una propuesta que no solo atiende la visión estética y el significado temporal, sino que sea determinada desde los requerimientos de las conexiones ecosistémicas necesarias para hacer viable a la Reserva como bien común ambiental, social y económico. El arte como herramienta de diseño, emplea la trazabilidad de la imagen ancestral para reincorporarla y vivificarla en los nuevos espacios proyectados, no solo con el fin de abstraer sus significados sino de validar parte del potencial de su uso e imagen como trazos de una práctica ancestral válida en nuestra contemporaneidad. Así parte de la definición y cualificación espacial se determina desde los vínculos y conexiones presentes y pasados que coexisten en el equilibrio del hábitat.

1.1 Problemática y contextualización

Las formas actuales de conectividad⁸ de las áreas de interfaz se constituyen en un espacio de amplio valor para la ciudad; al poder reinterpretar desde ellas, nuestras relaciones entre los crecientes y variados modelos de ocupación urbana, y los modelos de ocupación rural. En las áreas de interfaz hay una presencia transversal de valores ambientales, culturales y estéticos diversos que se mezclan y generan una nueva estética, que reúne características de lo urbano y lo rural. En el caso de la reserva Thomas van der Hammen, esta interfaz evidencia este encuentro de valores rurales y urbanos en un ambiente de alto valor natural con carácter regional. Actualmente estas conectividades parecen estar lideradas por la fragmentación, la desigualdad, la carencia de planes de manejo adecuado que

⁸ Las formas de conectividad son el conjunto de cualidades presentes de un área que permiten establecer conexiones con un otra, de maneras multiescalares. Para el caso de estudio se observan especialmente las formas de conectividad ecológica y su relevancia en el desarrollo del territorio.

hacen que nuestras áreas verdes de borde estén expuestas a convertirse en futuros desarrollos de vivienda e infraestructura o a ser dejados en el olvido sin ningún tipo de acción de pertenencia. Así, esto que puede ser una potencialidad de enorme valía para las ciudades futuras se convierte en un problema ético, ambiental, social y económico para un posible desarrollo sostenible (Zúñiga Sagredo, 2015).

Se requiere construir en las interfaz, un nuevo lenguaje de conexiones de manera que las identidades de los topos no se pierdan y, al contrario, se potencien.⁹ Estas conexiones determinan un reto de amplio espectro, al ser esta una zona frágil que puede en su momento determinar si la ciudad continúa extendiéndose o busca soluciones de reconversión urbana más sostenibles. Las conexiones deben prever un sistema viable que haga evidente una ecología protagonista ligada a las condiciones particulares de los grupos humanos presentes e involucre varios tipos de agentes, entre los cuales se incluyan los organismos de la administración encargados de la planeación y la gestión de la ciudad, nuevos instrumentos económicos colaborativos con la gestión ambiental y modelos de intercambio productivo competitivo y sostenible entre la acción antrópica y la acción ambiental. Ya no se trata de mantener el discurso sobre las áreas de borde a los límites que establecía la relación campo-ciudad, se trata sí, de definir nuevas formas de conexión presentes real y potencialmente en las zonas las situaciones de interfase¹⁰. El cambio de enfoque sobre nuestras conexiones posibles nos permitiría redireccionar las formas de diseño ambiental, reconociendo en ellas potencialidades sociales, económicas, culturas y por supuesto naturales (Villamizar Duarte, 2014); (Moraga Lacoste, López Flores, & Cañete Islas, 2013), propiciando una

⁹ Estas conexiones ecológicas se basan en las premisas del Ian McHarg, quien plantea el modelo de un ecosistema dinámico al cual el hombre se adapta de manera estratégica, disminuyendo lo que finalmente también le generaría daño al sistema del cual hace parte. El crecimiento de estructuras verdes que conserven la diversidad ecológica disminuya la contaminación, amplíen la visión sobre el paisaje más allá de las demarcaciones tradicionales y en un sentido ecosistémico desde su conservación y también desde su rentabilidad.

¹⁰ El sociólogo Francisco Entrena Duran define estos territorios como ruraurbanos, con límites que se caracterizan por una naturaleza de intercambio bidireccional, donde se mezclan hábitos de vida, espacialidades e identidades colectivas. (Durán Entrena, 2004) (Villamizar Duarte, 2014)

reconceptualización de las posturas hasta ahora manejadas sobre los bordes urbanos, que desde un enfoque multidisciplinar los comprendan como espacios dinámicos de conexión territorial de interacción y encuentro concertado.

Así la concepción espacial de áreas interfaz ruraurbanas y urbanas, debe contar con instrumentos de planeación y gestión ajustados, que determinen el tipo de acciones consecuentes con las realidades futuras de ocupación, con sus implicaciones sociales y ambientales, enmarcadas en un urbanismo no solo de naturaleza social y económico sino un urbanismo integral y ecosistémico. Es posible así que lo que menos requieran las zonas de interfaz en los bordes urbanos sea continuar con el discurso y la forma en que hoy concebimos lo que hemos definido como “espacios urbanos”, ello podría darnos la oportunidad de concebirlas e intervenirlas como espacios de bien común.

Las consideraciones conceptuales desarrolladas alrededor de los bordes urbano-rurales, concebidos como espacios de transición y amortiguación, del crecimiento y la expansión urbana, que a modo de interfaz permiten crear espacios de conectividad entre dos sistemas, suelen asimilarse al concepto de ecotono aplicado desde la ecología. Sin embargo, al observar el concepto de interfaz dado por la Real Academia de la Lengua, este es definido como un área de conexión o frontera común entre sistemas independientes y el concepto de ecotono está determinado como el punto de contacto o factor de interrelación entre dos o más ecosistemas.

Las conexiones e interrelaciones que nacen del espacio rural y el espacio urbano mantienen dinámicas propias que a pesar de ser codependientes y de estar en permanente interrelación no se pueden ser analizadas como ecosistemas, por lo cual aplicar sería un error aplicar el concepto, así no es posible transferir el concepto de ecotono al territorio en el que se produce la confluencia de estos dos sistema, razón por la cual es más adecuado el concepto de interfaz.

Este concepto ha mantenido un amplio desarrollo especialmente en procesos de planeación urbana, El documento de Gallo señala desde la problemática Urbano-Rural de los años 40 en EEUU como en Europa, que observaron los desarrollos

conceptuales de las áreas interfaz, y ruraurbanas y que finalizaron en el concepto de Interfaz (Gallo,2008) las distinciones en los paisajes de transición entre campo y ciudad, observada desde la geografía, contemplan que estos paisajes no están determinados por los proceso urbanos, introduciendo el concepto de ruraurbano y distinguiéndolo de lo interfaz interno y externo como periferia urbana y periferia ruraurbana. Con Rakodi se identifica además las interfaz urbano-rural en donde desde la confluencia de elementos físicos y espaciales y socioeconómicos, se destacan: una zona de transición entre suelo urbanizado em las ciudades y suelo predominantemente agrícola, y un rápido cambio económico y social caracterizado por la presión sobre los recursos naturales (Rakodi 1998).

El borde pasaría a ser así, más que un espacio de contención a ser un espacio de inflexión urbana que fortalece las heterogeneidades de las conectividades y el tránsito hacia la región, sus culturas y paisajes. En el borde confluyen lugares, adaptaciones conectadas o de ruptura, poderes difusos que pocas veces confluyen hacia una perspectiva regional, cuya difusa naturaleza fortalece la crisis de habitabilidad y de gobernanza de las ciudades contemporáneas. Esta acepción sobre el borde urbano vigoriza el imaginario social sobre él históricamente concebido; se ha observado como espacio de abandono y de menor valía donde la gobernanza cuando llega es atemporal. Ante estos procesos la gobernabilidad se vuelve difusa y choca con las soberanías regionales que van disminuyendo su gestión al ser absorbidas y “metro politizadas” por las grandes extensiones urbanas de mayor peso.

No solo se requiere la definición de sus límites físicos, y administrativos sino las calidades y condiciones de existencia de estos, y la definición de la trama de tejidos ambientales y sociales plausibles, en una idea que permita plantear posibilidades de interacción entre los fenómenos allí comprendidos, desde principios comunes de conectividad que siendo previamente establecidos posibiliten el beneficio común sostenible y resiliente. En el borde urbano se debe dejar de contemplar solo la necesidad de la ciudad, de sus necesidades de expansión y densidad, de sus requerimientos económicos, también se debe hacer crecer la

vocación rural, ambiental del otro lado de lo urbano, no para ser contrapuesto sino para que en el espacio transicional del borde urbano se potencie un discurso olvidado, el discurso ambiental.

Este urbanismo integral de la configuración del espacio de interfaz agrega a las necesidades de crecimiento de la ciudad,¹¹ búsquedas cuya naturaleza no solo vienen determinadas por las culturas locales, sino por las culturas globales (Sassen, 1999, pág. 8); (Indovina, 2007). Es así como en nuestro presente se habla de la necesidad de desarrollos sostenibles, que respondan a la continuidad del desarrollo humano sin reñir con los contenidos socio - ambientales, y de esta manera incorporen procesos tecnológicos, de imagen, de estética, de participación colectiva, y reconversión de usos urbanos que valoren y respeten los usos rurales, productivos y humanos que allí se desarrollan. No se trata, por lo tanto, de trazar barreras contra el desarrollo de la ciudad, sino de construir puentes de conexión que tejan los límites difusos del borde permitiendo la coexistencia de beneficio mutuo. Se espera con los escenarios planteados proponer puentes que recuperen los valores ambientales y los conciban no como posibles recursos de explotación sin retorno, sino como partes integrantes del sistema complejo con retorno mutuo, que incorporen en su desarrollo la participación de las comunidades, de las empresas privadas y de la administración, para lo cual se debe definir y conocer el rol de cada agente partícipe y sus formas de relación, en pro de un desarrollo común.

Las áreas de interfaz no pueden continuar siendo zonas de expansión imprecisa, ya sean espontáneas o planificadas desde agentes inmobiliarios con intereses de retorno a corto plazo. La competitividad urbana no debe limitarse a cubrir la demanda de vivienda y equipamientos, debe encontrar un modelo viable con respeto y beneficio común, para poder enfrentarse a los retos futuros de

¹¹ La exposición de (Moraga Lacoste, López Flores, & Cañete Islas, 2013) en su texto Modelos locales de densificación según gradientes territoriales de habitabilidad en conurbación interior presentada en Valparaíso Viña, Rodelillo Alto. Resalta el valor de la interfase, y destaca la necesidad de reconocimiento del capital cultural y humano, que hasta ahora no se evidencia como una variable de peso en el desarrollo espacial del interfaz.

sostenibilidad.¹² Ya que no solo la extensión indiscriminada de la ciudad sobre nuestras áreas interfaz pone en riesgo las particularidades de los grupos poblacionales cuya labor productiva viene del campo, y cuyas tradiciones y costumbres chocan con las culturas urbanas, sino que pone en igual riesgo nuestra seguridad alimentaria, nuestra seguridad ambiental, y el futuro muchas especies naturales que coexisten y si somos atentos a ellas, sirven para equilibrar el sistema del que hacemos parte (Riechmann,2003). Se trata por lo tanto de reconfigurar los topos interfaz de manera extensa, (Rossi, 1966), con el reconocimiento de nuestras culturas híbridas, (García-Canclini,2001); (Sassen,1999), de sus significaciones y ejidos, de sus formas de correlación móvil y permanente, con acciones de gestión horizontal incluyente (Borja, 2013).

1.2 Hipótesis

Con el fin de abordar una posibilidad que busque acercarnos integralmente a la construcción de nuevos discursos de conectividad territorial en las zonas interfaz, la disertación plantea las siguientes preguntas: ¿Pueden construirse nuevos modos de conectividad en las zonas de interfaz que sean sostenibles, resilientes? ¿Se pueden desarrollar los principios de buena gobernanza desde la participación de las comunidades y demás actores así estos surjan de una intangible inicial como podría considerarse el actor ambiental? ¿Qué posibilidades y retos se nos presentan como urbanistas al integrar en nuestras intervenciones urbanas un nuevo modelo de análisis desde el *Beneficio Ambiental Integral*?

Los resultados de la aplicación del modelo de análisis sustentado en el concepto de *Beneficio Ambiental Integral* se presentan como una alternativa en el diseño del área de interfaz de la Reserva Thomas Van der Hammen, en procura de establecer un espacio de conexión entre el interfaz rural y el interfaz urbano.

¹² Nos referimos al modelo que estudia Jorge Higinio Maldonado estudia, apoyándose en Conrad; en el texto “Economía de recursos naturales: aplicaciones de la economía computacional a la solución de problemas dinámicos”, en el cual expresa la finitud de los recursos y plantea que la planeación de usos debe ser liderada por un planificador central quien es quien determina que transformar, y cuanto preservar a fin de disminuir el impacto ambiental al ecosistema

1.3 Objetivos

General

Plantear un modelo de análisis territorial desde el concepto de Beneficio Ambiental Integral que permita el desarrollo resiliente y sostenible de las conexiones presentes y potenciales en el área de interfaz denominada Reserva Thomas Van de Hammen.

Particulares

1. Construir un modelo de análisis para el área de interfaz, desde el concepto de *Beneficio Ambiental Integral (BAI)*.
2. Validar el modelo de *Beneficio Ambiental Integral (BAI)* en el borde suroriental de la Reserva Thomas Van der Hammen (RTVH).
3. Diagnosticar, desde unidades de indicadores simples y compuestos, el comportamiento de las unidades ecosistémicas presentes en la Reserva Thomas Van der Hammen.
4. Aplicar el modelo construido (*BAI*) a un nuevo plan de manejo ambiental que redefina las formas de territorialidad de la RTVH y cualifique las diversas conectividades en ella presente.

1.4 Método

El método de investigación plantea tres acercamientos: el primero observa el marco teórico general que observa cómo ha sido el desarrollo territorial en zonas periféricas urbanas y ruraurbanas de algunas ciudades de América Latina, en especial de Bogotá, en las que entra en conflicto la ciudad con sus zonas rurales productivas o de conservación y restauración ecológica, haciendo invisible a su paso la aplicación integral del discurso de sostenibilidad y menos aún de resiliencia. Segundo, plantea un marco teórico específico que argumenta la construcción del modelo de análisis desde el concepto de Beneficio Ambiental Integral y, tercero, hace un aproximación espacial del modelo de análisis al borde Suroriental de la Reserva Thomas van de Hammen en Bogotá- Colombia.

El interés del primer momento es señalar desde estudios de caso puntuales, que hay un marco común en el comportamiento de algunas ciudades latinoamericanas desde los conflictos que su desarrollo territorial ha generado en las áreas de interfaz. El segundo momento se acerca, desde un marco teórico particular y desde una revisión interdisciplinar, a comprender la idea del Otro y la posibilidad de extenderla en el Otro ambiental; también revisa para ello, conceptos asociados a la idea de Beneficio Ambiental, Justicia Ambiental y servicios ecosistémicos, entre otros, para definir las dimensiones de análisis del modelo denominado "*Beneficio Ambiental Integral*", explicando el porqué de sus componentes y ajustándolo a las singularidades del lugar denominado Reserva Thomas van Der Hammen.

El tercer y último momento, se centra en el diagnóstico de las formas de conexión actuales desde unidades de análisis de indicadores simples y compuestos, aplicados al área de estudio y el acercamiento a una propuesta de ocupación del territorio a través del instrumento de Plan de Manejo Ambiental desde la propuesta de Beneficio Ambiental Integral. Para poder comprender los indicadores como unidades de análisis, los agrupa así: la unidad biótica que reúne los regímenes ecológicos: clima, suelo, agua, geología, fauna y flora y la unidad antrópica observando la participación ciudadana, los usos de suelo y la movilidad. Algunas de las unidades definidas surgen en respuesta a los estudios técnicos y científicos ya existentes, y a los análisis propios de investigación y de trabajo de campo realizado, así como a la aplicación de entrevistas semiestructuras a diversos actores que se relacionan con la Reserva Thomas van de Hammen. Se resalta en los análisis y en la propuesta final el agua como uno de los actores de mayor valor ambiental; por ello se determina que este componente aparezca de manera transversal en todo el sistema de análisis.

Para el desarrollo de las dos unidades del tercer momento, nos basamos en los lineamientos del paradigma fenomenológico, que busca el análisis de los fenómenos actuales dentro del topos desde el despliegue socio espacial, construyendo los topos e integrándose como parte de este y el paradigma

ecosistémico que reconoce las interrelaciones multicausales y multirelacionales de los fenómenos de estudio, desde un presupuesto de equilibrio y beneficio mutuo en la relación hombre territorio, utiliza un método mixto analizando datos cualitativos desde el reconocimiento de los imaginarios de diversos actores, realizando desde ellos diagramas de saturación y datos cuantitativos que surgen del análisis de distintas fuentes así como de la corroboración en sitio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Enfoques de la relación Hombre – Tierra

Considerarnos como parte de un sistema relacional extenso con diversidad de conexiones implica que éstas no se deben restringir solo a aquellas que se forman entre individuos o grupos humanos, sino también a las relaciones y posturas que tenemos frente a los territorios complejos en los que habitamos. La ética como mecanismo de mediación de estos vínculos, está obligada a extenderse y definir posturas que tercien en dichas relaciones entre el hombre y los territorios “construidos y naturales”¹³.

Baruch Spinoza, filósofo exponente de la ética monista, definía en su momento tres géneros que se relacionaban entre sí para permitirle al hombre construir un relato de liberación de sí mismo; una liberación concebida desde la construcción del conocimiento que no solo acudía a la razón para explicar los fenómenos que le son externos, sino que se relacionaba con la imaginación que los recreaba a través de imágenes y con la intuición que le permitía al hombre establecer certezas desde principios comunes encontrados en las leyes universales. Los planteamientos de Spinoza esbozaban así la necesidad de desarrollarnos desde un primer modelo de relato común, que nos sirviera de mediador para plantear cómo comprender los fenómenos de la naturaleza, y cómo reconocer en ellos, desde la intuición, las cosas singulares. Sin embargo, este relato común podría plantearse desde reconocer valores comunes globales y valores cultural diferenciales. El conocimiento adquirido nos *volvería así más comprensivos* y consecuentemente más asertivos en nuestras acciones y desarrollos con los territorios que construimos, Spinoza agregaba que para alcanzar este tipo de

¹³ Se determina para el texto los territorios construidos como aquellos que son desarrollados de forma artificial por el hombre en su proceso de apropiación y ocupación del territorio, a diferencia de los territorios naturales en los que predomina la naturaleza.

conocimiento no bastaba con construir imágenes mentales abstractas propias a lo limitado de la imaginación o de los sentimientos, o quedarnos solo en explicar los fenómenos de los ambientes que nos rodean desde la razón, sino que se hacía necesario afianzar los vínculos entre la imaginación y la razón desde la “intuición”, para que así, nuestras ideas fuesen deducciones internas y concretas que nos digan cómo una cosa nace y cómo se sostiene en la existencia; esta idea permite que nuestras acciones se muevan en coherencia con el todo, interiorizando la importancia de los límites y de la potencia individual de cada parte y del infinito potencial del todo, cuando dichas partes se relacionan entre sí (Spinoza, 2000).

La aproximación monista de Spinoza cobra importancia hoy, al incluir una línea de comprensión compleja y relacional que no limita a la explicación abstracta y racional y que a su vez reconocía las posibilidades ilimitadas, que surgen de la interiorización de los fenómenos naturales en la relación entre el hombre y sus entornos,¹⁴

Hoy este potencial infinito que sin dualismos libera al hombre y le permite desde la construcción ser, conservarse y actuar de forma adaptativa, conlleva necesariamente la aceptación no solo de leyes universales, sino de principios mínimos comunes que nos rijan como mundo para actuar *libre y racionalmente sin el continuo perjuicio a la naturaleza y la especie humana*. Se requiere así de una comprensión compleja que nos construya dialógicamente y amplíe nuestras esferas de actuación y adaptación humana individual y social hacia la naturaleza y los

¹⁴ Spinoza menciona como la potencia se expresa en todos los hechos de la vida, pero de forma especial en la ética, allí define la como “*conatus*” que significa prepararse. El libro “Ética” funda las bases del pensamiento democrático, “quien es incapaz de ver ni hacer nada que le sea útil, es esclavo al máximo “con un relato que se construye desde y para la liberación del hombre, solo alcanzada desde el conocimiento. Así los tres géneros del conocimiento definidos por Spinoza, imaginación que nos permite crear ideas mentales de algo exterior que nos afecta que carecen de certeza, El hombre es una paradoja: un esclavo porque se cree libre y está dominado y condicionado por la necesidad” produce una idea mental que corresponde a la idea física, la imaginación es así una idea incompleta vaga y confusa, si no están mediadas por la razón que permite conocer las partes y la totalidad, la idea creada por la imaginación es más adecuada cuando la razón media, eliminando supuestos al corroborarlos desde, emprender una acción, está presente en todas las cosas de la naturaleza cuya potencia es finita pero que al unirse en la naturaleza tienen una potencia inagotable en las conexiones que desarrollan con las otras partes constituyentes del sistema.

fenómenos que nos rodean. Estas leyes y principios mínimos comunes deben ser regulados desde estados sociales y democráticos, donde la figura del gobierno entre a ser un verdadero garante de los procesos que sin la búsqueda de la uniformidad permita el reconocimiento de las singularidades culturales y naturales del lugar a fin de potenciarlo como parte y como todo,¹⁵ y que medie entre las necesidades de los pueblos y el desarrollo resiliente integral y complejo de beneficio común entre el hombre y la naturaleza.

Como Spinoza, otras corrientes que se han ampliado y ajustado a las necesidades de nuestras culturas y su relación con el entorno, en su tránsito han establecido diversos caminos que conducen a formas distintas de relacionarnos como especie, con nosotros mismos y con nuestros contextos. Los caminos que han trazado han dejado entrever que las preocupaciones sobre cómo ocuparse de las relaciones entre los hombres ya no es la principal cuestión, ahora los campos de trabajo se han ampliado observando no solo las relaciones entre los hombres, sino también entre sus conexiones con el territorio. La cobertura de la nueva ética se extiende así, a la consideración global del futuro del planeta, de la vida y la supervivencia de las especies que en él habitan, evolucionando desde su condición antropocéntrica a una visión de naturaleza Ecocentrista donde ambiente natural y ser humano coexisten en mutua interdependencia, siendo, los dos, sujetos de derecho y valor.

Esta visión propone colocar en el mismo nivel al hombre y al medio natural, a fin de realizar procesos de reconversión de las lecturas y actuaciones que sobre el último vienen generándose. Es decir, pasar de la sobreexplotación de los recursos naturales, a su uso equilibrado, en busca de generar procesos humanos resilientes y sostenibles que nos brinden una oportunidad conjunta de futuro. Para ello la

¹⁵ Spinoza fue precursor de Jean Jaques Rousseau, cuyo pacto fundamental expuesto en el Contrato Social, sustituye la desigualdad, por una igualdad social, moral y legítima. Rousseau desde la política, no propone una idea de hombre singular cultural sino un hombre universal mediador entre el universo social y natural (sociedad- estado desigual y naturaleza y estado primigenio armónico)

mirada integral, cuya metodología compuesta desde la revisión cualitativa y cuantitativa del sitio de estudio y se basa en el alcance de metas comunes (equifinalidad)¹⁶, parece ser la más cercana y propicia para encontrar caminos viables que afiancen este nuevo tipo de desarrollos.

Actualmente la idea de desarrollo sostenible propuesta por (Sempere, 2014) va mucho más allá de observar y centrarse en las desigualdades entre los países desarrollados y los que se encuentran en vía de desarrollo, plantea un cambio de pensamiento que busca incorporar cambios culturales de magnitud global, que, sin reñir con lo fundamental de la identidad cultural, delimiten las formas de acción desde unos principios comunes y de mutuo beneficio. Sin embargo, cabe notar que las diferencias entre países desarrollados y en desarrollo son un campo que genera tropiezos para pensar un desarrollo global sostenible demostrable en las carencias locales de los países en desarrollo para gestar soluciones efectivas, y en las acciones de los países desarrollados sobre los bienes ecosistémicos de los países menos desarrollados.

La investigación propone que, para pensar en una acción global de sostenibilidad y resiliencia, debe haber un cambio real sobre las formas de relación norte-sur y, a su vez, por ello se proponen principios comunes que para nuestra consideración deberían formularse desde seis pilares fundamentales:

- 1) El respeto y la potencia de la vida desde la mirada de diversidad.
- 2) El respeto al libre desarrollo integral de las especies desde los límites trazados por un sistema de correspondencias en equilibrio.
- 3) El respeto a la libertad de acción equilibrada, desde el reconocimiento del Otro Social y el Otro Ambiental.
- 4) La responsabilidad de lo global sobre lo local y lo local sobre lo global, para una sostenibilidad concertada.

¹⁶ Equifinalidad. Finalidad común, que determina el comportamiento de las partes de un sistema, tras la búsqueda de un logro mayor y de común beneficio. (Bertalanffy, 1969)

- 5) La responsabilidad en las formas de producción, uso y consumo del territorio local y global.
- 6) La responsabilidad sobre los límites y formas de *crecimiento*.

Pilares que surgen de la mirada lógica y emocional sobre nuestras nuevas correlaciones y buscan la acción inteligente humana con el menor impacto posible, a fin de alcanzar desde las correspondencias beneficios ambientales integrales, que amplíen y generen escenarios de encuentro con las categorías socio- culturales, económicas, políticas; encuentros posibles en la medida en que con el desarrollo tecnológico y temporal exista a su vez un cambio de pensamiento (Gómez Acuña, 2007).

Con la corriente eco-centrista, se retorna al valor del pensamiento holista, ampliando su visión moral sobre los ecosistemas de los cuales hacemos parte. (Attfield, 1999) Los desarrollos futuros sobre el territorio deben así pensar reconvertir sus sistemas de valoración, de acción y ejecución, al establecer métodos integrales de análisis que vayan soportados por un nuevo modelo que se traduzca en preocupaciones que van más allá de la estética y del diseño o del compromiso con el desarrollo tecnológico, y que se comprometan con ejercicios proyectuales con dos categorías de primer orden, el ambiente y la sociedad. Este reconocimiento y valoración, debería partir de comprender la diversidad biológica, las interrelaciones entre especies, los topes de crecimiento, los límites en su explotación y uso, los límites del hombre en la ocupación de los ecosistemas, entre otras variables, reconociendo en el Otro ampliado su valor, superando y madurando la etapa de la conciencia individual para abrirse a la experiencia y conciencia colectiva (Hegel G. W., 1807).

Dentro de los nuevos presupuestos, se destaca el profesor Jorge Riechmann que, al plantear sus cuatro principios de base presentados en la siguiente tabla, nos genera un escenario que va más allá de la necesidad inmediata. El profesor Riechmann propone una perspectiva integral en pro del planeta y tras una sociedad sostenible, donde no basta con plantear la sostenibilidad desde algunas acciones

separadas, sino que se hace necesaria una mirada de unidad que permita observar varios frentes al tiempo, y que conduzcan a su vez a un nuevo modelo ecosocialista, donde valores de igualdad, fraternidad y libertad sean claramente visibles y viables. Riechmann define cinco problemas con sus respectivas situaciones y principios de acción.

Tabla 1 Tabla ajustada. Identificación de Problemas y principios.

PROBLEMAS	SITUACION	POSIBILIDAD HACIA LA SOSTENIBILIDAD - PRINCIPIOS
De escala	Hemos "llenado el mundo"	De gestión generalizada de la demanda
De diseño	Nuestra tecnosfera está mal diseñada	Biomímesis
De eficiencia	Somos terriblemente eficientes	Ecoeficiencia (planteado por el Consejo Mundial Empresarial para el desarrollo Sostenible 1991)
De desigualdad	Desigualdad social	Igualdad
Faustico	Nuestra poderosa tecnociencia anda demasiado descontrolada	Precaución

Fuente: Elaboración propia a partir de "La consecuencia más importante de la finitud del planeta es la estrecha interdependencia humana" (Riechmann, 2007).

A pesar de que actualmente existe un vuelco hacia los problemas ambientales, también la aplicación de las soluciones se ha centrado en el principio de ecoeficiencia, que parece ser la que inicialmente se amolda al sentido capitalista de nuestras sociedades, al permitir el acceso al mercado de nuevos productos y

estrategias que están dentro del marco de una globalización neoliberal como lo plantea Mariela González y Milagro Prez en su texto Desarrollo Local Sostenible, una ecoeficiencia que se desvía del cambio necesario y abandonan los otros tres principios, de gestión generalizada, de biomímesis o eco mimesis y por último de precaución.

“Ésa es la razón de que «desarrollo sostenible» -que, como sabemos, es un concepto sobre cuyo contenido existen intensas controversias se ha entendido por las empresas, y en general por las autoridades, de manera muy reductiva, en términos de ecoeficiencia, y de casi nada más” (Riechmann, 2007).

Surgen con la propuesta de Riechmann otras inquietudes, como las formas de mediación y conectividad de las relaciones humanas, las formas y el porcentaje real de ocupación del territorio, permitiendo el abastecimiento de las necesidades básicas variables desde las condiciones propias de los diversos países, la necesidad de pensar un futuro como una cultura global desde el aprovechamiento de recursos en consistencia con las variaciones de los ciclos ecológicos y el beneficio ambiental.

Aquí es necesario que el principio de precaución cobre mayor valor y sean las correlaciones entre los ecosistemas existentes los que definan la necesidad de su conservación, reconversión o rehabilitación del escenario urbano e incluso del escenario rural (ONU, 2019).

Es de anotar que en la propuesta de Riechmann, la gestión adecuada e integral en la cual se observa la posibilidad de integración simbiótica con el ambiente, al reconocer su valía y por lo tanto la necesidad derivada de cambio y consciencia de uso, a través de formas ecoeficientes que recurran a la tecnología como soporte y no como fin y se traduzcan en acciones que procuren la igualdad en oportunidad social (Gómez-Heras, 2004).

Este marco que establece principios comunes puede también flexibilizarse hacia la participación y diversidad cultural, donde se permita a las culturas expresiones propias e identificadoras que no deben reñir con los principios y valores

de base. Y especialmente se valore sus gestiones tradicionales sobre el territorio, que hayan sido garantes del buen usufructo de este, permitiendo que, desde estas acciones de diseño participativo con consciencia ambiental, seamos capaces de proveer nuevos modelos de análisis o de reconvertir los actuales modos de producción, uso y consumo responsable del suelo para nuestros espacios de interfaz.

Se busca que en la construcción de los intersticios de borde se definan lugares singulares y competitivos, comprendiendo estos como aquellos que logran retomar, el concepto de *genius locci* o espíritu del lugar (Rossi, 1966) la noción de ciudadanía incluyente (Borja,2013) (Sungranyes,Mathivet,2010), la construcción de un espacio urbano no subordinado entre lo local y lo global (Sassen, La ciudad global, 1999); los problemas y posibilidades de gestión planteadas para sociedades sostenibles (Riechmann, 2003) las reflexiones sobre la relación de los seres humanos con los ecosistemas (Vitousek, Mooney, Lubchenco, & Melillo, 1997), los presupuestos de De Landa sobre complejidad y la hibridación (De Landa, 2012) y por último las construcciones de territorio (Albelda, 2004); (Bertalanffy, 1969)

2.2 La sostenibilidad errada. Sobre sostenibilidad débil y fuerte

2.2.1 Antecedentes

El estar inmersos dentro del conflicto que genera el encuentro entre los planteamientos de los discursos sobre sostenibilidad,¹⁷ y las vivencias y dramas sociales y ambientales que se reproducen en el planeta en la actualidad, denota la fractura y la fragilidad en nuestras formas de pensar y de actuar como sociedades colectivas, que más allá de los límites administrativos y de gestión que definen las fronteras de nuestros países, puedan reconocer el valor de la diversidad y de los

¹⁷ Los cambios en el concepto de sostenibilidad, observan varios momentos: uno de ellos es el que plantea el concepto de *ecodesarrollo* propuesto en 1973 por Ignacy Sachs, que plantea una forma de desarrollo adaptado a las realidades ecosistémicas de cada región o *eco-región*- Sachs fue así el precursor de la idea de desarrollo sustentable propuesta por la Comisión Burtland en 1987, se destaca Río 91 con nuestra propia agenda ser amables con el ambiente que introduce aspectos emotivos, el buen vivir basado en la ancestralidad andina y el respeto a la Pachamama, entre otros.

recursos naturales finitos con los que contamos. Divagamos con los imaginarios de un mundo mejor, que tienda a la sostenibilidad, que reconozca los valores humanos y las calidades ambientales, pero actuamos en contravía de ello con acciones individualistas, locales y globales, que continúan su modelo desacertado de desarrollo económico, espacial, cultural y ambiental e impactan de forma cercana y en un tiempo corto nuestro futuro local y global.

Queremos ser “más verdes” manteniendo un esquema económico capitalista desbordado, que solo se reproduce en sí mismo; un discurso de conveniencia económica auto proyectado en la arquitectura y el urbanismo de manchas con asimilaciones débiles en su formalidad de la condición socio cultural y ambiental que serían necesarias para la construcción de un hábitat viable sostenible y resiliente.

Los planteamientos propuestos por (Duval, 2007), sobre epistemología ambiental, demuestran el enorme conflicto en el encuentro que surge entre la degradación ambiental y el capitalismo, conflicto que se evidencia en los espacios de contradicción multidimensional de identidades complejas que, con intereses por lo general, opuestos se encuentran en una encrucijada de desarrollo o de pérdida. La apropiación social del potencial ambiental reconvierte el panorama de conflicto en un objeto discursivo que tiende a las mediaciones o a incrementarse dependiendo de la realidad y la praxis de la participación consensuada. La naturaleza en palabras de Duval “es concebida como una entidad socialmente construida y mediada culturalmente. La naturaleza está siendo redefinida y revalorizada a través de significados y sentidos culturales, intereses sociales y poderes económicos” (Duval, 2007, pág. 44).

Creamos *la conciencia verde del consumo* y vendemos imaginarios sobre ser más sostenibles manteniendo las formas de desarrollo y producción. El beneficio ambiental, así, es simplemente reconocible desde la valoración de los poderes socioculturales y económicos que amplían la explotación de los recursos al continuar observándolos solo en pro de un limitado bien o de un grupo social

particular cuyo interés es el incremento de poder económico, y no como componentes propios del sistema que también exigen a nuestras formas sociales y nuestro sistema económico capitalista un cambio en sus paradigmas.

La evidencia de esta polisemia ambiental es observable en el nuevo juego de conceptos y significados que la contienen, que, en palabras de Duval, definen nuestra línea de “Ser con la Naturaleza”, así algunos slogans publicitarios nos hablan de “minería sustentable”, “producción limpia”, “economía ecológica”, y “arquitectura verde y sostenible” entre otros. Tras este juego de ideas y con el ambiente como agente pasivo dentro del sistema, se enfrentan dos vertientes: la primera, que observa una contradicción entre el soporte natural frente a la racionalidad económica y se presenta en el mercado con alternativas ambientales que validan su imagen y la segunda que busca convertir nuestras sociedades en “sociedades ecológicas” que asimilen el sistema ecológico como modelo posible de desarrollo.

El compromiso del manejo de nuestros recursos globales y locales no puede así construirse desde estos modelos de imaginarios extremos, el modelo actual de consumo del territorio debe determinarse de forma equilibrada, desde “sociedades metabólicas” que de forma consciente recurran al uso de alternativas económicas distintas desde procesos colectivos multiescalares, ayudadas de la eficiencia de las nuevas tecnologías a fin de controlar los factores de producción y consumo, y de valorar sin una capitalización a ultranza los bienes ambientales en perjuicio de su uso común.

Ampliando la visión de Jorge Riechmann sobre el panorama de problemas a los que nos enfrentamos como humanidad, se enuncian a continuación nuevos problemas que no solo enmarcan la necesidad de reconocimiento de los valores socioculturales locales, sino también la de desarrollos y gestiones multiescalares que contemplen desde las formas de gobernanza partiendo de principios mínimos comunes, hasta las formas locales de planificación territorial, cuyo propósito sea reconocer la necesidad de romper el crecimiento de manchas urbanas que “metro politicen” sus “ruralidades” y que si adviertan las precauciones y potencias de

crecimiento futuro. De manera particular estos principios pueden ser aplicados al a las áreas de interfaz, integrando la ciudad y la región desde un desarrollo deseable, viable y ecológicamente prudente (Sachs, 1981. Pág. 11).

Tabla 2 Polisemia ambiental - Problemas y Principios propuestos.

PROBLEMAS	SITUACION	PRINCIPIOS SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA
De Gobernabilidad	Carencia en procesos de gestión multiescalar.	Consensos multiescalares que atiendan a la precaución y modelen economías colectivas con valoración local. - Principios mínimos comunes
De crecimiento	“Metropolización” fragmentada ruraurbana desde la demanda social. Pérdida en la calidad del hábitat	Planificación neuronal e integral del territorio, la cual se asemeja al sistema neuronal que define conexiones específicas y distinguibles desde la sinapsis y a su vez se comporta como un tejido neuronal con espacios; es así como se propone que la planificación neuronal utilice sus áreas de interfaz como estos vacíos, con conexiones distinguibles que fortalezcan el trazado de los ecosistemas y los valores culturales.
De consciencia	Carencia en el reconocimiento de los riesgos	Educación y trabajo colectivo
De ineficiencia	Desaprovechamiento de uso eficiente de un sistema integrado	Uso eficiente y equilibrado de la tecnociencia
Inequidad	Des potencialización de los colectivos.	Potenciar economías creativas colectivas reguladas. Mecanismos redistributivos en la concentración de los bienes y capitales.
De Diseño	Carencia del diseño sistémico en atención a la estética y a la economía SOLIDARIA	Diseño ecosistémico solidario, sostenible y resiliente.

Fuente: (2016) Elaboración propia soportada “La consecuencia más importante de la finitud del planeta es la estrecha interdependencia humana” (Riechmann, 2007).

Los principios antes expuestos proponen que la redistribución físico espacial del territorio no solo sea de forma sino también de contenido, implica ello un cambio en las políticas de distribución del territorio, en la aplicación de políticas que permitan la participación y gobernanza ciudadana sobre bienes comunes de directa afectación, en donde los modelos de cooperativismo y educación cooperativa sean tangibles y tengan representatividad y que las formas de planeación territorial reconozcan la necesidad de dejar zonas de baja o mínima concentración, en las que primen los bienes ambientales y los valores culturales ancestrales propios al sitio.

Los antecedentes históricos de esta polisemia ambiental que busca establecer bases mínimas comunes de la sostenibilidad no son recientes; estos nacen con el impacto socioambiental que trae la industrialización y las posteriores posturas que promueven una revisión y transformación del ámbito social (Delage, 2000, pág. 34) y de la relación con lo natural.

De la revisión de nuestra relación con la naturaleza, nacen tres frentes relacionales: el primero definido como “el higienismo decimonónico” se soporta en el saneamiento de las ciudades industrializadas, cuya planeación no predecía el aumento en la densidad urbana y los impactos generados por el cambio en los sistemas de movilidad, entre otros; el segundo determinado por el naturalismo invita a la restauración de la vida natural desde el cambio de las actitudes individuales ante la naturaleza; y el tercero y último, el conservacionista que desde asociaciones nacionales e internacionales buscarían la protección de los recursos naturales y sus especies (Riechmann & Buey Fernández, 1994, págs. 101-111).

De igual forma desde una crítica social mucho más amplia, la noción de sostenibilidad se desarrolla desde la relación entre los países desarrollados y los países no desarrollados; que no se centran en la conservación o cuidado de los recursos por sus calidades ambientales sino por la posibilidad futura, desde la privatización de los recursos, de su explotación exclusiva.

Estas distinciones entre lo natural y lo social, entre países desarrollados y no desarrollados, entre la conservación y la “producción limpia”, entre la ubicación espacial de los recursos naturales y la capacidad de su cuidado o explotación privada o pública, entre otras relaciones, determinó en su momento y determina actualmente las formas de gobernanza y gestión sobre los mismos, sin contemplación de la diversidad ecológica y cultural local. Un ejemplo de ello fueron las leyes visibles en el siglo XIX en países como Inglaterra, EE. UU., Francia, Alemania y España, entre otros (Riechmann & Buey Fernández, Redes que dan libertad. Introducción a los nuevos movimientos sociales, 1994, págs. 106-109) que, determinaban formas de cuidado ambiental desde grupos asociativos o privados.

En EE. UU. se confrontarán las necesidades de preservación de ambientes naturales; y se definen así, territorios como santuarios naturales que limitan la presencia y la actividad humana y conducen a su vez a formas asociativas como el de Sierra Club de 1892. (Perkins, 1865)

Los primeros intentos por coordinar un dialogo internacional de protección y cuidado de la naturaleza se presentan las primeras décadas del siglo XX ¹⁸, viéndose frustrados por dos guerras mundiales, cuyo impacto en el desarrollo tecnológico, industrial, en la fractura y crecimiento social y en las contradicciones ambientales, entre otros, va a hacer más notoria las diferencias entre países desarrollados y países en desarrollo, ahora centrados en el desarrollismo y el progreso que propone la modernidad.

El panorama en América Latina y en especial en Colombia se definía para 1949 por el inicio de su época de violencia interna, que dará paso en 1960 y 1970 al acelerado proceso de crecimiento urbano, por el fenómeno de desplazamiento interno, en sus principales ciudades y a su vez al abandono del gobierno de áreas

¹⁸ Se hace alusión aquí a varios encuentros y al posterior acuerdo de los países europeos presentados en el VIII Congreso Internacional de Zoología realizado en Brasilia en 1910, y que se frustran por la primera guerra mundial.

rurales y de alto potencial ambiental,¹⁹ (Palou, 2008). Este conflicto político social determinará que ciudades como Bogotá dupliquen su población en la década de los años 60, albergando actores sociales desplazados de distintas partes del país, y creando nuevos actores urbanos como la clase obrera. Los insuficientes planes de ordenamiento urbano y de desarrollo de vivienda que se desarrollan ante este nuevo de expansión urbana, en el caso de Bogotá se traducirá en formas planeadas y no planeadas de ciudad y de vivienda que, sin mayor control ni regulación ambiental, surgirán como manchas densas de ocupación territorial.²⁰ Por su lado la guerra interna de origen político-social, evidenciaba el interés por la posesión de tierras, y a pesar de las múltiples leyes de protección, expropiación, legalización de tierras estas fueron escenarios de la negligencia del estado y de la violencia contra los sectores vulnerables especialmente campesinos ahora volcados sobre las ciudades.²³

Estos acontecimientos históricos latinoamericanos y especialmente locales fortalecieron el distanciamiento de las posturas entre países desarrollados y aquellos denominados como del Tercer Mundo frente al componente ambiental, hecho que se hace notorio en la conferencia de Estocolmo²¹, no solo porque estos

¹⁹ El 9 de abril de 1948 fue asesinado Jorge Eliecer Gaitán, uno de los líderes sociales más influyentes en el ámbito político colombiano. Su asesinato da paso a un periodo de violencia partidista que se vivió especialmente en las áreas rurales.

²⁰ En 1968 se desarrolla la Conferencia Internacional de la Biosfera- se realizan estudios interdisciplinarios sobre las consecuencias de la actividad humana en el medio ambiente. Las formas de violencia partidista que se viven en el panorama local disminuyen con la creación del Frente Nacional (1958 y 1974), y tras pasar un periodo de dictadura. Colombia retorna a la política tradicional bipartidista y nacen los movimientos sociales revolucionarios: Farc 1964- M19 1970-ELN 1964. ²³ El Índice GINI, uno los indicadores más utilizados para el análisis estadístico de la desigualdad, muestra cómo la concentración de la propiedad presenta en la actualidad uno de los valores más altos de la historia (0,85), lo que indica que la desconcentración no se ha dado con éxito. Es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad, es decir, todos tienen igual número de propiedades; y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad, una persona tiene todas las tierras y los demás ninguno. Recuperado de (Medina, 2001)

²¹ La conferencia mundial sobre Medio Ambiente realizada en Estocolmo, Suecia, en 1972, buscaba conciliar los objetivos tradicionales de desarrollo con la protección de la naturaleza surge en ese año el Programa de Naciones Unidas PNUMA.

últimos reclamaron los daños ambientales y la deuda ecológica hasta ahora generada por los países desarrollados, sino que concentraron sus esfuerzos en la pobreza como su gran problema y no en el desarrollo económico y su impacto sobre el ambiente. Esto unido a la declaración de soberanía sobre el manejo de los recursos ambientales en pro del desarrollo social, planteada por Brasil en 1971, determinará procedimientos y actuaciones de estado distintas frente al componente ambiental.

Es así como a pesar de los planteamientos que surgen de la conferencia de Estocolmo en 1972, sobre incorporar, en los modelos de desarrollo económico y social, la conservación y el uso adecuado del medio ambiente, esto solo se traducirá en políticas de estado dirigidas a prevenir y disminuir el impacto de degradación ambiental, así como a recuperar áreas degradadas, no ha revisar los modelos de desarrollo económico ni su impacto negativo en el ambiente propio a sus procesos.

Ilustración 1 Acontecimientos Ambientales

NORTE		
S XIX	1892	Sierra Club- EE. UU. Santuarios Naturales que limita la presencia y la actividad humana. Conducen a formas asociativas (Man and Nature, George Perkins Marsh, 1865)
SXX	1948	París Fontanebleu. Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza planteada en Bruselas.
	1949	Faifield Osborn- Le Planete au pillage- Riesgo de la misma humanidad

	1972	GoldSmith, R, Allen, M. Allaby, J. Dalvot y S. Lawrence. "El manifiesto para la supervivencia. No se puede hacer frente al incremento de la demanda ecológica.
SUR		
México	Años 70S	Determinismo Tecnológico Límites del crecimiento, se crean organismos de protección ambiental con normas.
	Años 80S	Crisis Ambiental Global – Informe Burtland
COLOMBIA	Años 70S	1971. Decreto 2811 Código Nacional de recursos naturales renovables y protección ambiental
	90S	1991- Constitución Política de Colombia habla de Desarrollo Sostenible. Insuficiencia de mecanismos de control Crea Ministerio de Medio Ambiente y se fomenta la participación ciudadana
		1992 Explotación de bosques y suelos
		1993 Ley 9 se considera la intervención de las comunidades en la gestión y el control ambiental
		1994 Política de desarrollo ambiental para el desarrollo Conservación y buen uso de aguas. Ley 164 y 165 Colombia se une al marco de las Naciones Unidas para el cambio climático y la protección a la diversidad.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Nota: Tras los informes ambientales se expande el movimiento ambientalista de EE. UU. Ruptura de una parte del Sierra Club EE. UU, por la negativa de algunos de ir en contra de las centrales nucleares. Punto en el que se distingue entre el viejo y el nuevo ambientalismo. (Riechmann & Buey Fernández, 1994, págs. 113-114)

La línea americana seguirá los trazos y preocupaciones que adoptó Estados Unidos en 1970 con su “The National Environmental Policy Act” (NEPA), política que determinaba que todas las instancias del “gobierno identificaran y desarrollaran métodos y procedimientos que contribuyan a que en el menor tiempo posible los factores ambientales sean tenidos en cuenta para la toma de decisiones técnicas y económicas” (Bass & Herson, 1993). Colombia en 1973 será el país pionero en América Latina en incorporar estudios de impacto ambiental en su Código de recursos naturales,²² a la par de definir estrategias políticas, que bajo el gobierno de Misael Pastrana estarían determinadas por: el desarrollo urbano, la reforma agraria, el fomento a las exportaciones y las importaciones necesarias y el mejoramiento de los servicios sociales; durante este periodo se reforzaran las medidas proteccionistas adoptadas en los años 60, así como las exportaciones y se incrementará la base de endeudamiento²³; sin embargo solo hasta 1987, bajo el gobierno de Virgilio Barco se populariza en el concepto de desarrollo sostenible. A pesar de estas últimas propuestas de desarrollo sostenible, y de las disposiciones y normas creadas para una gestión en pro de la conservación y preservación del ambiente, en Colombia continuarán primando la actuación y desarrollo de la industria privada, y un control ineficaz de las zonas de ilegalidad comprometidas en los ambientes urbanos, especialmente en sus zonas interfaz, decreciendo así tanto la calidad como la cantidad de áreas protegidas, áreas conservadas, parques y reservas, así como suelos agrícolas. Una búsqueda por la sostenibilidad que se

²² Siguen con esta preocupación países como: México-1978, Brasil-1988. Venezuela-1992. Bolivia-1992, Paraguay, Chile y Honduras-1993 y Uruguay-1994. Los demás países latinoamericanos cuentan con resoluciones, acuerdos y normas, pero no con una legislación nacional de impacto ambiental.

²³ Bajo el gobierno de Julio César Turbay Ayala (1978-1982) el país relaja el gasto manejo fiscal y aumenta el gasto público, aunado esto a la caída de los precios del café principal producto de exportación del país se produce un gran endeudamiento, lo que fortalece el mercado del narcotráfico en el país.

enfrenta con la continuidad en las formas de consumo y producción (Taylorismo y Fordismo) que fortalecen el modelo capitalista, explotando fuentes energías no renovables como el petróleo y el carbón que ocupan uno de los principales reglones en la economía colombiana.

2.2.2 Panorama de la Sostenibilidad en América Latina

La exposición de los siguientes casos de estudio observa como de manera común se plantean modelos de expansión urbana, en América latina que son inequitativos y no controlados, donde la participación ciudadana, los valores ambientales y las conexiones regionales no están presentes como dimensiones de diseño, ampliando la vulnerabilidad y destacando la especulación del suelo especialmente en las áreas de interfaz. Estos casos no atienden de manera específica estudios sobre expansión en áreas de reserva ambiental, sin embargo, se destacan por el consumo del territorio y la pérdida de las calidades ambientales, como calidad espacial, calidad del aire, porcentaje de áreas verdes en las zonas de interfaz.

Las lógicas de crecimiento de las áreas de borde que ha definido la territorialización de nuestras ciudades latinoamericanas muestra su avance sobre lo ambiental desde el modelo posfordista (De Mattos, 2007), cuyo accionar relata la acumulación de capitales privados en desarrollos parciales con un mayor uso de tecnologías de información y comunicación (Janoschka, 2002, pág. 88),²⁴ que sin embargo, no alcanzan a cubrir la demanda humana y acentúan, en su mayoría, los conflictos espaciales urbanos y la inequidad socio-ambiental. El suelo en desarrollo, especialmente en las áreas interfaz, se convierte para la acción inmobiliaria y la ocupación informal, en mercancía de producción y consumo tanto de información como de cultura, de tiempo humano y social, de tecnología, de espacios urbanos,

²⁴ Estos relatos de cambio territorial se evidencian con mayor fuerza a partir de la década de los años sesenta, en los que el incremento poblacional determina la búsqueda de soluciones habitacionales y urbanas capaces de cubrir la demanda. (Ciccolella, 2012, pág. 10)

de calidades y servicios ambientales y de otros muchos bienes y servicios;²⁵ con la posibilidad que dicho consumo no responda de forma cualificada a las condiciones mínimas necesarias para la construcción de un hábitat integral.²⁶

La concentración urbana de las principales ciudades latinoamericanas mantiene una presión constante en las áreas consolidadas y en las áreas interfaz y metropolitanas, cambiando incluso su destino inicial de protección o de producción primaria a suelos de expansión y renovación urbana, que consume los servicios ambientales, espacios productivos agrícolas, e incluso las ciudades y culturas intermedias cercanas, entre otros (Caporossi, 2016, pág. 23). La ciudad y sus periferias entran así a ser consideradas como espacios de aumento de capitales económicos y de disminución de capitales socio ambientales (Romero Aravena, Salgado V, & Fuentes, 2009), en una acción contradictoria frente a los actuales retos que se plantean ahora desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los problemas ambientales y las agendas urbanas especialmente desde los lineamientos de la Prosperidad para las Ciudades, definidas por la ONU (Bateman, y otros, 2015).

Se promueve así la injusticia socioambiental, desde acciones fragmentadas lideradas por algunos agentes sociales con una fuerte visión antropocéntrica y de mercado, que desvirtúan una posible planeación de prevención de mediano y largo plazo soportada en un discurso resiliente y sostenible. Las ciudades latinoamericanas continúan sus procesos de crecimiento muchas veces sin la anuencia de la gestión y el desarrollo planificado, sin la adaptación de los discursos académicos actuales, sin la participación efectiva del lugar y de sus ciudadanos, potenciando procesos que amplían las vulnerabilidades de todo el sistema urbano (Santos, 2006). Este crecimiento desmesurado y consumista de nuestros territorios,

²⁵ La colocación en real estate invierte en sectores específicos de la ciudad donde ya se dan condiciones de rentabilidad (Topalov, 1979) y ganancia confirmando áreas específicas de concentración y desconcentración.

²⁶ Este nuevo régimen de acumulación y producción incide en la generación de las ciudades como soporte de nuevos procesos de producción, circulación y consumo del capital, que crean condiciones de competitividad y eficiencia interurbana para el asiento de inversiones y el posicionamiento en el contexto global. (De Mattos, 2007, pág. 2)

se presenta especialmente en zonas interfaz, donde quedan los pocos espacios vacíos de la ciudad, donde se ubican nuestras zonas de reserva ambiental, o nuestras zonas productivas cercanas, donde nos acercamos a adherir municipios cercanos a la metrópolis, (Elissalde, 2019)²⁷ sin prever los impactos que ello pueda tener en la calidad de vida de los habitantes y las ciudades colonizadas y de las ciudades colonizadoras (Silveira, 2018).²⁸

Pareciera así que el mérito del progreso actual es ponernos en riesgo futuro desde un desarrollo de desencuentros temporales y de gestión entre la necesidad, la gobernabilidad y los discursos, entre la buena gobernanza y la presión de consumo de nuestros agentes privados propios y ajenos. Como lo expone el geógrafo y teórico social británico David Harvey, ampliamos nuestros riesgos si continuamos solo pensando en la eficiencia sin contemplar en forma conjunta el costo social de la distribución, ya que a la larga este costo sería una fuente altamente ineficiente no solo por el costo social sino también de costo ambiental, con un uso ineficiente de los recursos (Harvey, 1977, pág. 98).

Los casos de estudio presentados a continuación observan similitudes en sus formas de comportamiento y desarrollo urbano, especialmente en cuanto a las formas de ocupación de sus áreas interfaz. A pesar de que Latinoamérica se ha vinculado a los temas de sostenibilidad y resiliencia urbana, la realidad de las

²⁷ “La metropolización es una noción forjada por extensión del término "metrópoli" (etimológicamente, ciudad-madre) para designar a un proceso de transformación cualitativa, a la vez funcional y morfológico, de las ciudades muy grandes se caracteriza tanto por un crecimiento del peso de las ciudades más grandes en la repartición de ciertas funciones, como por la concentración de la población en áreas metropolitanas. Contradiendo ciertas "previsiones" acerca de la declinación de las ciudades grandes, el proceso metropolitano se apoya sobre una puesta en red de las principales aglomeraciones, en el cual los fenómenos de conectividad tienden a prevalecer sobre las relaciones de proximidad”. (Elissalde, 2019)

²⁸ Se distinguen el fenómeno de conurbación donde el crecimiento progresivo ha puesto en contacto conjuntos poblacionales, este fenómeno es evidente especialmente en el caso de Bogotá, y en la zona de estudio hacia los municipios cercanos, siendo la Reserva Thomas van der Hammen, como zona de reserva la que ha detenido la conurbación con los municipios de Cota y Chía. Para los caos de Santiago de Chile y Córdoba el fenómeno de expansión urbana regulada o improvisada se hace evidente en las zonas de borde. En el caso de Colombia se considera Bogotá y su área metropolitana en los planes de ordenamiento territorial, sin embargo, la dificultad en el control de la expansión urbana, informal o en algunos momentos aprobada por el gobierno contradicen los presupuestos del POT.

ciudades que se presentan a continuación evidencia un claro distanciamiento entre las posturas frente al ambiente y la ocupación del territorio.

Observaciones al caso de Santiago de Chile

En las pesquisas desarrolladas por el geógrafo Hugo Romero Aravena, sobre ordenamiento territorial y desarrollo sustentable, se demuestra la continua exposición de las áreas interfaz especialmente a vulnerabilidades complejas, no previstas en el actual modelo de consumo y producción de la ciudad de Santiago de Chile. Presenta los resultados deficitarios de las administraciones que sin ser efectivas e integrales determinan en el espacio interfaz una notoria disparidad socioambiental, evidente en la presencia y el tamaño de las coberturas vegetales y el nivel y la calidad de los servicios ambientales que ofrecen (Romero & López, 2007, pág. 16).

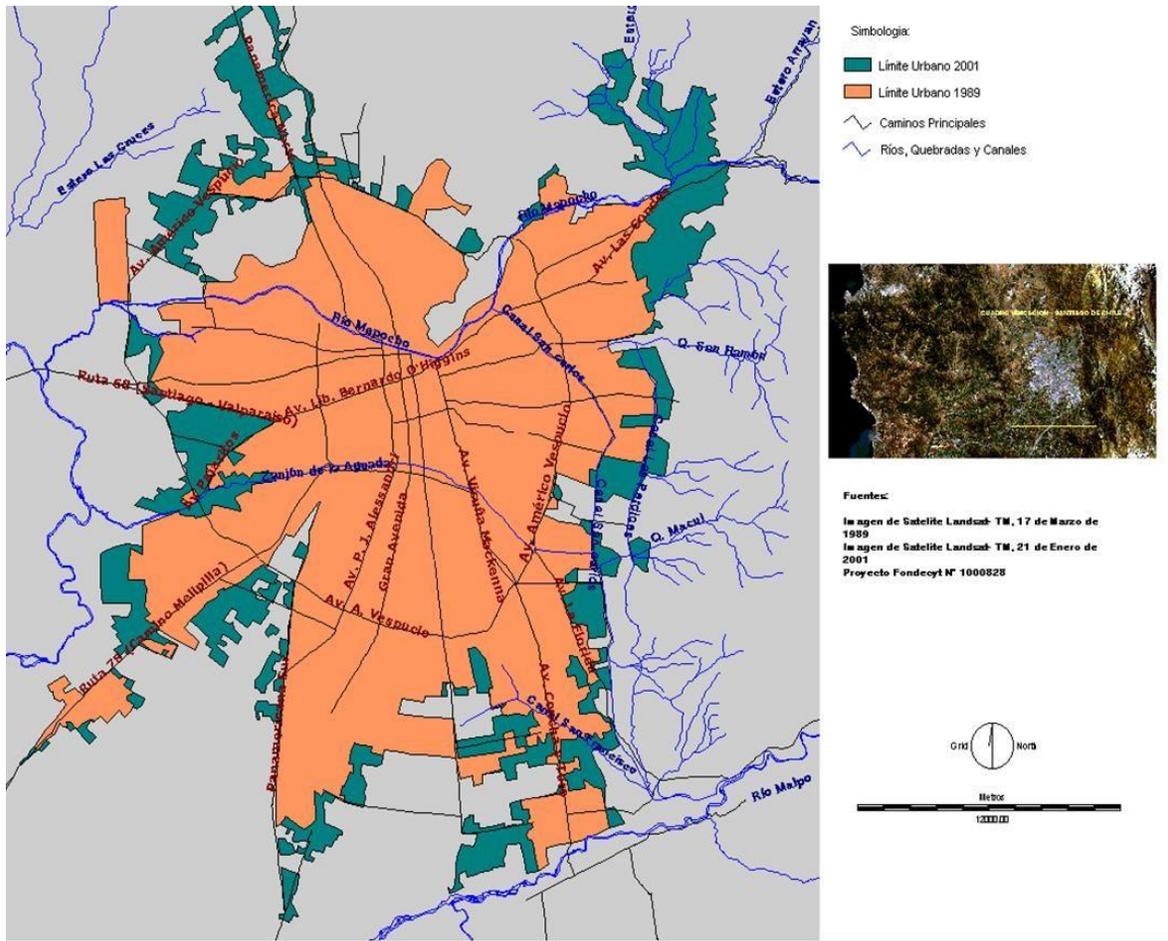
Este crecimiento interfaz diferencial en Santiago de Chile que vulnera las zonas ambientales al impermeabilizarlas y ocuparlas en zonas de mayor concentración de escurrimientos o en zonas de recarga acuífera, incrementa la pérdida de cobertura vegetal y de servicios ecosistémicos,²⁹ al igual que fortalece la disparidad e inequidad urbana con intervenciones diferenciadas desde la administración para los desarrollos espaciales formales e informales. “Se trata de una auténtica injusticia ambiental y de una demostración palpable de la contradictoria relación sociedad-naturaleza que caracteriza a Santiago de Chile” (Romero & López, 2007, pág. 19). Resalta que la alta resiliencia la observa como la “tolerancia de los componentes naturales, que les impide ser alterados definitivamente en la medida que la presión urbana sea controlada y no exceda su capacidad de carga y que el piedemonte de Santiago presenta áreas sensitivas sobre las cuales se debería restringir la urbanización” (Romero & López, 2007, pág. 13).

²⁹ Se a los bienes ambientales como valores ambientales que corresponden a lo que la naturaleza produce y que puede ser usado en beneficio humano, a funciones ambientales como procesos de posible uso y los servicios ambientales posibles usos potenciales, finalmente las funciones donde se encuentra los flujos entre componentes bióticos y abióticos

Las cuencas del piedemonte de Santiago se encuentran entre las áreas sensitivas cuya urbanización debiera ser evitada o restringida, considerando que el estado general ambiental de la ciudad exige que sus áreas periféricas aporten a la descontaminación del ambiente antes que al agravamiento de las condiciones actuales y futuras. A pesar de ello los registros de crecimiento de la ciudad de Santiago de Chile entre 1989 y 2001 equivalen aproximadamente 13.015 has nuevas ocupadas, dentro de un marco de gobierno que dentro de la aplicación de principios neoliberales para Chile, planteó abandonar las restricciones al crecimiento urbano de los planes reguladores y reemplazarlas por Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado, y definía además que las superficies destinadas a áreas verdes ubicadas dentro de los límites urbanos podrían ser desafectadas y urbanizadas en porcentajes variables. Se propuso liberar 90.000 has para la eventual ocupación urbana en la Cuenca de Santiago.

Las siguientes imágenes ilustran las formas de ocupación dispar registradas por el profesor Romero, y su equipo de investigación, así como el impacto en áreas de concentración de biomasa, impermeabilización y pérdida de humedales, y productividad vegetal, que tras varios años ha suscitado las formas de crecimiento de las zonas de interfaz.

Ilustración 2 Evolución de Área Urbana en Santiago de Chile 1989-2001



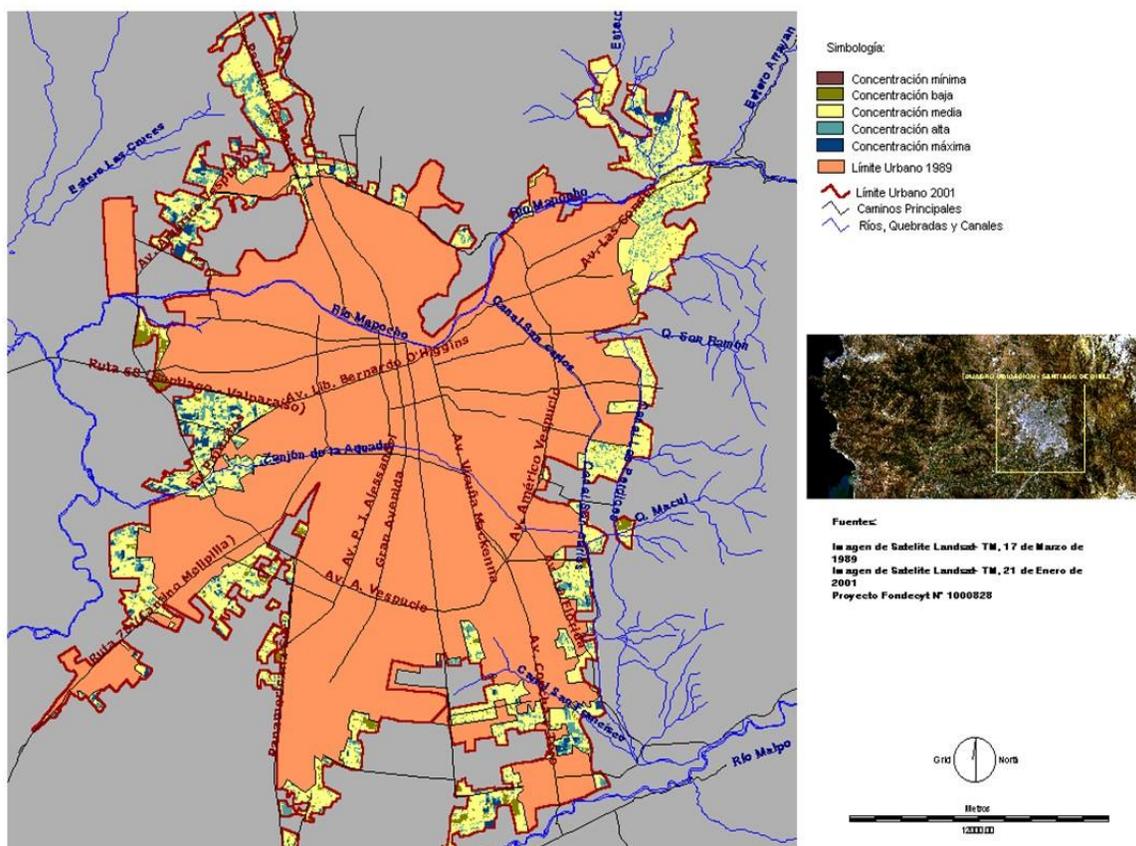
Fuente: (Romero, Ordenes, & Vásquez, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable a Escala Regional, ciudad de Santiago y Ciudades Intermedias en Chile, 2003, págs. 167-207)

Se registra un proceso de expansión urbana importante entre los años 1989 y 2001, que continúa el trazado vial principal y se extiende sobre cadena montañosa, la cual naturalmente presenta escorrentías naturales que en los procesos de formalización de usos no se tendrán presentes para el diseño urbano. Las mismas condiciones formales y las formas de ocupación se desarrollan bajo la especulación del suelo y ello determina las calidades de la vivienda y la presencia o no de equipamientos. Así no solo se pierden las calidades ambientales preexistentes, sino que a su vez son reemplazadas por modelos formales desiguales. Es evidente que las calidades espaciales diseñadas para los estratos altos superan en gran medida las calidades espaciales de los estratos medios y

bajos, y que por ende el impacto ambiental y los niveles de vulnerabilidad de unos y otros es altamente distinto, perjudicando no solo el ambiente urbano inmediato, sino el ambiente y la calidad urbana de la ciudad en general.

El registro de pérdida de biomasa que registra el profesor Romero supera en el periodo de estudio más de 12.000 has. Se evidencia como la afectación a la Biomasa disminuyen y se ven impactadas por la formalización e impermeabilización del suelo. El registro rebela las directrices de la política neoliberal adoptada por Chile, sin consideración ambiental.

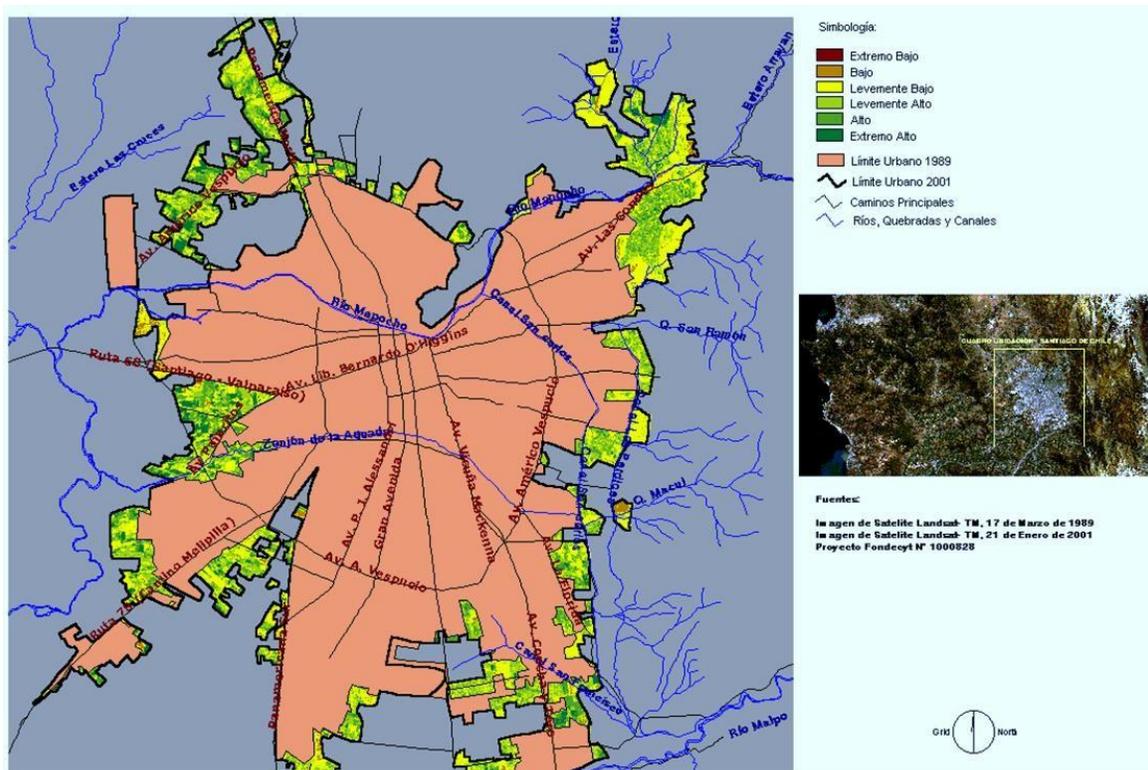
Ilustración 3 Áreas de concentración de Biomasa afectadas por la expansión urbana entre 1989 y 2001



Fuente: (Romero, Ordenes, & Vásquez, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable a Escala Regional, ciudad de Santiago y Ciudades Intermedias en Chile, 2003, págs. 167-207)

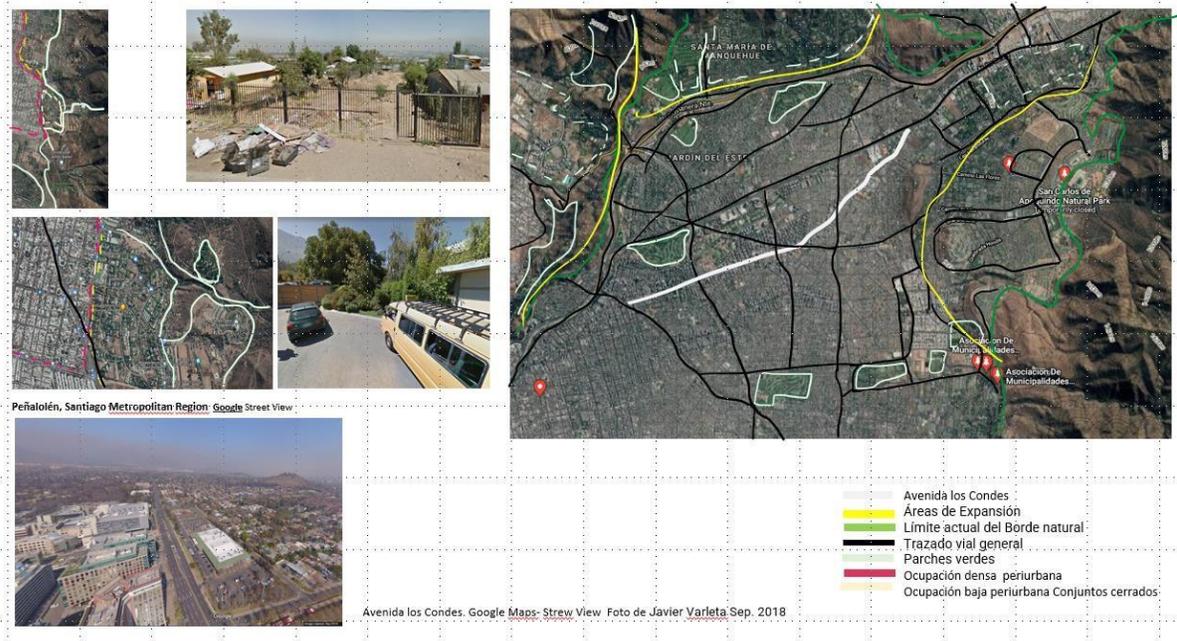
Se destaca la pérdida de Biomasa que se registra en el costado Nororiental de Santiago de Chile y como viene impactando y podría impactar la productividad vegetal, que tiene allí mayor presencia, la tendencia de la continuidad de avenidas sobre las áreas de borde natural, que como se observa en el mapa de expansión urbana no presenta trazados que consideren el diseño ecológico, y solo permiten la continuidad en la formalización del suelo ambiental.

Ilustración 4 Productividad Vegetal (NDVI) afectadas por la expansión urbana entre 1989 y 2001



Fuente: (Romero, Ordenes, & Vásquez, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable a Escala Regional, ciudad de Santiago y Ciudades Intermedias en Chile, 2003, págs. 167-207)

Ilustración 5 Áreas de expansión urbana desde la Infraestructura vial sobre zonas de borde natural



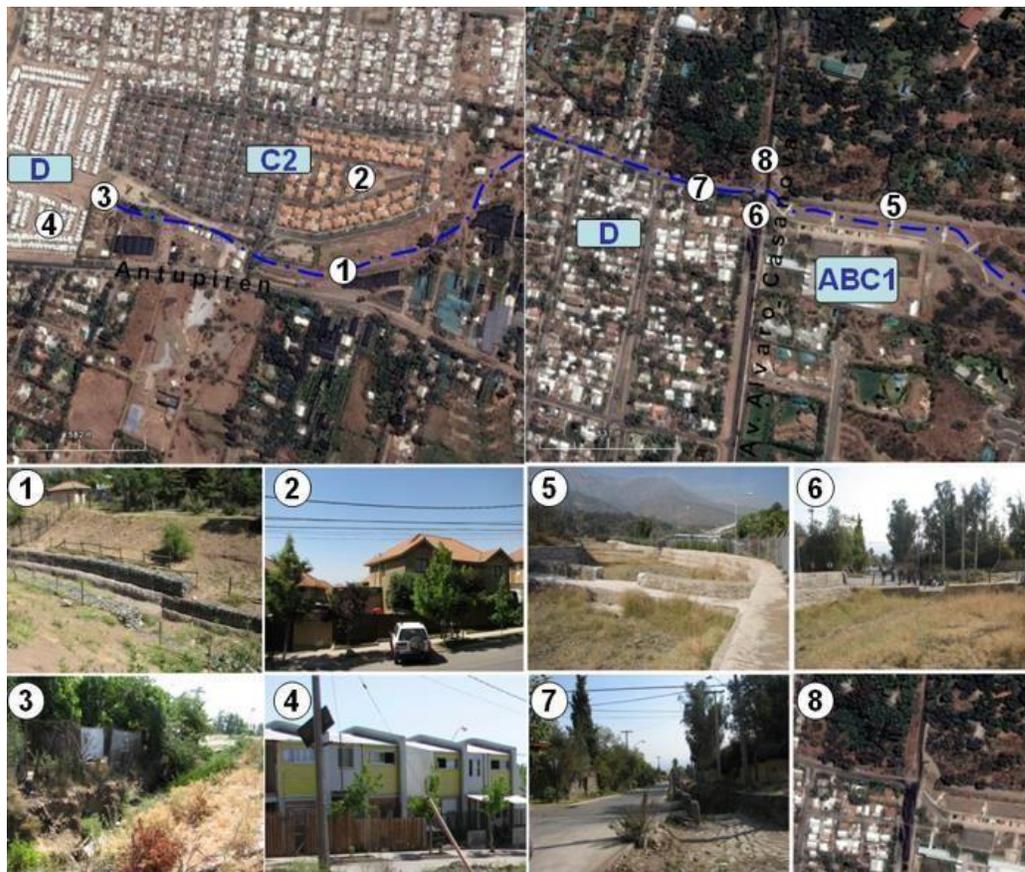
Imágenes intervenidas de desarrollos formales sobre la Avenida Peñalolén, y Avenida Los Condes Santiago Metropolitana Región Recuperada de Google Street View Foto de Javier Varleta Sep. 2018

Los parámetros de diseño son tan dispares y evidentes en la estructura urbana de Santiago de Chile, que presenta el profesor Romero, que los imaginarios sociales y las formas de representación varían de un grupo focal a otro. Se genera así, un primer nivel de convivencia con una realidad urbana naturalmente aceptada, autodefinida y sin la necesaria conciencia de dialogo ambiental. Esta aceptación al usufructo del suelo interfaz es además avalada por las acciones de la administración, cuando las obras de mitigación ante inundaciones son más evidentes en las zonas de ocupación de estratos altos. En la injusticia ambiental y urbana, con la mirada de corto plazo y de consumo y ganancia, no ha logrado permear una visión más amplia y equitativa tanto ambiental como socialmente.

El estudio que detalla el profesor Romero presenta que la inequidad en la calidad del hábitat construido es notoria, observable en la cantidad y calidad de los

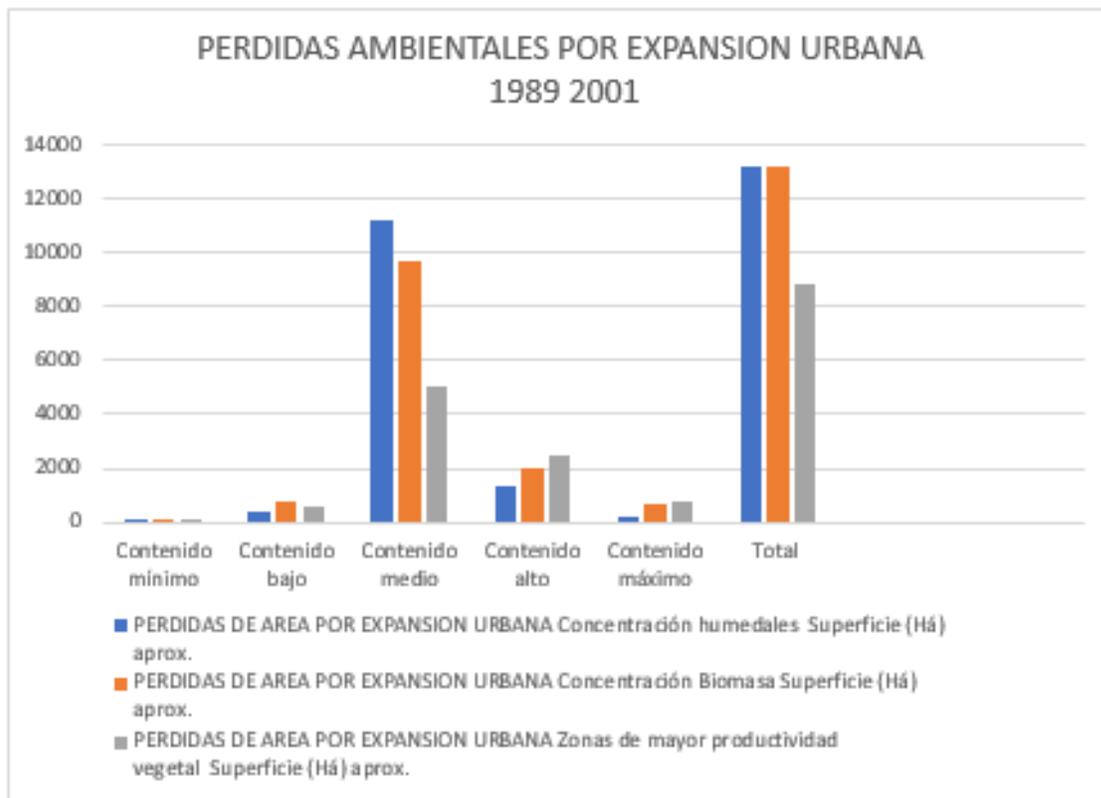
espacio verdes, en la carencia de la infraestructura vial y de suministro y manejo del agua.

Ilustración 6 Sitio de Estudio Santiago de Chile



Fuente: (Romero & López, 2007)

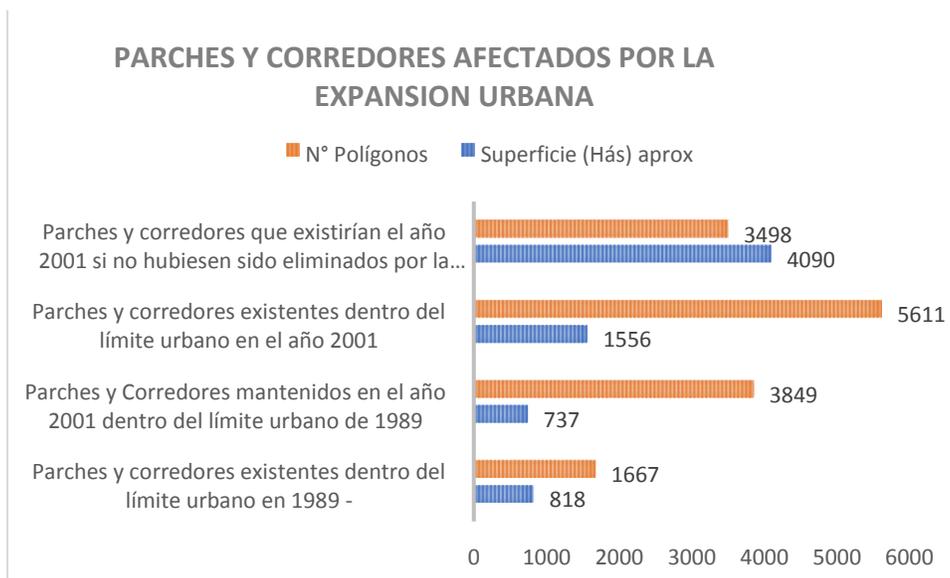
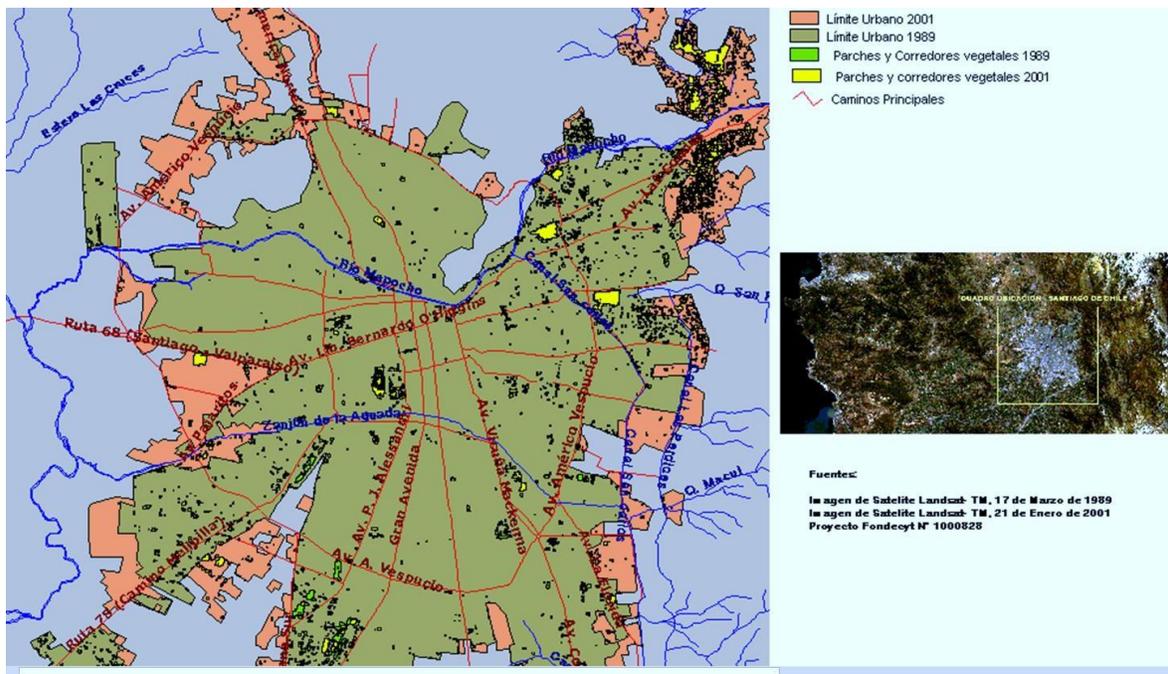
Tabla 3 Comparativo de pérdidas ambientales por expansión urbana



PERDIDAS DE AREA POR EXPANSION URBANA			
Categorías	Concentración humedales	Concentración Biomasa	Zonas de mayor productividad vegetal
	Superficie (Há) aprox.	Superficie (Há) aprox.	Superficie (Há) aprox.
Contenido mínimo	8	26	1
Contenido bajo	429	799	547
Contenido medio	11233	9670	5004
Contenido alto	1322	1992	2507
Contenido máximo	199	705	800
Total	13191	13192	8859

Elaboración propia a partir de los datos presentados por Romero, Ordenes, & Vásquez, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable a Escala Regional, ciudad de Santiago y Ciudades Intermedias en Chile, 2003, págs. 167-207)

Ilustración 7 Parches y corredores vegetales afectados por la expansión urbana entre 1989 y 2001

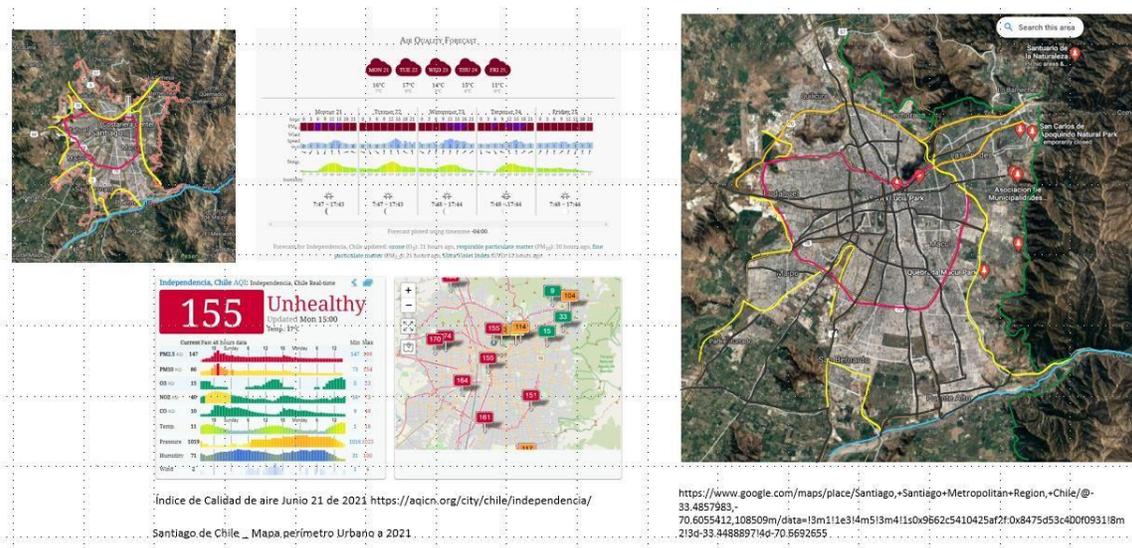


Fuente: (Romero, Ordenes, & Vásquez, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable a Escala Regional, ciudad de Santiago y Ciudades Intermedias en Chile, 2003, págs. 167-207)

De igual forma a pesar de los registros de la baja calidad del aire para junio de 2021, por presencia de PM5 y PM10 el incremento en los procesos de expansión sobre los corredores verdes y los pocos parches verdes es continuo.

Figura 8 Mapas de Extensión Urbana y Calidad de Aire Santiago de Chile Junio 21 de 2021

Ilustración 8 Mapas de Extensión Urbana y Calidad de Aire Santiago de Chile Junio 21 de 2021



Fuente: Elaboración propia desde mapas de Google maps. y aqcn. Recuperado Junio 21 de 2021

El informe presentado por el gobierno de Chile en su diagnóstico del CPI, en el 2018 para la ciudad de Santiago de Chile, registró en la dimensión de movilidad su Plan Integral de Movilidad (PIM) que en la categoría de seguridad vial tenía como objetivo “ Priorizar las formas de movilización más saludables, económicas, eficientes y limpias, con énfasis en aquellas que utilizan menos espacio público” para su cumplimiento se peatonalizaron y promovieron ciclorrutas recreativas, se restringe la “velocidad permitida en sectores residenciales y se fomentó el uso y ordenó el transporte público” fortaleciendo la “accesibilidad de Santiago y las conexiones con comunas vecinas. (BID, s. f.). sin embargo, observando el impacto de la extensión de la malla urbana hacia ciudades y comunas cercanas, también ha traído consigo la extensión de la mancha urbana.

Observaciones al caso de Córdoba-Argentina

El caso de la Ciudad de Córdoba como referente presenta antecedentes en su crecimiento interfaz, que al igual que en el caso de Bogotá desatienden aspectos de conservación ambiental. Su particularidad nace en que, a pesar de que su

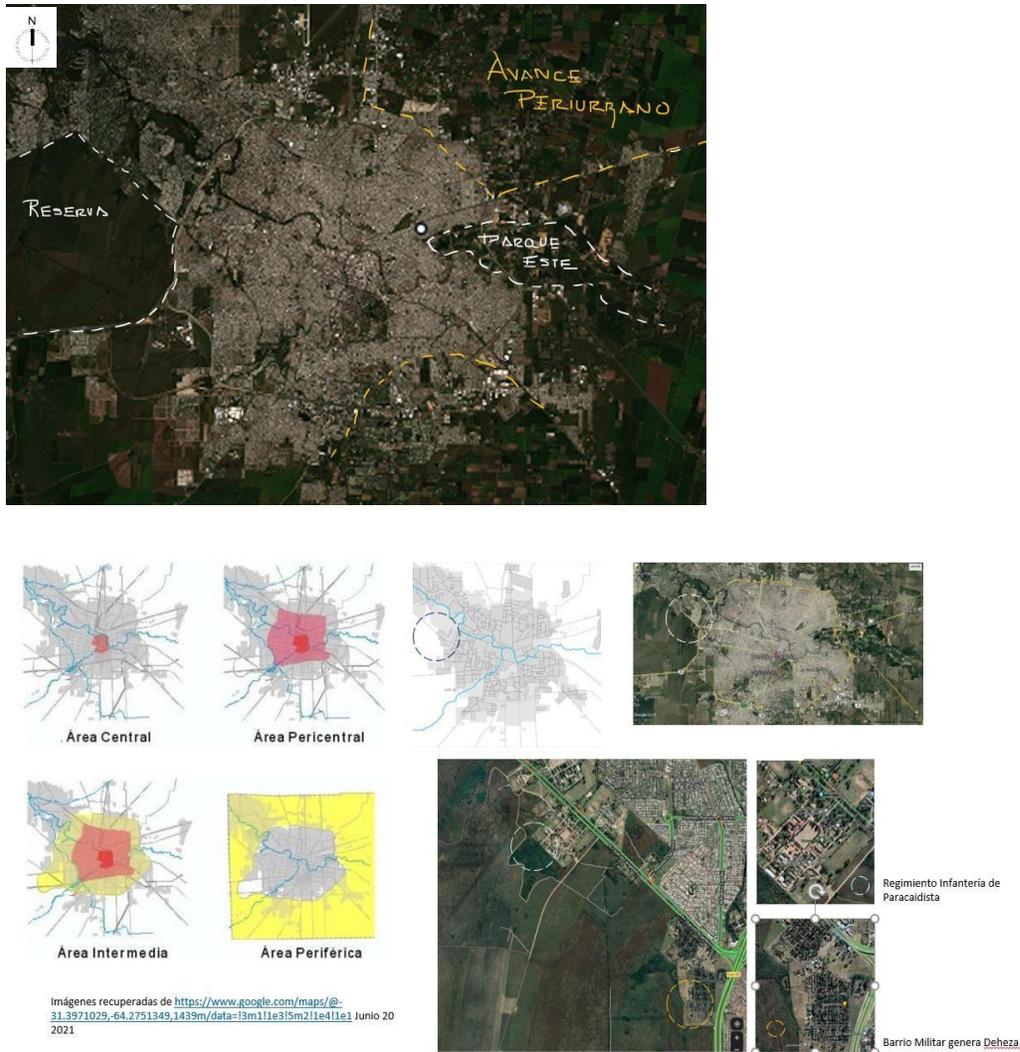
crecimiento es notorio en la extensión de la mancha urbana hacia sus zonas de borde interfaz, es un crecimiento de baja densidad que deja de incorporar nueva población. (Instituto nacional de estadísticas y censos. República Argentina, 2010) Para el 2002 los estudios presentados por Teresita Álvarez sobre la Gestión urbana ambiental de la ciudad de Córdoba, observaba que las narrativas propuestas desde la globalización y la sustentabilidad, generaban una dinámica nueva en la gestión urbana de la Ciudad, incorporando indicadores de calidad que se contradecían con la realidad de la “contaminación de los corredores naturales y/o ecológicos , de los cauces de agua río Suquía, arroyo La Cañada, canales de riego, en los cuales existían asentamientos ilegal de población con NBI insatisfecho. (Gestión Ambiental Urbana en la Ciudad de Córdoba Las Áreas Promovidas: Escenarios de un Modelo de Gestión Arq. T. Álvarez.2002 p106).

El crecimiento acelerado de finales del siglo XX, dado por acciones del Estado desde el desarrollo de la obra pública y desde intervenciones programadas que buscaban la descentralización, transforman el paisaje socio-territorial de la ciudad de Córdoba, a pesar de ello las obras no alcanzan a cubrir las necesidades de espacio público ni de vivienda, generándose un escenario continuo de gentrificación que deja las zonas centrales con una pérdida de población ahora ubicada en las zonas peri-centrales y periféricas.

Frente a este crecimiento acelerado de las zonas interfaz se crea el Plan Municipal denominado “De la Periferia al Centro”, que a pesar de sus intervenciones en temas de conectividad y recuperación pública no logra afianzarse en las zonas de borde urbano. Esta expansión hacia el borde promueve a su vez la extensión de la mancha urbana con baja densidad, sin zonas referenciales y con pocos equipamientos, recurriendo nuevamente los pobladores al centro consolidado, a hacer uso de la ciudad y de sus áreas interfaz como zonas de ocio y descanso. El entorno de la ciudad de Córdoba se caracteriza por la presencia en el sector Noroeste de los conjuntos denominados “countries”, el sector oeste por usos de

suelo rural y urbano disperso y por el “área de reserva militar que solo parcialmente presenta zonas de producción rural”.³⁰

Ilustración 9 Mapas de Extensión Urbana Junio 21 de 2021 de la Ciudad de Córdoba



Fuente: Wikipedia y Google Earth Pro. Bases para el Plan Director de la ciudad de Córdoba.
Córdoba, Argentina 492.77 km² | 31.39945°S 64.19434°W

Algunas de las ordenanzas propuestas para fortalecer al modernización no consideran los recursos ambientales como componentes validos de la planeación

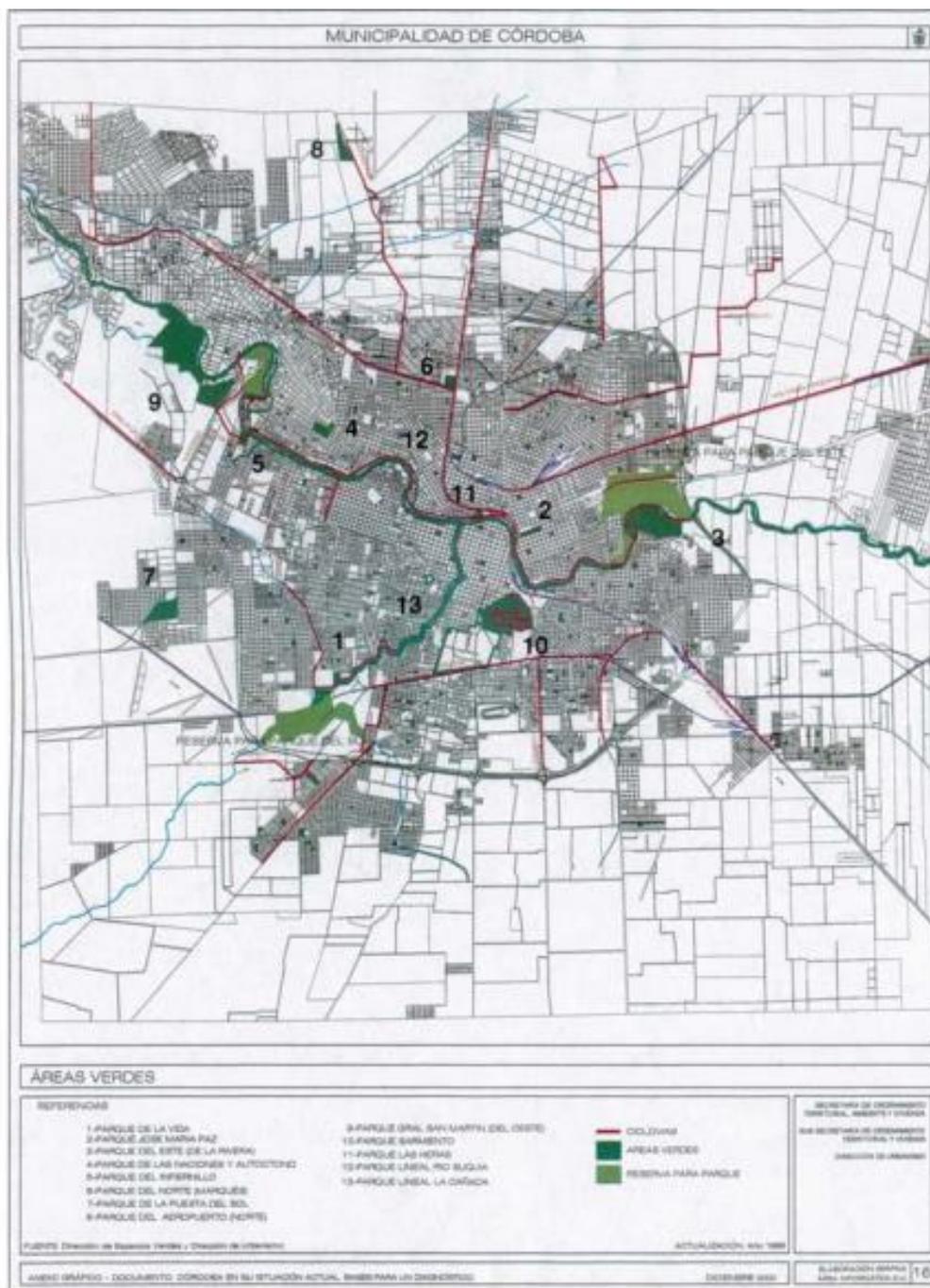
³⁰ FOGLIA, M. Elena. IPUCOR. Documento de Diagnóstico y Líneas Estratégicas para el Plan Urbano Ambiental. Elaborado por el Inst. de Planeamiento de la Ciudad de Córdoba., Municipalidad de Cba. 2001)

(La Ordenanza de Modernización N°10207) incluso llegan a designarse las Reservas verde como Áreas verdes: para equipar la ciudad con parques (Ordenanza N°8256 y Modificatorias, que regulan la Ocupación del Suelo y en Art.2°), Finalmente se abre la posibilidad de urbanizar inmuebles afectados por cursos de agua, arroyos, y ríos entre otros (Ordenanza N° 8060 y Modificatorias que regulan el Fraccionamiento del Suelo).

Es las propuestas que provienen de cualquiera de los actores, pero especialmente de los planeadores y gestores de ciudad, se centran en miradas fragmentadas hacia los lugares y hacia sus comunidades desatendiendo la necesidad de cambiar los paradigmas de desarrollo con observaciones de naturaleza compleja que reúnan la trazabilidad histórica, las condicionantes ambientales, sociales y económicas, entre otras, de forma competitiva e innovadora, reintegrando la idea de una gestión transversal desde la unidad básica, el barrio como agente en una forma de respuesta que reconozca la diversidad de las totalidad de sus habitantes, y su conexión con ellos sin la pérdida de sus valores y significaciones. Córdoba parecería construirse desde un “resultado de procesos de crecimiento y transformación signados por la improvisación y la ausencia de planes, quedando los procesos librados a los impulsos del mercado “(IPLAM, 2008;15).

La reserva de áreas verdes para fortalecer la actual estructura de parques que para el 2000 equivalía a 9m² por habitante, se localizan a lo largo del río Suquía con mayor presencia en el sector Noroeste y Suroeste la zona central.

Ilustración 10 Parques y Áreas verdes Ciudad de Córdoba año 2000

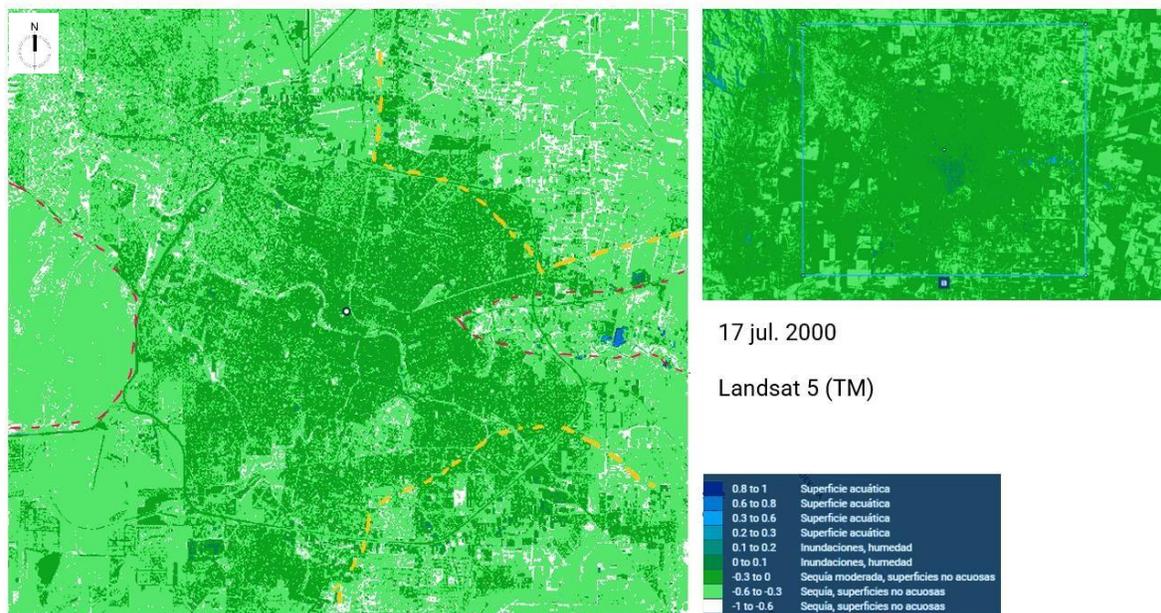


Fuente: Documento Córdoba. Dirección de Espacio Verdes y Dirección de Urbanismo 2000

El registro para este año registra algunas superficies acuática ubicadas en el Parque Este, zonas interfaz una mayor sequía con la presencia de superficies acuosas y

destaca al área y peri centrales como susceptibles de inundación sobre las cuales se extiende la superficie urbana.

Ilustración 11 Superficies permeables para el año 2000 Ciudad de Córdoba

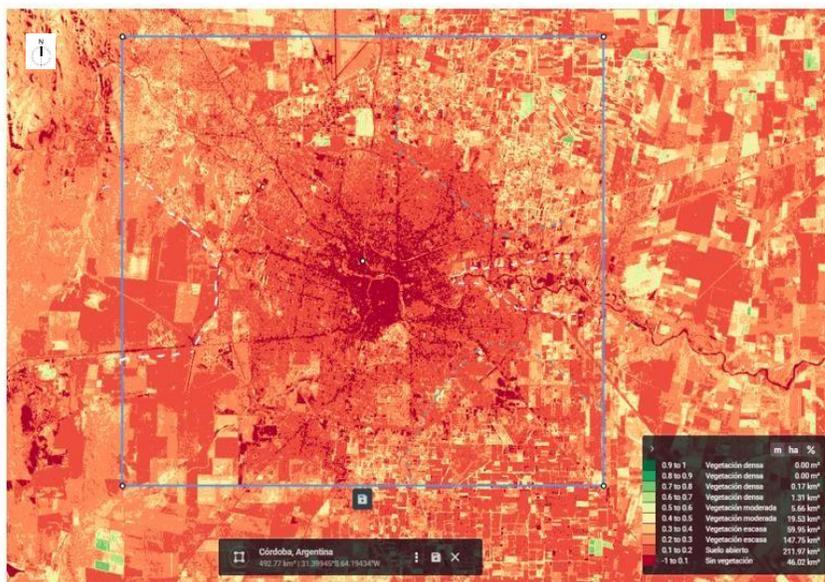


Nota: NDVI (índice de vegetación estandarizado Landsat 5TM 17 de Julio 2000)

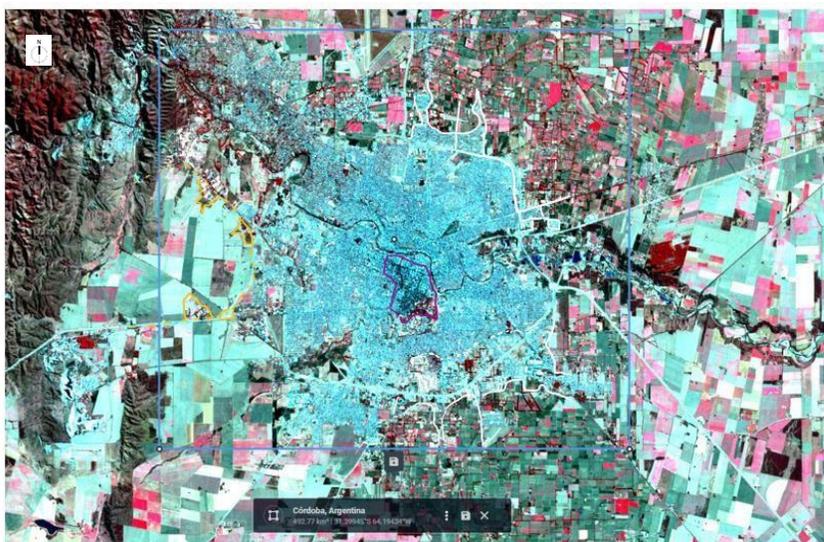
Se resalta también como para el año 2000 el NDVI (índice de vegetación estandarizado) registrado muestra la biomasa relativa. La absorción de clorofila en la banda roja y el alto reflejo relativo de la vegetación en la banda Near Infrared (NIR), va desapareciendo la biomasa desde el centro hacia el borde, con una vegetación moderada en el área peri central y mayor presencia de suelo abierto hacia la periferia.

No se conocen datos para Córdoba sobre calidad de aire, sin embargo, las imágenes satelitales de NRI continúan reforzando la fragmentación de las estructuras verdes hacia las áreas de borde. En la figura 12 se observa como la fragmentación varía dependiendo de los usos en la zona de reserva militar para el año 2000, donde hay mayor presencia de terrenos con vegetación escasa mientras que el área cercana al río Suquía ya se hace evidente el crecimiento informal ha impactado la ocupación perdida de suelo natural permeable.

Ilustración 12 Superficies permeables frente a presencia de vegetación- 2000



17 jul. 2000
Landsat 5 (TM)

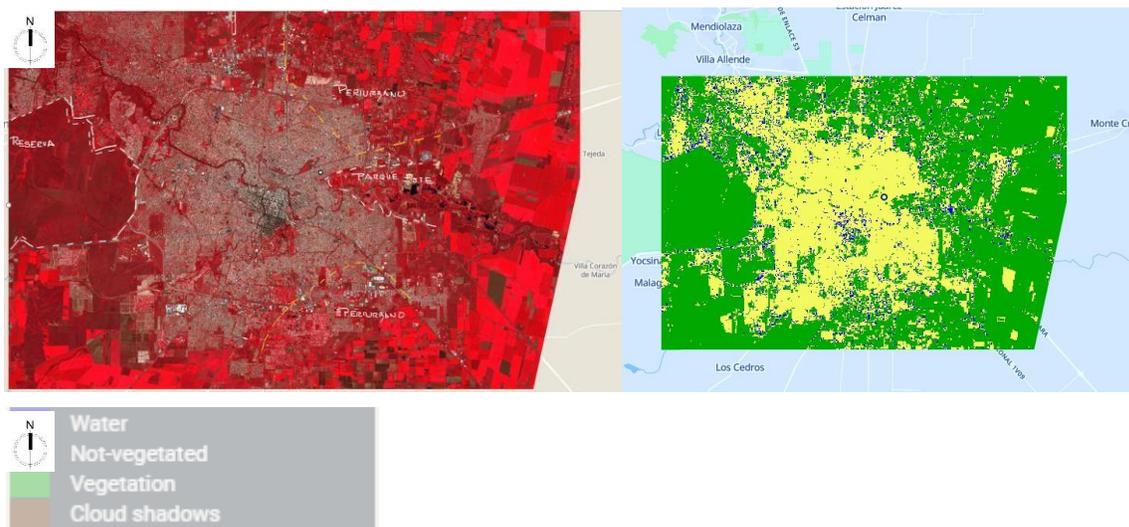


Nota: La primera imagen corresponde al NRI COLOR INFRARED (VEGETATION) julio 2000 Landsat 5 la segunda imagen presenta cuerpos de agua y zonas permeables Imagen satelital recuperada de Landsat 5 17 de Julio 2020

Con el NRI la vegetación se observa en sombras o en rojo y las áreas urbanas, en azul, y los terrenos variarán de los marrones claros a los oscuros. Las coníferas aparecerán en color rojo más oscuro que los de maderas duras. En general, los tonos rojo oscuro, indican la presencia de plantas de hoja ancha, y vegetación frondosa mientras que los rojos claros significan terrenos de hierba o áreas de poca vegetación. Las áreas densamente pobladas aparecen en azul claro.

La figura 13 presenta esta misma información detallada para el año 2021, en la cual se mantiene el área de reserva militar pero también observa como las zonas interfaz han venido creciendo, siguiendo el trazado vial, impermeabilizando a su paso las zonas permeables. Se destaca, sin embargo, para el 2021 como se mantiene en algunos puntos, la presencia para del agua delimitando las estructuras de reserva y del parque este, disminuyendo en el área y peri centrales, sin negar el rastro del río Suquía dentro de la ciudad.

Ilustración 13 Puntos de agua Ciudad de Córdoba – presencia de vegetación



Imágenes recuperadas el 13 de junio 2021

La extensión urbana presentada en la ciudad de Córdoba sigue el modelo de ocupación neoliberal, como en el caso de Santiago de Chile. Los planes de gobierno traducen el modelo a ordenanzas que promueven los cambios de uso sobre áreas de reserva, permitiendo incluso su conversión a parques urbanos. La actual reserva militar se ha mantenido gracias por su naturaleza de origen. De igual forma la informalidad que ha venido creciendo sobre las áreas interfaz no reconoce los riesgos de inundación y de impermeabilización del suelo.

Ilustración 14 Áreas de la Ciudad de Córdoba. Localización San Vicente Córdoba Argentina Ejido Municipal 24x24 Km



Fuente: Mapa intervenido sobre información de Google Maps Junio 21 2021.

Un caso emblemático de los procesos de cambio de las zonas peri-centrales y interfaz corresponde a la zona donde se ubica la pieza urbana de San Vicente, sitio considerado por Rettaroli como barrio pueblo, una pieza urbana capaz de auto representarse, (Rettaroli, Eguiguren, Álvarez, Ceohen Arazi, & Rubioli, 1997) no solo a través de formas físicas de patrimonio tangible localizadas especialmente, sino de formas de patrimonio intangible, observable desde el empoderamiento de su comunidad y desde su auto denominación como “república independiente”, con renuencia a la relocalización espacial propuesta desde la gestión provincial. Sin embargo, esta búsqueda por la independencia de esta pieza peri-central, ha conducido a que las formas actuales de conectividad, social, espacial, ambiental,

de movilidad e incluso de significación con la ciudad, no hayan logrado establecer puntos de conciliación con el desarrollo y el crecimiento de la ciudad, desde la perspectiva tradicional de crecimiento urbano. Es palpable así la dualidad que existe en los discursos de crecimiento y el progreso desde una perspectiva de densidad y aprovechamiento indiscriminado de los recursos, sin la debida precaución sociocultural, y ambiental a las que de manera recurrente se encuentran expuestas las zonas peri-centrales y interfaz. La valoración de los capitales ya no solo ambientales sino socioculturales y humanos debe impactar los modelos de desarrollo de las ciudades.³¹

La siguiente figura presenta las condiciones de transformación del interfaz caso de San Vicente, este barrio presenta como la consolidación de incipientes procesos de densidad, puede transformar el paisaje urbano, posiblemente sin atender las condiciones socio-ambientales y culturales necesarias, esta tendencia a la transformación “de progreso” todavía primitiva en San Vicente, tiende a cambiar con el desarrollo de una infraestructura vial externa, y con planteamientos de “incorporación” del barrio a la ciudad planteando puntos de conectividad, especialmente vial, con el barrio; acciones que propiciarían la continuidad en el modelo de crecimiento que ha seguido la ciudad de Córdoba.

Esta ruptura de discursos entre “ciudad consolidada” y barrio peri-central se ve a su vez impactada con la aparición de zonas informales visibles en los modelos de ocupación de hábitats autoconstruidos y nodos de daños ambiental (basuras a cielo abierto) visibles a lo largo del cauce Río Suquía, con la consecuente pérdida de

³¹ Hacemos una discriminación de capital sociocultural al enmarcarlo en una dimensión de creación y trazabilidad histórica donde los rastros de significado y las formas de valoración de grupos humanos sobre un territorio han permitido que, sobre este se generen lazos invisibles de apropiación pocas veces observables en los procesos de crecimiento urbano. Y el capital humano, al permitir comprender que el desarrollo de la persona humana, ya no solo se debe a colectivos sino a individuos que deben encontrar posibilidades de auto representación, desarrollo y retorno de sus potenciales en los territorios en los que se despliega. Es posible que las formas de valoración de estos capitales no se traduzcan de manera inmediata en el tiempo ni sean medibles de manera fácil en el sistema de producción. Sin embargo, contemplar que el mismo sistema se verá impactado de una u otra forma por ellos, implica a su vez que requieran de ser considerados.

significado y de apropiación de los bienes comunes de la comunidad hacia su propia periferia y de la administración ante el barrio.

En aras de mediar las relaciones entre gobierno- y ciudadano y dentro del marco del CPI en la dimensión de calidad de vida; el gobierno de la Provincia de Córdoba (Secretaría de Planeamiento y Modernización, el Ministerio de Finanzas y la Secretaría General de la Gobernación) desarrolla el proyecto “Desarrollo y Re funcionalización de la plataforma “Ciudadano Digital” que buscaba incrementar la participación ciudadana y agilizar la atención y relación ciudadano- gobierno, en procesos de gestión y agilización de trámites. El proyecto logró ampliar la posibilidad de acceso a información y a la gestión de trámites y obtuvo reconocimiento del BID, en la categoría de Gobierno para el 2018, sin embargo, no evidencia la posibilidad de implementar la estrategia de diseño colaborativo con la comunidad (BID, s. f.).

Ilustración 15 Tendencia de Expansión de la Pieza Urbana San Vicente Ciudad de Córdoba Argentina



Fuente: Google Earth Pro. La consolidación del crecimiento y la expansión se propicia con los trazados vehiculares y con la ocupación hasta ahora informal evidente en las zonas peri-barriales.

La consideración de construir ciudad y consolidarla, requiere nuevamente de una mirada “productiva distinta” a la que hasta ahora se ha esbozado en el desarrollo de las ciudades. El caso de San Vicente donde la tensión entre pobladores tradicionales, nuevos pobladores, presiones de desarrollo y densidad urbana tanto al interior del barrio como en sus zonas interfaz, búsquedas de desarrollo ambiental y gestiones de la administración no integrales, es uno de tantos ejemplos de autoconsumo indiscriminado del territorio, sin previsión ni el debido principio de precaución necesario para considerarlo como un entorno habitable sustentable y resiliente en el corto o mediano plazo. La consolidación de las ciudades debe partir de auto reconocerse, de comprender las dinámicas locales, los valores intangibles y de considerar que la productividad no solo nace de retornos económicos de corto plazo. La construcción de los territorios de las zonas interfaz debe partir de la reflexión de observarlos como una oportunidad para cambiar nuestros procesos de significación, despliegue y apropiación a través de un modelo de análisis más complejo en el que intervengan tangibles e intangibles que se engranan desde periodicidades diferentes, con formas de valoración propias que les son reconocibles, y que a su vez permiten que la imagen construida futura no requiera de mayores intervenciones que reparen los daños que se generan desde el modelo de ocupación actual.

Observaciones a la sostenibilidad en el caso de colombiano.

Colombia en el panorama latinoamericano, al abordar la sostenibilidad, presenta retos particulares por los especiales acontecimientos históricos que le han acompañado, por las condiciones de diversidad territorial y cultural y por las diferencias en los distintos niveles de desarrollo de sus regiones. El atraso en el “progreso” de gran parte del país debido al conflicto interno y a otros factores económicos y políticos, ha conducido a una enorme disparidad en la imagen territorial, en la calidad de la vida social, en el desarrollo cultural que incluso han

impactado y disminuido las posibilidades para explorar e implementar nuevas estrategias de desarrollo sostenible y resiliente.

Es así como los retos urbanos de las ciudades consolidadas, especialmente en aquello que concierne a sus formas de expansión en áreas de borde y a la consolidación y desarrollo metropolitano en su condición regional, para el corto, mediano y largo a los que se enfrenta el país en materia de agenda pública, están enmarcados dentro de procesos acelerados de urbanización y crecimiento con una alta demanda de espacios y servicios eco-sistémicos (agua, aire y biodiversidad),³² de suelo, de vivienda, transporte, alimentos y servicios públicos y sociales, entre otros, insertadas dentro de las vulnerabilidades que provienen del cambio climático, de las migraciones internas y externas a los países, de las economías informales y vulnerabilidades ambientales; que afectan de manera continua la calidad e integridad territorial, especialmente en las zonas interfaz o de borde, consideradas éstas en la mayoría de casos, como suelos de expansión urbana. (Bateman, y otros, 2015, pág. 15)³³

Dentro de las nuevas prácticas de desarrollo propuestas, Colombia busca conjugar medidas de renovación física territorial con operaciones de fomento del desarrollo económico, de inclusión social y de protección ambiental, desde una gestión concertada que facilite el encuentro entre agentes. Una gestión que implique la participación efectiva de la ciudadanía, de la academia, de la administración pública y en lo posible del sector privado con el fin de construir escenarios de encuentro donde se compartan conocimientos y experiencias, se identifiquen problemas y se encuentren soluciones a la altura de las nuevas demandas urbanas.

³² Las ciudades de mayor notoriedad en cuanto a sus procesos de urbanización son: Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cartagena, y otras ciudades intermedias, como Cali, Villavicencio entre otras

³³ Según proyecciones de la Misión Sistema de Ciudades del DNP, en 2050 la población de Colombia que vivirá en centros urbanos alcanzará los 52,6 millones de habitantes, equivalente al 86% del total. Además, se estima que el país tendrá 69 ciudades con más de 100.000 habitantes y 7 con más de un millón. Este crecimiento estará acompañado de las correspondientes demandas de servicios y se generarán impactos en el ambiente y en el uso del suelo que requerirán de una coordinación cada vez más efectiva entre los niveles de gobierno, entre las ciudades y su entorno territorial y entre las ciudades como sistema. (Bateman, y otros, 2015, pág. 13)

Estas premisas que se plantean dentro de lo previsto por los acuerdos de Shanghai y la agenda de Hábitat 2030 han llevado a definir, dentro del concepto de *Prosperidad Urbana* (Bateman, y otros, 2015, pág. 13)³⁴ planteado por ONU-Hábitat en el 2014,³⁵ las dimensiones de productividad, infraestructura, calidad de vida, equidad y sostenibilidad ambiental, como dimensiones transversales capaces de articular las políticas públicas desde la gobernanza urbana.

La definición de estas dimensiones a trazado los lineamientos dispuestos en la política pública, para el caso colombiano, que busca “*Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia*”, el Plan Nacional de Desarrollo y los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), enfocados todos ellos en “promover una estructura territorial” del desarrollo, de cara a los retos de la transición hacia el postconflicto, y en miras a saldar la deuda histórica con los sectores rurales consolidando las interacciones entre el campo y la ciudad como dos dimensiones de un único proceso de desarrollo”.³⁶ Sin embargo, la oportunidad que puede presentar el enfoque de Prosperidad Urbana para las zonas de borde urbano como espacios de interfaz, que se mantienen bajo la presión de crecimiento de la ciudad frente a las apuestas de

³⁴ Los supuestos bajo los cuales se basa el CPI son: 1. Contribuye con el crecimiento económico por medio de la productividad, 2. Despliega la infraestructura, los activos físicos y los servicios, acceso a fuentes de agua adecuadas, servicios de salud, abastecimiento de energía, redes de vías, y tecnologías de información y comunicaciones, entre otros factores. 3. Proporciona servicios sociales, educación, salud, recreación, seguridad, y otros servicios que se requieren para que la población aumente al máximo su potencial individual. 4. La medida entre pobreza y desigualdad son mínimas, equitativas e incluyentes socialmente. 5. La creación y la redistribución de los beneficios de la prosperidad no destruye ni degrada el medio ambiente. Al contrario, los activos naturales de la ciudad se conservan por el bien de la urbanización sostenible. La prosperidad obliga a entender la ciudad en consonancia con su región.

³⁵ Al respecto se pueden consultar: CONPES 3819 – “Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia” (Bateman, y otros, 2015)

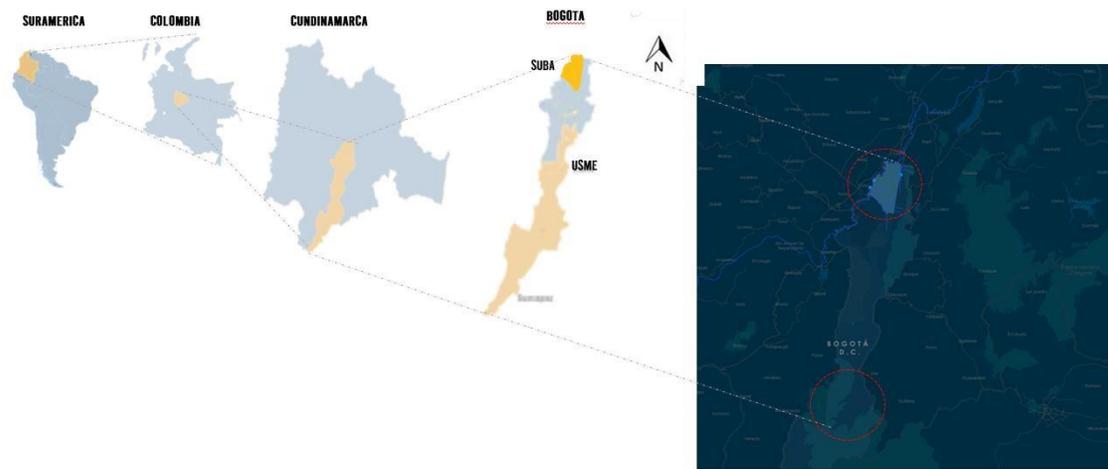
³⁶ Los reportes presentados observan como la población urbana, para el 2010 representaba el 76% del total registrado, distribuido en 41 ciudades con más de 100.000 habitantes y 4 ciudades con más de 1 millón de habitantes. Documento CONPES 3819 – “Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia” – (Bateman, y otros, 2015, pág. 18)

resistencia de las áreas protegidas y los suelos rurales que les circundan, especialmente en ciudades tan densas como Bogotá, es bastante utópica; la realidad presenta como la ejecución de los planes de desarrollo que podrían atender las dimensiones transversales es más lenta que los procesos de crecimiento extenso en las zonas de borde, un crecimiento que se desarrolla predio a predio desde actores privados de forma legal o informal, y que por supuesto no consideran estas dimensiones de forma integral y menos aún transversal. De igual forma el enfoque de la prosperidad urbana, que actualmente contemplaría la sostenibilidad ambiental,³⁷ continúa siendo observada desde nuestro actual modelo económico de aprovechamiento, producción y uso de los recursos.

La figura 16 presenta la localización de las dos zonas de borde norte y sur y la figura 17 presenta las mediciones del CPI aplicado para la ciudad de Bogotá en el 2018, en dos localidades de la ciudad ubicadas en la zona sur y la zona norte de esta. Se escogen estas dos localidades por presentar en ellas áreas de reserva y conservación ambiental enfrenadas a la extensión de la mancha urbana formal e informal. Se resalta en la zona sur la reserva natural que corresponde al Páramo de Sumapaz, cuyo valor ambiental es fundamental para el suministro de la biodiversidad y del agua para la ciudad, y en la zona norte, la zona de Reserva “Thomas van der Hammen” sobre la cual se aplicará el estudio que será el caso particular de estudio.

³⁷ (Meadows, Meadows, Rande, & Behrens, 1972) Manifiesta como gran parte del desarrollo, se ha fundamentado en el sector primario y en la continua explotación de recursos energéticos, siendo así un modelo vicioso de obsolescencia programada de los recursos

Ilustración 16 Localización Zonas de Borde Norte y Sur Bogotá



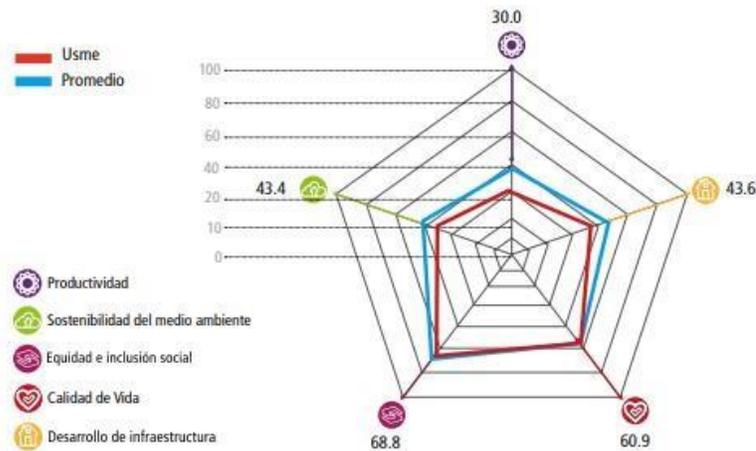
Localización Zonas de Borde Norte y Sur Bogotá
Mapa intervenido de <https://mapas.bogota.gov.co/?l=432&e=-74.74284527417637,-4.297210151272764,-73.42448589917589,4.960395785071522,4686&b=7256#>

Fuente: Localización Zonas de Borde Norte y Sur Bogotá Mapa intervenido de <https://mapas.bogota.gov.co>

Cabe aclarar que las mediciones del CPI se dan en la escala de localidad, y no llegan a confrontarse con la escala de los sitios específicos de intervención, solo presentan una mirada general de comportamiento de la localidad desde la narrativa de prosperidad que mide este índice. Estas dos localidades son las que presentan mayor nivel poblacional y diversidad de estratos sociales, registrados especialmente en la zona norte.

Ilustración 17 Indicadores de dos áreas de Borde norte y sur.

ÍNDICE DE PROSPERIDAD URBANA USME



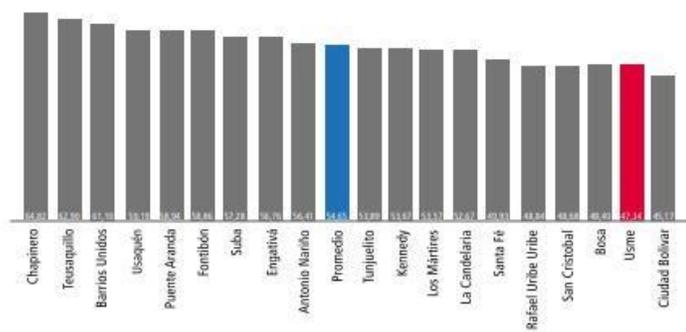
TODAS LAS DIMENSIONES se encuentran por debajo del promedio de las dimensiones del CPI.

Presenta sus mayores retos en **PRODUCTIVIDAD** e **INFRAESTRUCTURA** y los mejores resultados entre las cinco dimensiones es **EQUIDAD E INCLUSIÓN SOCIAL**.

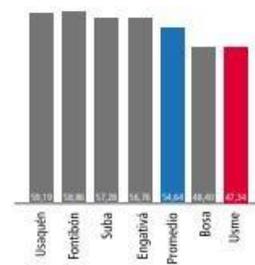
Se encuentra en los últimos puestos, con un Índice de Prosperidad de 47,34 sobre 100 está 7,31 puntos por debajo del promedio general del CPI, 54,65.

Está en la última posición de las localidades de su grupo, Localidades del anillo metropolitano

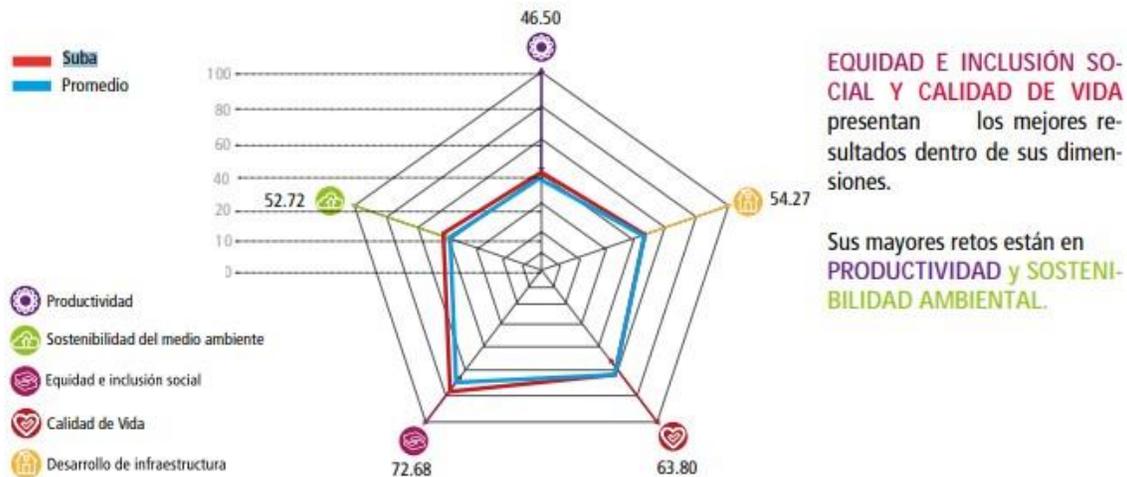
CPI Localidades



Grupo 2: Primer anillo Metropolitano

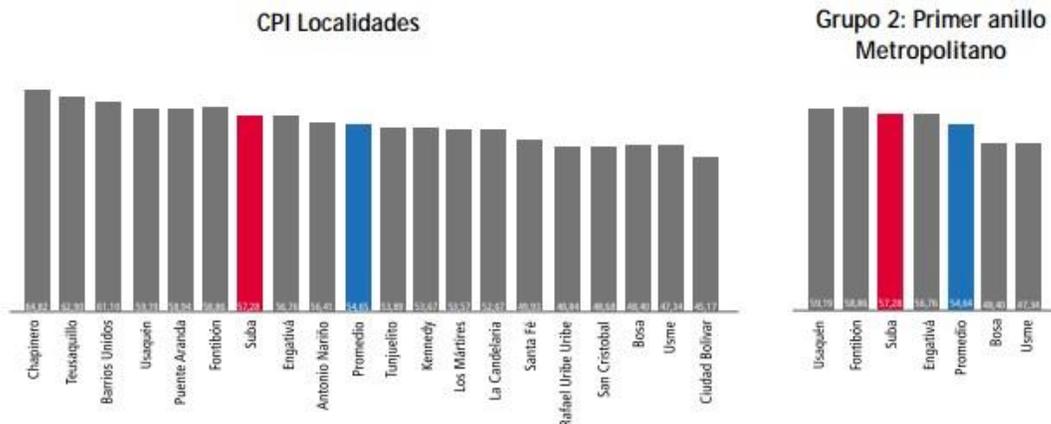


ÍNDICE DE PROSPERIDAD URBANA SUBA



Es la localidad número 7, con un Índice de Prosperidad de 52,78 sobre 100 está 2.6 puntos arriba del promedio general 54,65

Se encuentra en el tercer lugar dentro de las localidades de su grupo, Primer Anillo Metropolitano.



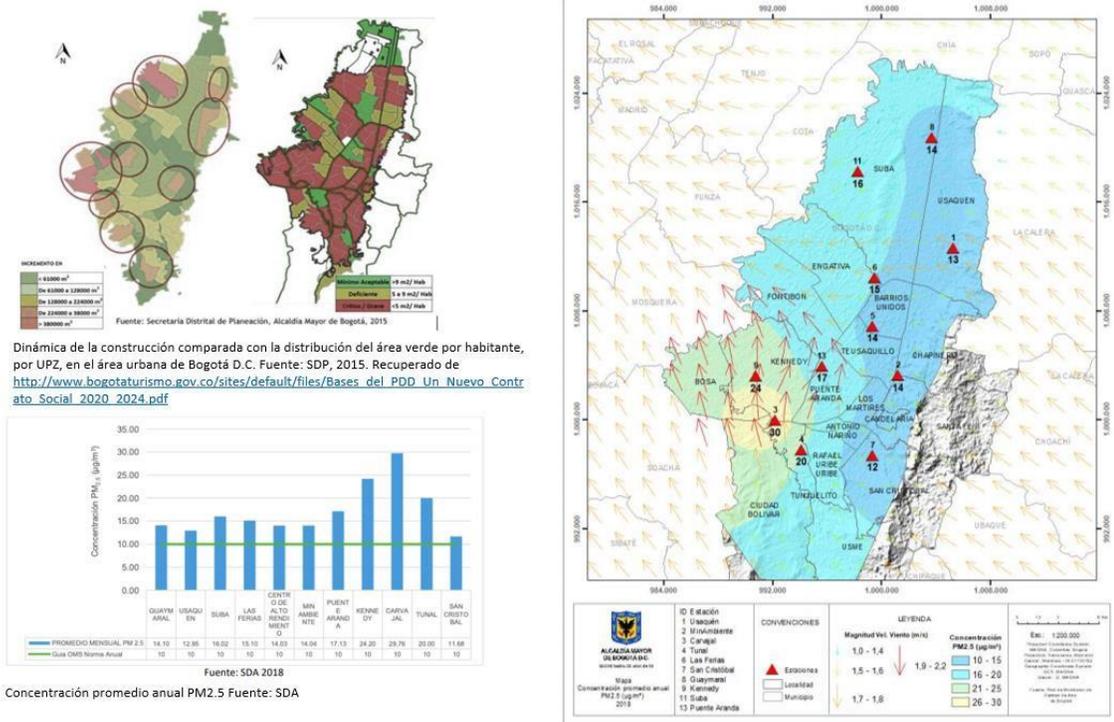
Recuperado de Reporte del estado de la prosperidad urbana en las localidades de Bogotá: Geografía de las diferencias intra-urbanas de Bogotá D.C. Junio 2021 Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11520/23709>

Como se observa en las mediciones del CPI para estas dos localidades ubicadas en la zona norte y sur, la dimensión de sostenibilidad del medio ambiente y de productividad son las que registran un menor nivel de desarrollo, de las seis

dimensiones observadas en el caso de Usme ubica la equidad con un promedio de 68.8 y en el caso de la localidad de Suba en la cual se encuentra la reserva Thomas Van der Hammen el índice con mayor porcentaje es el de equidad e inclusión social.

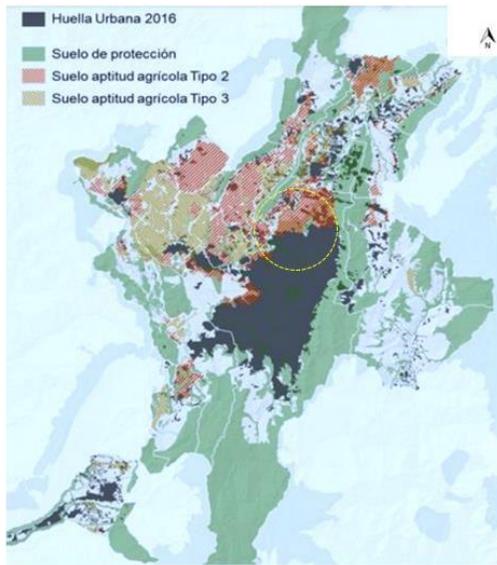
La distribución de áreas verdes frente a áreas construidas, así como su implicación en la calidad del aire se exponen en el déficit de área verde que tiene la ciudad, la cual se registra inferior a 9m2 per cápita, sin reconocer los mínimos estipulados por la OMS. Se hace notorio los procesos de impermeabilización del suelo urbano por crecimiento de la ciudad especialmente hacia sus bordes donde la relación registra 5 m2 de área verde per cápita, de igual forma se observa como el material particulado superan los límites fijados por OMS en todas las localidades.

Ilustración 18 Registro de áreas verdes por habitante y concentraciones de Pm2.5 por localidades.



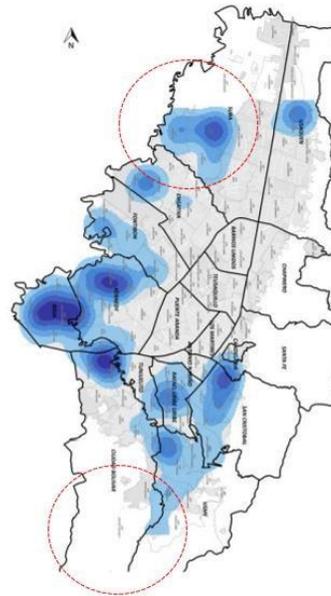
Dinámica de la construcción comparada con la distribución del área verde por habitante, por UPZ, en el área urbana de Bogotá D.C. Fuente: SDP, 2015. Recuperado de http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/default/files/Bases del PDD Un Nuevo Contrato Social 2020_2024.pdf y Concentración promedio anual PM2.5 Fuente: SDA

Ilustración 19 Huella Urbana y Proceso Inmobiliario



Fuente: Estudio de huella urbana 2019 (IDOM)

"El estudio Huella Urbana de IDOM, el proceso de ocupación que se viene dando en la región, ya sea por asentamientos formales o informales, se ha dado en muchos casos sobre áreas de este tipo. Las estimaciones muestran que entre 2010 y 2016 se ocuparon 1500 ha de espacios protegidos y 1900 ha de suelos agrológicos". http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/default/files/Bases_del_PDD_Un_Nuevo_Contrato_Social_2020_2024.pdf p 308



Galería Inmobiliaria SDA. Recuperado

http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/default/files/Bases_del_PDD_Un_Nuevo_Contrato_Social_2020_2024.pdf

Fuente Estudio de Huella Urbana 2019 IDOM y Galería Inmobiliaria (SDA)

La figura 19 presenta como las formas de crecimiento registradas por IDOM³⁸ en el estudio de la huella urbana para 2016, registra que los suelos de aptitud agrícola tipo 1 y 2 viene siendo afectados por procesos de autoconstrucción, sin embargo, la gestión inmobiliaria es creciente en las áreas de borde urbano. Se destaca la cercanía de la gestión inmobiliaria en la zona de estudio de la Reserva Thomas van der Hammen y los procesos de autoconstrucción en el borde sur sobre áreas de producción primaria que se combinan con incipientes desarrollos inmobiliarios en altura para estratos 1 y 2. El consumo del territorio en esta zona periurbana continúa dándose principalmente de forma espontánea, lo que hace que el desarrollo futuro desde el POT se enfrente en el momento de su implementación a un borde cada vez más "consolidado informal", cuya imagen y formas de

³⁸ IDOM. Es una compañía multinacional independiente encargada de hacer consultas técnicas en diversos temas como Ingeniera avanzada, arquitectura, medio ambiente entre otros.

producción espacial, económicas, ambientales y culturales son una réplica en proceso de lo que la ciudad ya construida de Bogotá ha creado, con una característica negativa adicional y es ella que surge de la alta densidad urbana.

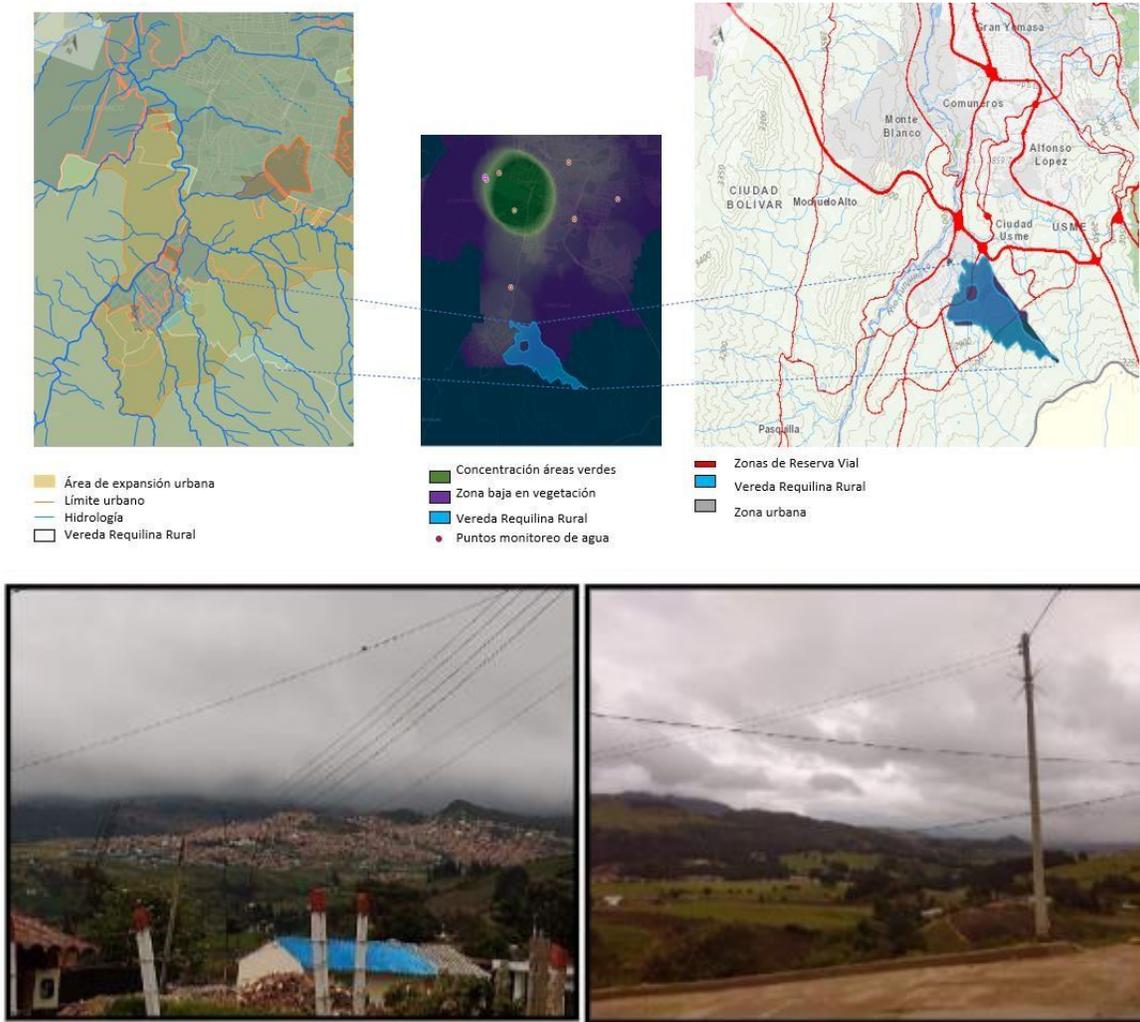
Las acciones de crecimiento, en este sector suroriental, vienen propiciándose por la extensión de la infraestructura vial, que jalona la ocupación del territorio urbano sobre el territorio la zona de borde. La figura 20 presenta las escorrentías, y el área de expansión urbana propuesta, así como el trazado de reserva vial que atraviesa áreas rurales interfaz. Que conducen hacia el Parque Nacional Natural Sumapaz que “tiene una extensión total de 333.420 Ha, de las cuales solo 142.112 Ha se encuentran protegidas bajo la figura de Parque Nacional Natural Sumapaz. Este sitio natural es uno de los sitios de alta montaña más rico en géneros y especies de flora colombiana, ya que posee un gran número de organismos, muchos de ellos endémicos que hacen del Parque un reservorio importante de diversidad biológica, ecológica y genética.”³⁹

Sobre el trazado de las obras de esta infraestructura principal se van tejiendo de forma perimetral trazados espontáneos que surgen tras la consolidación de núcleos de vivienda y de servicios. Trazados que se oponen a las estrategias de las comunidades de borde por replantear y ordenar este territorio. Las voces de la comunidad de los campesinos pobladores de la Requilina rural, representadas en la figura 21, presentan como el proceso de panificación que han seguido varias administraciones, no concuerdan con las necesidades locales y desconocen a su

³⁹ “Representa uno de los principales ecosistemas de las montañas tropicales, en el bosque andino se encuentran las franjas de vegetación de bosque altoandino, andino y subandino. Su principal función es la regulación hídrica de las cuencas altas de los ríos Tunjuelo, Sumapaz, Blanco, Ariari, Guape, Duda y Cabrera como oferentes de servicios ecosistémicos para el Distrito Capital y los departamentos del Meta, Huila y Cundinamarca. Recuperado de <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/parque-nacional-naturalsumapaz/> Junio 24-2021

vez las necesidades y cuidados ambientales requeridos para estas veredas antesalas de Sumapaz.

Ilustración 20 Localización Zonas de Borde, Sur- Usme de Bogotá



Fuente: Elaboración propia en base a Imágenes de Google datos Abiertos de Mapas Bogotá Nota: Las figuras siguientes presentan la ocupación del Borde Sur de Bogotá con el casco metropolitano, en el cual se ubica el caso de estudio Reserva Thomas van der Hammen. Fotografías del autor.

Ilustración 21 Saturaciones una mirada desde los pobladores

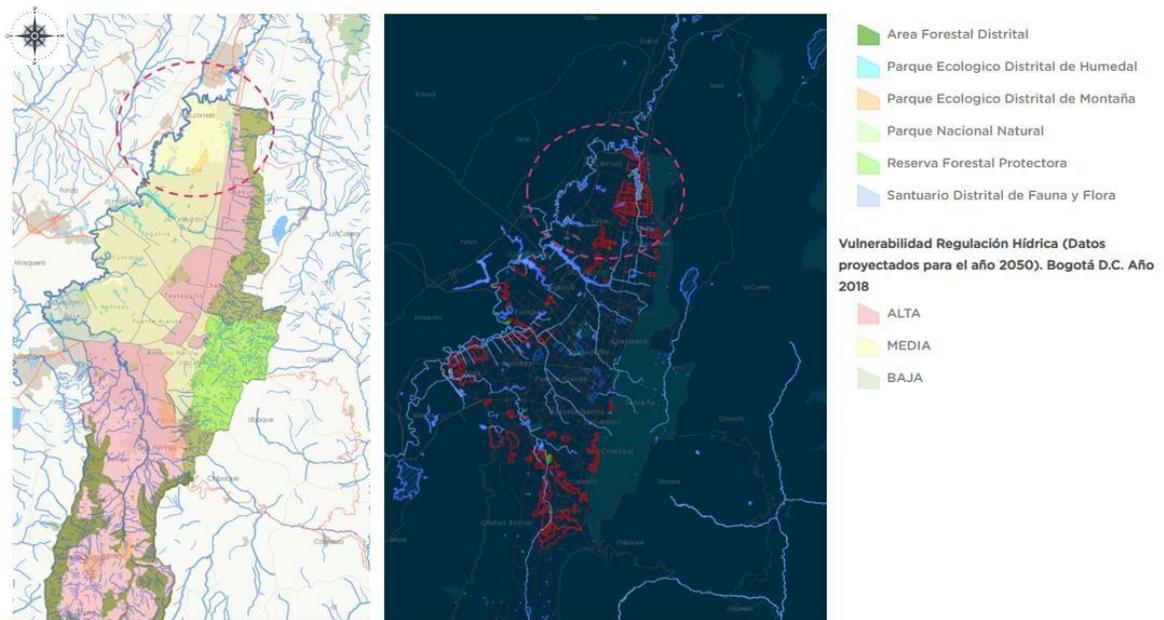


Fuente: Pobladores de la Vereda de la Requilina Octubre 2020. Imagen realizada por Camilo Andrés Meneses Herrera y Luis Carlos Forero Castellanos. Integrantes del semillero Imaginarios Sociales y representaciones.

Para el caso de la zona Norte los planes parciales proyectados se incrementan y muestran una tendencia de ocupación que se extiende sobre las zonas de borde hacia los municipios cercanos. En esta zona corte donde se ubica el caso de estudio, la Reserva Thomas Van der Hammen, hay una presencia importante de humedales, cauces y áreas de producción primaria, presionados por el crecimiento avalado cambios en la normativa de expansión urbana y cambiando el destino del suelo, pasándolo de suelo rural a suelo de expansión.

Las propuestas de crecimiento no contemplan la regulación y conectividad hídrica presente, lo que ha generado un proceso de impermeabilización del suelo registrado en la medida en que crece la ciudad. (Anexo 1.)

Ilustración 22 Vulnerabilidad Hídrica, Planes parciales proyectados y ocupación de suelo Borde Norte



Alturas Promedio por Manzana. Bogotá D.C. Año 2018

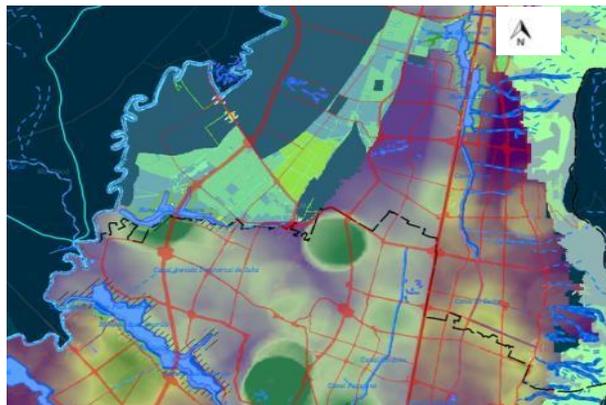


Bogotá. Latitud: 4.378239, Longitud: -74.520054 Magna Sirgas Geográficas (EPSG:4686)
<https://mapas.bogota.gov.co/#>

De igual forma el desarrollo formal e informal del borde ha generado la consolidación de las Unidades Zonales con especial uso en vivienda, con alturas que oscilan en promedio entre los 2 a 6 pisos. Los planes parciales proyectados por el Plan Zonal del Norte (PZN) aumentan la densidad permitiendo alturas para edificios de vivienda mayores a 12 pisos. La oferta inmobiliaria ha venido consolidando el concepto de conjunto cerrado aplicado a todos los estratos socioeconómicos, con variaciones en sus modelos de ocupación, en su densidad, en sus cualidades espaciales, en sus servicios, entre otros. Para el 2013 se propuso el MEPOT, con el Decreto 364, de él se conserva la preocupación por el Medio Ambiente, el manejo de desastres, la racionalización del suelo desde el desarrollo denso y no extenso. La liberación de este concepto fue realizada por la actual administración, abriendo la posibilidad de continuar los procesos de expansión urbana (Mackenzie Trujillo).

Frente a la densidad arbórea registrada por el jardín Botánico, el sector Norte presenta una mayor cantidad de vegetación que sin embargo no cumple con los mínimos estipulados por la OMS, esta densidad podría continuar siendo afectada por el trazado de reservas viales proyectados, los cuales no solo proponen la extensión urbana hacia la sabana de Bogotá, sino que rompen la conectividad ambiental de la Reserva Thomas Van der Hammen.

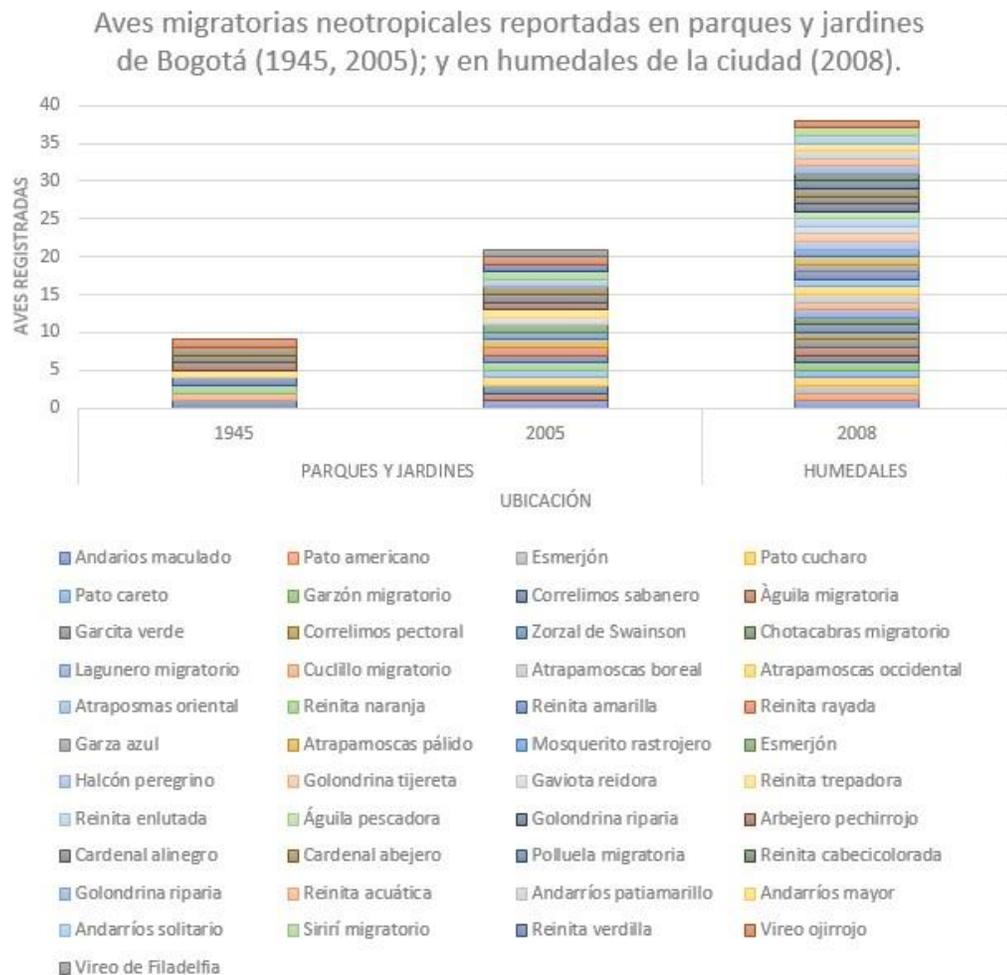
Ilustración 23 Densidad Arbórea y Reservas viales



Mapa compuesto de densidad arbórea, reservas viales, y estructura hídrica. Con base en los datos abiertos de <https://mapas.bogota.gov.co/#>. Zona de análisis Latitud: 4.378239, Longitud: -74.520054 Magna Sirgas Geográficas (EPSG:4686)

La preocupación por la pérdida de cobertura vegetal y el desabastecimiento futuro de agua o la pérdida de cuerpos de agua, no se ha considerado como una variable de peso para el desarrollo de procesos de planificación urbana. Esto en oposición a los estudios sobre parques, jardines y humedales sobre los que se reporta la presencia de aves endémicas y migratorias. La figura 23 compara el incremento en cantidad y especies de aves migratorias, que en su mayoría provienen de Norte América. Se destaca que la reserva Thomas van der Hammen presenta en su composición varios humedales, que son ecosistemas receptores de aves para el periodo de empollamiento.

Ilustración 24 Presencia de aves migratorias en Bogotá 1945-2005-2008



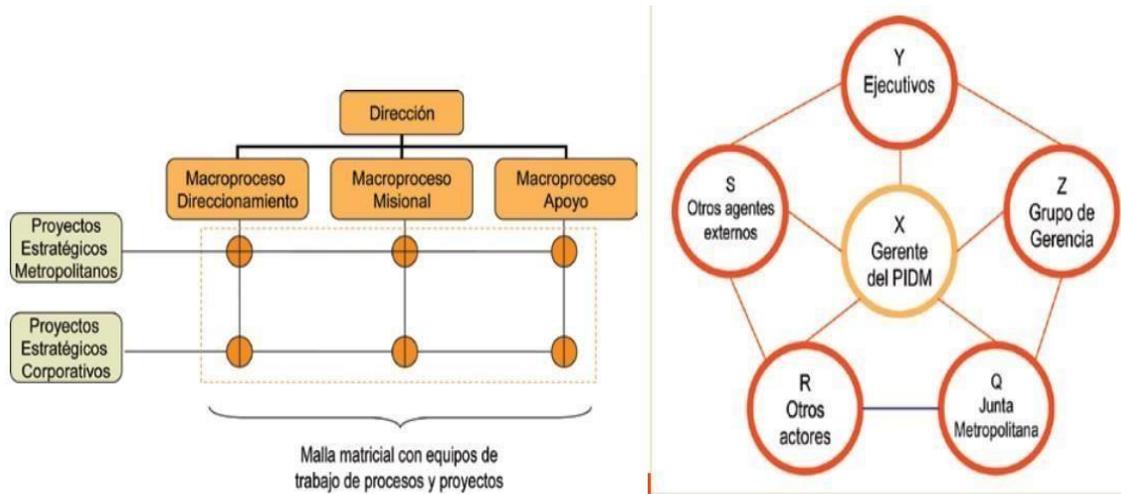
Elaboración propia a partir de datos de: (Borrero, 1945); (Echeverry, 2005); (van der Hammen et al, 2008)

Como contraste a lo que acontece en la ciudad de Bogotá, la ciudad de Medellín presenta su Plan de Desarrollo Metropolitano del Valle de Aburra (PIDM) 2008-2020 (Área metropolitana Valle de Aburrá, 2019), el cual a partir de la concertación de diversas mesas y agentes logra establecer ejes específicos de desarrollo de escala metropolitana, que impactan favorablemente la ruta de trabajo de los planes de ordenamiento territorial, los logros evaluaciones y mediciones de dimensiones de desarrollo social, ambiental, en infraestructura y economía entre otros. La búsqueda por el desarrollo con equidad, la pluralidad y la sostenibilidad que se definen como principios del PIDM, reconoce la virtud del trabajo sinérgico y multiescalar, y a su vez define estrategias de concertación y decisión para el logro de las metas propuestas en cada uno de los proyectos que integran el PIDM.

Este trabajo concertado que parte de una pregunta común sobre la prospectiva que se plantea para el Valle de Aburra, reconoce la importancia de la competitividad social, política, ambiental y económica, definiendo para cada dimensión indicadores que señalan posibilidades de medición y planteamientos futuros de gestión territorial. Resaltamos los indicadores de naturaleza social pensados en el mejoramiento de la “calidad de vida” (Arriagada & Moreno Jaramillo, 2005) la cobertura y accesibilidad a servicios básicos, y los campos de educación y cultura, campos definidos debido a la enorme disparidad que se observa en el desarrollo del territorio, el cual se ha visto impactado por una alta demanda de crecimiento. Y la dimensión ambiental que busca rescatar la calidad ambiental y el cumplimiento de metas de las instituciones encargadas.

En este sentido la dinámica sociopolítica será articulada desde el nivel regional, nacional e internacional, donde se redefina el modelo organizacional de dimensiones independientes a uno de carácter multidimensional matricial que mejore la trama organización, los flujos de comunicación y la buena administración de los proyectos. En el macroproceso se contemplan procesos estratégicos que se engrana con las diversas misiones de las instituciones participantes a través de una misión común.

Ilustración 25 Modelo de Organización Multidimensional - Participación Actores



Fuente: Equipo Técnico- Formulación del PIDM Metrópoli 2008-2020.

( rea Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007)

Cabe destacar que cada agente tiene roles y actuaciones específicas, actuaciones que transitan de la orientación y articulación del plan, hasta su evaluación, ejecución y seguimiento desde cuerpos técnicos. Dentro del modelo relacional de actores, se destacan: la contribución de la sociedad civil como “agentes externos” se determina en el rol ejecutorio de proyectos y la el considerar la dimensión ambiental como actor transversal a todos los agentes.

A manera de conclusión

Bogotá no ha logrado consolidar su plan metropolitano y sus procesos de expansión en el borde son cada vez mayores, generando un desgaste permanente del territorio y de sus dinámicas socio ambientales, socio culturales e incluso económicas.

Esta realidad urbana hace que la política se vuelva ineficaz, cuando se observa que Colombia no cuenta con mecanismos e instrumentos de medición, regulación y monitoreo fortalecidos y con un peso real en el desarrollo territorial

integral, que permitan el diagnóstico sobre la condición actual de adelanto de sus ciudades, de sus zonas de borde y de las regiones metropolitanas en las que éstas se insertan, haciendo que las referencias y metas para el apoyo de su visión, gestión y sus formas de gobernanza sean de más difícil cumplimiento (Keirstead & Leach, 2007), (NU. CEPAL; CAF; OCDE; 2015), (Shen, Ochoa, Shah, & Zhang, 2011), (Wessex Institute, 2012).

En aras de suplir estas deficiencias Colombia ha adoptado como mecanismo de medición para determinar su agenda pública, el Índice de Prosperidad Urbana (CPI), (ONU Hábitat, 2019)⁴⁰ el cual busca alcanzar el desarrollo y la consolidación de las ciudades en América Latina, dentro de los objetivos planteados por la ONU para el 2030. Este índice presenta un amplio espectro de dificultades que no solo atienden a las condiciones de medición, evaluación y gestión en regiones altamente dispares, sino que además parte especialmente, de considerar la “*Prosperidad Urbana*” como una forma de competitividad dentro del mismo modelo económico actual; dándole continuidad a las formas de producción, uso y consumo de nuestros territorios, e insertando la sostenibilidad y la resiliencia integral, no como componentes centrales, sino como variables de peso medio en un sistema frágil de desarrollo. Para el caso de estudio, el CPI presenta resultados por localidades sin acercarse, ni contrastarse con las particularidades y realidades del lugar.

Como observamos, la realidad de los dos escenarios de borde sigue siendo un espacio de interfaz difuso, donde planeación entre el área periurbana de la ciudad y el área periurbana es compleja por presentar unas determinantes naturales, socio culturales y formales específicas. En esta área de interfaz se mantiene por un lado el trazado urbano con el predominio del discurso y la expresión formal propios de la presión de la ciudad y de la región, y por otro se enfrenta a los trazados territoriales rurales, menos fuertes, menos “competitivos”, con formas culturales distintas y con espacios ambientales mal gestionados, comprendidos,

⁴⁰ El cual se define como un instrumento de medición de la prosperidad urbana desde cinco dimensiones. Este índice ya ha sido ya presenta resultados de sus mediciones de prosperidad de ciudades como México y Colombia, entre otras.

pensados y planeados para un escenario futuro que requieren de miradas y estudios complejos, no solo por su propio desarrollo porque desde ellas se define la forma futura de planeación territorial desde la resiliencia sostenible requerida.

Se hace necesario, replantear el modelo de desarrollo territorial, los límites de crecimiento, y las formas de despliegue, dejando las necesarias “brechas” entre grandes unidades de desarrollo integral, que realmente consideren la prosperidad urbana, desde formas de bienestar social y ambiental, y reconsideren las formas de producción hacia caminos viables de menor perturbación. Se debe partir de evaluar los componentes ambientales de mayor fragilidad en el sistema, y los componentes socioculturales dentro de las gestiones que enmarcan la buena gobernanza.

2.3 La Gobernanza en Bogotá desde su política ambiental para zonas de reserva periurbana

2.3.1 El panorama local

La contribución frente a lo que deberíamos considerar como gobernanza propuesto por Tim Plumptre, al fundar el “Institute on Governance”; permite comprender que el sistema de gestión en decisiones importantes debe nacer primero con un proceso de concertación entre las organizaciones y los actores involucrados y segundo en disponer de formas técnicas de seguimiento, que cualquier involucrado pueda usar. (Rodríguez, Lamothe, Barten, & Haggerty, 2010)

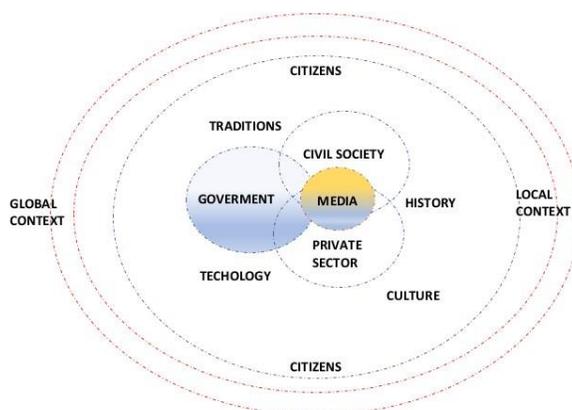
La distinción entre estos conceptos, de manera especial entre la gobernanza y la gestión es que, mientras la primera se ocupa de la definición de decisiones estratégicas que trazan los caminos a seguir en procesos de desarrollo y cubren en la medida la mayoría de las variables, la gestión determina las formas y relaciones de la acción colectiva, que deben llevarse a cabo para que dichos procesos se lleven a cabo. Parte de esta gestión está liderada por el gobierno como un actor más; a él le corresponde definir los procedimientos, políticas e instrumentos que permiten la implementación y seguimiento de las estrategias definidas desde la

“buena gobernanza”. Esta idea de “buena gobernanza” ya expresada por el Secretario General de las Naciones Unidas Kofi Annan, como el factor más importante para erradicar la pobreza y promocionar el desarrollo, permite que la participación de los ciudadanos como actores principales sea amplia y reconocida, con poder de decisión, haciendo que estos puedan constituirse en eslabones que se autodefinen y se hacen visibles en pro del proceso de engrane con el territorio.

Esta propuesta que sirve como un primer esquema de relaciones entre el gobierno, la sociedad civil y el sector privado, en un marco de intercambios continuos, considera además los adelantos tecnológicos, la cultura, la historia y las tradiciones, como dimensiones valiosas para la integración y comprensión desde la diversidad, y convierte a los ciudadanos en constructores y veedores de los procesos que de la buena gobernanza se deriven.

Las relaciones planteadas El esquema planteado por John Graham frente a las formas de relación de actores para la buena gobernanza, reconoce la importancia de la ciudadanía al proveer de insumos reconocibles como tradiciones, historia, cultura y las formas de apropiación y mediación tecnológica, entre otras, por ella usadas; y a la administración, el sector privado y la sociedad civil como organismos que engranados dan soporte y apoyo a la gobernanza para la toma de decisiones.

Ilustración 26 Relaciones para la Buena Gobernanza



Fuente: (Graham, Amos, & Plumptre, 2003, pág. 1)

Nota: La figura ilustra “four sectors of society, situated among citizens at large: business, the institutions of civil society (including the voluntary or not-forprofit sector), government and the media”

Esta propuesta al no ser un modelo de análisis estático puede ajustarse a escenarios diversos, por ejemplo, aquel donde un gobierno requiere de una participación más activa del sector privado, y a él le transfiere algunas de sus obligaciones, creando Alianzas Público-Privadas (APP). Es aquí donde se requiere que, la buena gobernanza sea clara y precisa en trazar los lineamientos, formas y límites de participación, de deber y derecho de cada uno de los actores, todos ellos organizados dentro de metas y objetivos comunes.

El modelo sin embargo no considera al actor ambiental como un actor evidente del proceso, sino como una “dimensión alterna” al mismo, dejando que las decisiones tomadas frente a situaciones de desarrollo territorial, no lo establezcan como par de dialogo sino como recurso de uso, esto a pesar de los pilares establecidos en los Objetivos de Desarrollo del Milenio para el 2030, que lo reconocen en 7 de sus 17 objetivos, dentro de los cuales se destacan las acciones por el clima, el manejo de recursos como el agua, la búsqueda de alternativas de energía no contaminante, el consumo y producción responsable, el desarrollo de ciudades sostenibles, y la vida en la tierra, entre otras.⁴¹ Se requiere así que dentro del modelo propuesto el ambiente se comporte como un actor más, con derechos reconocibles y que logren impactar de manera asertiva y real las formas de observancia y despliegue sobre el territorio.

A pesar de que la búsqueda por alcanzar estos objetivos en materia ambiental ha sido vinculante a los Estados Miembros y ha influido, no con la premura requerida, en el desarrollo y trasfondo de las políticas e instrumentos de planificación y gestión del suelo, así como en la intención por la preservación,

⁴¹ La Asamblea General de las Naciones Unidas con el fin de promover la buena gobernanza, realizó una histórica reunión de Alto Nivel, (celebrada en las naciones Unidas el 24 de septiembre de 2012), que permitió debatir sobre “el estado de derecho en los planos nacional e internacional” y logró que los 193 Estados Miembros, reiteraran su compromiso en un entendimiento común “sobre elementos definitorios y establecieron el alcance pleno del estado de derecho, desde el arreglo pacífico de controversias internacionales hasta el empeño en hacer justicia a los grupos vulnerables. En la Declaración se hizo hincapié en la interrelación entre el estado de derecho y los tres pilares de las Naciones Unidas: la paz y la seguridad, el desarrollo y los derechos humanos” (Naciones Unidas, 2012)

cuidado y fortalecimiento de la biodiversidad propia de Colombia; se requiere además de una mirada distinta sobre la consideración de “productividad”⁴² y de la apertura de un sistema transversal que ayude a plantear verdaderos y efectivos escenarios de diálogo.

En el espacio global, ya se han establecido objetivos y principios comunes, que demandan que nuestro escenario nacional en sus diversos niveles y con sus distintos organismos, genere espacios de concertación nacional, con la participación de los “espacios de comunidad” y “espacios de organización civil”, que reconozca las particularidades y realidades locales, sus presiones sociales, ambientales demográficas, económicas e incluso políticas.

Esto implica que el ajuste a las formas de acercarnos a planear el territorio de borde desde los objetivos del milenio y desde los modelos propuestos de buena gobernanza, regulen en primera instancia una política de máximo crecimiento de las ciudades pricipales como es el caso de Bogotá, que a su vez determine las formas y modelos de relación con las regiones cercanas y con los suelos intersticiales del borde urbano. Ya que como hemos observado las realidades locales sobrepasan la existencia de las regulaciones y las búsquedas globales y locales por el “buen desarrollo ambiental”. Es necesario que en las zonas de borde las comunidades participantes no sean solo en pequeños grupos reconocibles, sino colectivos que habitan el territorio y que requieren de la participación para hacerse visibles, que mantengan continuidad y liderazgo social dentro de un escenario normativo claro.

Los procesos y políticas que Colombia estableció para 1997 con la Ley 388 de 1997,⁴³ como una primera respuesta a promover un marco normativo descentralizado, que permitiera desde los instrumentos de planeación como la Ley

⁴² Al respecto se profundizará en el concepto de “productividad” en el capítulo que propone el modelo de Beneficio Ambiental Integral.

⁴³ La ley 388 de 1997, define Planes Parciales en áreas específicas de suelo urbano y de suelo de expansión, a estos se suman las unidades de actuación urbanística, los macroproyectos y algunas otras operaciones urbanas de carácter especial, con diversos instrumentos de planeación de actuación multiescalar (Ley 388, 1997)

de Ordenamiento Territorial LOT, el desarrollo de los territorios municipales y para el caso de Bogotá al ser Distrito especial, de la ordenación urbana y rural a través de Planes parciales que faciliten el correcto y equilibrado uso del suelo, en el 2011 se incorpora a la LOT la preocupación por el manejo de las estructuras ambientales, surgiendo así la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial LOOT⁴⁴, esto con el fin de garantizar un desarrollo estable que respete el territorio natural y la actividad humana, sin lograr para esa época regular que la acción de la inversión pública no se de forma fraccionada por sectores, haciendo que el manejo no eficiente de los recursos no posibilite alcanzar metas de la forma integral propuesta por la ley. Para el caso de las ciudades metropolitanas de Bogotá y Medellín como ciudades capitales con mayor ingreso en Colombia, se propone como estrategia de coordinación los Planes Urbanos Integrales, (PUI),⁴⁵ priorizando tres componentes: social, físico e institucional, que desde una agenda integral interinstitucional y multidisciplinar logren impactar de manera positiva y holista el ordenamiento territorial, con un enfoque de cobertura de necesidades y de tendencias de inversión, a fin de responder tanto a la demanda social, como a la ambiental y a la económica.

Partamos así de considerar y aclarar algunas de las contradicciones legales en lo que concierne a las zonas de protección ambiental, al momento de aplicar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 6,11,13 y 15, a la realidad bogotana, como es el caso de la zona periurbana norte objeto de estudio “Reserva Thomas Van der Hammen”. Esta zona que posee características ambientales particulares

⁴⁴ Decreto Ley 1454 de 2011, Reglamentada por el Decreto Nacional 3680 de 2011, que reglamenta la LOOT. (Ley 1454, 2011)

⁴⁵ Como ejemplo de las nuevas formas de desarrollo interfaz, propuestas desde los LOOT y el PUI, se puede consultar el proyecto “Entre Orillas” realizado por la ciudad de Medellín, que frente al problema de crecimiento y el abandono sobre el río Medellín en la zona sur, propone un Plan de Renovación Urbana que controla dicho crecimiento hacia las laderas y utilice el río como eje de articulación social y ambiental incorporando en él proyectos estratégicos y complementarios a los ya presentes en la ciudad. El proyecto le apuesta a una sostenibilidad físico ambiental, una flexibilidad de gestión y una complejidad urbana con la introducción de 12,3 hectáreas nuevas de espacio público, con nuevos circuitos de ciclo rutas, vías urbanas de tráfico lento que priorizan la circulación peatonal y nuevos equipamientos”. Recuperado de Alcaldía de Medellín (2015). Proantioquia, Urban–EAFIT:34.

que le permitieron ser declarada área de reserva ambiental y conectora ecológica e hídrica entre los cerros orientales de Bogotá en el sector norte de la ciudad y la cuenca media del Río Bogotá. En primera instancia se encuentra que la ley 357 de 1997 que aprobó la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas" (Ley 357, 1997), suscrita en Ramsar en 1971, no solo se reconoce la interdependencia del hombre con su medio ambiente, sino la clara necesidad de existencia de los humedales como reguladores hídricos, y soportes ecosistémicos desde una condición particular de flora y fauna, de interés local y transnacional por las migraciones estacionales y que "en consecuencia deben ser consideradas como un recurso internacional" (Ley 357, 1997)

Al respecto el Congreso de la República de Colombia consideró en esta Ley que los humedales, "constituyen un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable" y en su artículo cuarto determina que la parte contratante no solo buscará fomentar la conservación de los humedales, estén o no incluidos en la lista de Ramsar, sino que a su vez deberá determinar una zona de reserva natural, que permita su custodia.

Sin embargo, en el artículo segundo de esta misma Ley, en su numeral 5, deja a potestad de la Parte Contratante, el realizar los cambios que considere necesarios sobre los límites iniciales trazados en la demarcación de las zonas de humedales, sin indicar, de manera precisa los requerimientos de estudios técnicos y científicos que determinen el impacto posible, especialmente local, en estos cambios de delimitación. Esta redefinición de límites deja un vacío de actuación que permitiría que agencias públicas unidas a agencias privadas puedan intervenirlos dentro de un esquema de productividad que pueda de alguna manera impactar en las comunidades ambientales y humanas. Impacto que pretende ser reducido con el sistema propuesto de compensación por pérdida del territorio del humedal. Al respecto el Art. 4. Ley 357 de 1997 determina que la parte contratante, "deberá compensar en la medida de lo posible la pérdida de recursos de humedales y en particular crear nuevas reservas naturales para las aves acuáticas y para la

protección de una porción adecuada de su hábitat original, en la misma región o en otro lugar” (Ley 357, 1997)

En consideración a la necesidad de hacer efectiva esta preocupación por la protección ambiental, Colombia encuentra los postulados constitucionales de los artículos 8°, 79, 80, 81, 82, y 226, y define con la Ley 99 de 1993, que: “el Ministerio del Medio Ambiente debe ser el órgano encargado de la regulación de las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales”, teniendo además como función “promover las relaciones con otros países en asuntos ambientales y la cooperación multilateral para la protección de los recursos naturales y... representar al Gobierno Nacional en la ejecución de Tratados y Convenios Internacionales sobre medio ambiente y recursos naturales renovables.” (Ley 99, 1993) y (Ley 357, 1997)

Las deudas ambientales, sociales e incluso económicas, que propician este tipo de marcos políticos, no son favorables frente al desarrollo futuro de ciudades medianas o metropolitanas como Bogotá, ya que a pesar de incentivar por un lado el cuidado, conservación y preservación de los bienes ambientales, en áreas de reserva o en zonas de borde urbano, por el otro son permisivas en procesos del desarrollo urbano sobre éstas áreas, fortaleciendo además con ello estructuras espaciales y sociales inequitativas de mayores vulnerabilidades. De igual manera los cambios en la política y en los lineamientos que guían la administración distrital, especialmente en Bogotá al no tener un plan integral de desarrollo metropolitano que guíe y defina el rol del administrador de turno, dificultan la prospectiva territorial y el desarrollo sostenible y el logro de los ODS a mediano y largo plazo de Bogotá en sus zonas de borde.

2.3.2 Gobernanza sobre humedales en la zona de borde norte Bogotá Colombia

Comprender las zonas de borde de la ciudad de Bogotá en las cuales se encuentran comprometidas las áreas ambientales, especialmente que contengan humedales, requiere del análisis complejo de las redes de diálogo que se plantean

desde las dos partes del borde y cómo esos diálogos plantean conectividades y rupturas particulares que pueden servir de base para estudiar otras áreas urbanas. El borde intersticial no se constituye así en una zona de ruptura de relaciones, al contrario, éste nace y se autodefine desde las relaciones mismas que, gestadas desde sus dos orillas precisan las condiciones de relación de la zona intersticial ruraurbana o urbana- ambiental. Para el caso de las zonas de humedales presentes dentro de la ciudad de Bogotá ya consolidada y en la zona periurbana objeto de estudio, entenderemos primero la orilla urbana y la presión de crecimiento urbano que plantea la ciudad de Bogotá sobre el borde en su propuesta de expansión territorial, con un discurso que no siempre distingue integralmente las condiciones regionales pero que sin embargo si se soporta por las condiciones de crecimiento económico y físico, segundo observamos la zona de borde interno y finalmente nos acercamos a la complejidad del intersticio que como resultante de las conectividades y de las particularidades de cada borde se presenten.

Las dos orillas urbana-reserva ambiental

Las relaciones con la debida tendencia de crecimiento de la ciudad capital con las regiones y municipios cercanos se evidencian desde los datos que suministra la Subsecretaria de Planeación Distrital, desde el diagnóstico de los POT (Plan de Ordenamiento Territorial) ⁴⁶ municipales a partir del POT vigente municipal (Mackenzie Trujillo); basados ellos no solo en el crecimiento poblacional sino también por la PIB de cada municipio. Para el caso de Bogotá, la mayor tendencia de crecimiento se observa en sus zonas norte y sur, cuya oferta de infraestructura e inmobiliaria es de naturaleza diversa. Esta oferta responde en gran medida a la demanda poblacional, con formas de ocupación del territorio que, surgen con

⁴⁶ El POT de 2003, incluye el concepto de región en la planificación territorial, permitiendo con ello que el desarrollo de los municipios se defina desde un plano de mayor amplitud interrelacionar. Para el 2013 se propuso el MEPOT, con el Decreto 364, de él se conserva la preocupación por el Medio Ambiente, el manejo de desastres, la racionalización del suelo desde el desarrollo denso y no extenso. La liberación de este concepto fue realizada por la actual administración, abriendo la posibilidad de continuar los procesos de expansión urbana históricos en Bogotá.

propuestas del sector inmobiliario o con propuestas espaciales informales que provienen de la autoconstrucción y a la continuidad económica que históricamente se ha venido dando en la ciudad capital. La orilla del borde norte de la ciudad presenta el discurso urbano desde ofertas inmobiliarias basadas en el conjunto cerrado con acceso, especialmente, de estratos 2 a 6; estos variados modelos de ocupación urbana construyen a su vez la variación y las formas distintas de uso del territorio.

Se observa en la zona norte la coexistencia de edificios en altura inmersos en barrios de viviendas unifamiliares de dos niveles, o incluso viviendas mixtas de autoconstrucción que parten de un nivel y logran alcanzar con el tiempo los cuatro o cinco niveles, con áreas de comercio en el primer piso. El comercio informal solo se concentra en el borde norte en áreas de mayor afluencia o de prestación de servicios impactando su espacio público cercano. Estos proyectos que se desarrollan sobre vías principales, secundarias o terciarias siguiendo un modelo de ocupación territorial no estratégica que impactan la sostenibilidad futura de la zona norte y la ciudad, al ir consumiendo su territorio de expansión y sus suelos agrícolas con modelos densos dentro de infraestructuras rezagadas y poco sostenibles.⁴⁷

Una parte del borde norte se encuentra por ahora limitada con la zona de “Reserva Thomas Van de Hammen, la cual, desde la otra orilla del borde, dispone de suelo agrícola, de áreas de humedales y de suelos ocupados por servicios como colegios y canchas de fútbol, entre otros.

Las conectividades entre el área urbana consolidada y la reserva solo vienen determinándose por los servicios allí prestados para el ocio o la enseñanza, hecho que ha omitido los servicios ambientales y al contrario ha propiciado rupturas del borde por ocupaciones informales o por usos no aptos para la reserva. La recarga de acuíferos que como servicio ambiental presta la reserva a la ciudad, se ve contaminada por proyectos productivos de flores, y los servicios ecosistémicos

⁴⁷ Dentro de los componentes urbanos se encuentra el destino del suelo, el cual se define como suelo urbano, suelo de expansión, suelo rural y suelo de protección. Ellos también determinan el tipo de tratamiento urbanístico (Decreto 2181, 2006)

proprios del humedal se ven amenazados por el estrés urbano que causa su cercanía con las áreas ya consolidadas del borde. Las actuales áreas de producción agrícola y las demás zonas ambientales se encuentran en riesgo de ser urbanizadas, y que, de serlo, propiciarían por la ubicación en un corto plazo la unión con municipios vecinos, perdiéndose con ello la posibilidad de mantener y responder de manera real a los compromisos adquiridos de sostenibilidad y resiliencia urbana. Este panorama aumenta la vulnerabilidad de las zonas interfaz y del cambio en sus usos de suelo, desde el actual modelo de ocupación extensa de la ciudad, con propuestas de desarrollo para una ciudad metropolitana que no ha contemplado la necesidad de intersticios ambientales y de calidades urbanas integrales.

La legislación, el control y la gestión se quedan cortas en su implementación, adaptándose a las realidades de ocupación o cambiando y regulándose frente a la fuerte presión de oferta-demanda que mantiene la ciudad de Bogotá.⁴⁸ La Reserva Thomas Van Der Hammen, con un suelo declarado de protección ambiental y de productividad rural y de reserva, mantiene un valor en el mercado de suelo rural muy inferior al suelo urbano que la colinda, además su ubicación estratégica en la conectividad regional, al estar en el triángulo entre Bogotá y las regiones de Cota, Chía y los últimos espacios de expansión urbana del norte de Bogotá ha hecho que en sus áreas vecinas rurales se levanten las restricciones de suelo y se cambie su

⁴⁸ El Decreto 2181 de 2006 reglamenta de manera general la formulación y adopción de los planes parciales de que trata el artículo 19 de la Ley 388 de 1997, y de manera especial, el contenido de los planes parciales para las áreas sujetas a tratamiento de desarrollo dentro del perímetro urbano y las áreas comprendidas en el suelo de expansión urbana para su incorporación al perímetro urbano, en concordancia con las determinaciones de los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que los desarrollen o complementen. Dicta disposiciones generales sobre iniciativa de los planes y etapas para su formulación y adopción; etapa de formulación y revisión; de concertación y consulta; de adopción; unidades de actuación urbanística y delimitación de estas, contenido de los planes parciales para las áreas sujetas a tratamiento de desarrollo dentro del perímetro urbano y las áreas comprendidas en el suelo de expansión. Establece que los proyectos de planes parciales que hubieren sido radicados antes de la publicación del presente decreto continuarán su trámite de adopción de acuerdo con las disposiciones vigentes al momento de su radicación. (Alcaldía de Bogotá, 2006)

destino para permitirse el desarrollo de proyectos nuevos con una alta oferta de vivienda.⁴⁹

Los límites del borde continúan su imprecisión y ocupan los territorios absorbiendo culturas de forma no consciente, la mezcla del paisaje inicial ruraurbana, se pierde con el tiempo y se urbanizan los pocos rastros de culturas interfaz campesinas, las regiones cercanas del borde norte se convierten en áreas de recreación y ocio de los habitantes de la ciudad, he inician su urbanización con tendencia a mezclarse con Bogotá. Las identidades colectivas y las calidades ambientales se pierden con el paso de flujo multidireccionales. Son numerosas las tesis que muestran el impacto ambiental y el incremento socioambiental, cultural e incluso económico que presentan estas formas de interconexión incomprensible con el futuro del territorio, y sin embargo los modelos de extensión urbana parecen no reconfigurarse.⁵⁰

Es inconcebible que, tras el déficit de zonas de protección, de espacios verdes, con el incremento de islas de calor, con la disminución en la calidad del aire, con la disminución de nuestros acuíferos, de nuestra biodiversidad, con la disminución de suelo agrícola, hoy sigan presentes acciones tan agresivas para nuestras metrópolis, sus áreas de borde y sus regiones, (Beck, 1986, pág. 53). Es evidente que ha primado la privatización del suelo y su posterior metropolización (De Mattos, 2007, pág. 42) desarrollando a su paso culturas imprecisas, que con el tiempo se convierten en ciudadanos con poco sentido de apropiación e identidad

⁴⁹ Los instrumentos de Planeación y Gestión Urbana que contienen decisiones de ordenamiento y administración territorial, se desarrollan a través de Planes Parciales, Planes Maestros, Planes Locales y Planes Zonales (Planes de ordenamiento zonal, unidades de planeamiento zonal-UPZ, Unidades de Planeamiento Rural-UPR y planes de reordenamiento 56 Con la Ley 9 de 1989, y con el Acuerdo 6 Colombia, determina las bases de la Planeación y define la gestión del suelo; con la Ley 388 de 1997, determina las escalas de intervención, sus correlaciones y los diversos instrumentos para gestión, de control y financieros

⁵⁰ Se pueden consultar la tesis de (Barrero Lancheros & Márquez Peña, 2015) o los datos de (Aqicn.org, 2008-2019) o parte de los estudios técnicos de la reserva (Reserva Forestal del Norte de Bogotá, 2016)

con la ciudad, que solo recurren a ella para autoabastecerse (De Mattos, 2007); (Durán Entrena, 2004); (García Canclini, Los noventa, 1989); (Zúñiga Sagredo, 2015); (Janoschka, 2002); (Harvey, ¿Cites or Urbanization?, 1996).

En Bogotá una de las estrategias que ha seguido la administración Distrital para “regular” este crecimiento en la zona de borde norte, se presenta con el proyecto del Plan de Ordenamiento Zonal (POZ) del Norte denominado “Lagos de Torca y Guaymaral” que con Alianzas Público-Privadas (APP), propone como alternativa de ocupación un modelo de desarrollo urbanístico cuya finalidad es cubrir la demanda de suelo urbano y de vivienda atendiendo algunos lineamientos que busquen la sostenibilidad de la ciudad capital (Decreto 3600, 2007).⁵¹ Este modelo reconoce la necesidad de la integración regional y parte del comportamiento de la infraestructura vial existente, resaltando la importancia de la Autopista norte, la vía Suba-Cota y la vía Guaymaral. las cual han impulsado este mismo crecimiento urbano sobre la Sabana de Bogotá. El modelo propuesto parte de derogar los Decretos 043 de 2010 y 464 de 2011, para dar paso al Decreto 537 de 2011, el cual regula la ocupación de suelo y le permite mayor edificabilidad, y busca que los agentes privados cubran los gastos de infraestructura y los procesos de recuperación de la conectividad de los humedales Torca- Guaymaral, definiendo un porcentaje de zonas verdes cuyo uso final se destine a un parque metropolitano, con 75 cuerpos de agua.⁵²

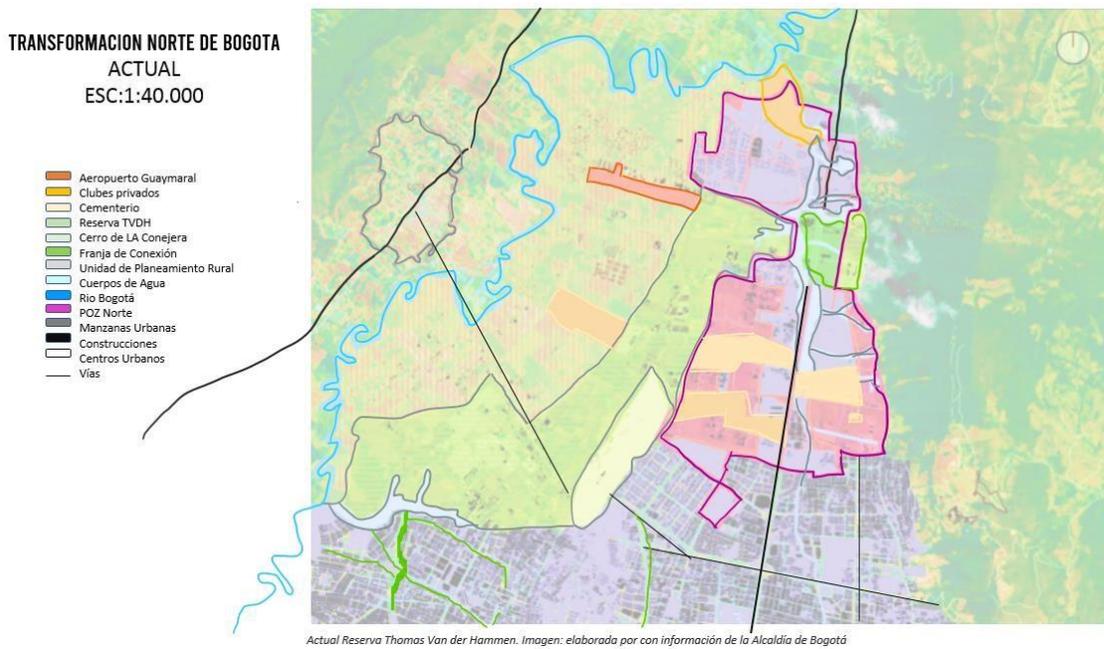
El instrumento urbano para este desarrollo se definió a través de 34 planes parciales que mantienen como premisa común la restauración de áreas ecológicas y ambientales propias de la zona. Se define los planes como de renovación urbana

⁵¹ Este decreto busca proteger aquellos suelos con importancia ecológica y agropecuaria de la expansión urbana y suburbana

⁵² El permiso para la construcción de este proyecto de alto impacto urbano, desde el campo ambiental fue otorgado por la Corporación Autónoma Regional (CAR) la Secretaria Distrital de Ambiente, y un concepto del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. CAR Resolución 2513 de 2016. Secretaria Distrital de Ambiente (Resolución 02074, 2016)

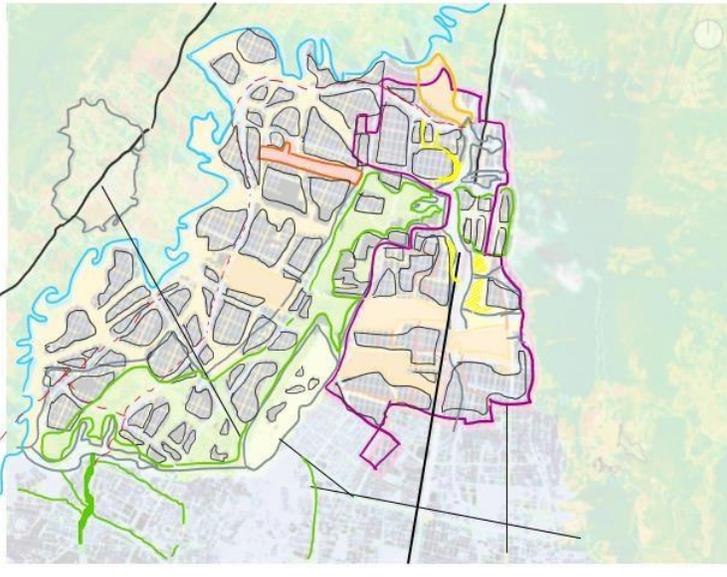
y desarrollo. Más del 50% de los proyectos en primer nivel manejarán comercio a fin de fortalecer mecanismos de seguridad y otorgar mayor dinamismo a las calles. Ningún proyecto de vivienda podrá cerrarse al espacio público a través de rejas, la conectividad se dará a través del espacio público proyectado.

Ilustración 27 Transformación Borde norte



TRANSFORMACION NORTE DE BOGOTA
CIUDAD NORTE
ESC:1:40.000

- Parques POZ NORTE
- Parques Ciudad Norte
- Aeropuerto Guaymaral
- Clubes privados
- Cementerio
- Reserva TVDH
- Cerro de LA Conejera
- Franja de Conexión
- Unidad de Planeamiento Rural
- Cuerpos de Agua
- Rio Bogotá
- POZ Norte
- Manzanas Urbanas
- Construcciones
- Centros Urbanos
- Vías



Propuesta para zona norte de Bogotá con Ciudad Norte de la Alcaldía del Alcalde Enrique Peñalosa. Imagen: elaborada por con información de la Alcaldía



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ACTUAL
ESC:1:40.000



Mapa de como quedaria el área de reserva si se quedan las áreas protegidas que existen, así como espacios de uso privado como clubes, los cementerios, el aeropuerto, la trama de densidad urbana se presentan fragmentadas sobre toda el área siguiendo el trazado vial de la Avenida ALO, La ciudad de Cali y La Avenida Boyacá especialmente

Fuente: Las imágenes del proyecto provienen de la publicación realizada en su por la Alcaldía de Bogotá (Alcaldía de Bogotá, 2017). Subsecretaria de Planeación Distrital a partir del POT vigente municipal (Mackenzie Trujillo) y los mapas para la ubicación de Google Earth

Este desarrollo urbanístico que cuenta con la gestión concertada de la acción entre los privados y el sector público parece posibilitar proyectos inmobiliarios de alto impacto por ocupación disminuyendo los riesgos ambientales. Como el proyecto no ha iniciado no se cuenta con los estudios sobre el verdadero impacto

ambiental, social y productivo entre otros para definir si es una posibilidad viable para desarrollos futuros de la ciudad.

La cercanía sin embargo del proyecto con respecto a la Reserva Thomas Van der Hammen, amplía el escenario de incertidumbre sobre ésta, ya que la nueva densidad urbana, el nuevo trazado vial que soporte el proyecto e incluso las formas de conectividad aún no detalladas dentro de la propuesta del POZ Norte, pueden tender a mejorar o empeorar las condiciones actuales de la reserva y de las actuales condiciones de habitabilidad, generando más presión económica por su urbanización, o más estrés ambiental por su cercanía. Este proyecto podría requerir una mayor participación de la administración y veeduría de la comunidad, incluso contemplando la posibilidad de plantear el esquema general ambiental y el debido control socio económico posterior sobre la posibilidad de ocupación de venta informal. Cabe destacar sin embargo que la acción privada y la acción pública en modelos concertados si puede ser posible, y que lo importante de estas gestiones horizontales son la forma de relación e integración de las variables inmersas, así como los principios de desarrollo que se tengan en cuenta para definir las calidades del proyecto.

De igual manera los proyectos de borde deben considerar destinar suelos o parches ambientales y agrícolas y dejar de observar estos usos fuera de sus planes de desarrollo, la mirada hacia nuestras ciudades futuras, por extensas que estas sean, no pueden abandonar la intención de redefinirse con y desde estructuras más flexibles que incorporen la complejidad de parches urbanos y parches ambientales, con bordes de interconexión y reciprocidad entre unos y otros. La extensión urbana debe proponerse a su vez límites de crecimiento y de ocupación observándose como parte de un todo metropolitano multidimensional.

Entendemos que la complementariedad campo ciudad en las zonas, especialmente, de borde es tan compleja que a pesar de ser necesario aplicar medidas en pro de la sostenibilidad y la resiliencia futura en ciudades de esta envergadura como Bogotá, es una tarea difícil que debe repensar su modelo de

gestión desde planes de desarrollo a largo plazo y a su vez repensar su modelo de despliegue y urbanización de la ciudad consolidada, para lograr conectar e incorporar la idea y vida de lo rural y lo ambiental en los planes de desarrollo futuros urbanos. Es por ello necesario comprender nuevas formas y procesos de producción y dialogo con la dimensión socio-ambiental que permitan reconocer el valor de los ecosistemas de forma integral sin caer nuevamente en su capitalización extrema, que incluso inviten al desarrollo de propuestas de recomposición urbana por ejemplo desde el desarrollo de cultivo sostenible en altura que podría incluso incorporarse al paisaje de ciudades tan consolidadas y extensas como Bogotá.

2.4 Resiliencia ecológica compleja como alternativa de la relación Hombre-Tierra

2.4.1 Estrategias de relación con el medio natural SE.

El cambio en la visión de la economía sobre los recursos finitos debe abandonar el actual modelo de consumo capitalista, para migrar a un sistema que no requiera de suministro constante y que procure encontrar mecanismos de compensación, mitigación y recompensa por los impactos causados sobre el ambiente. Se debe procurar potenciar el escenario actual donde hay colectivos que incentivan una mayor consciencia sobre nuestra relación ambiental, ampliar las formas de evaluación tanto los aspectos de degradación ambiental que el hombre genera como en los posibles beneficios que éste recibe del ambiente. (Costanza, y otros, 1997); (De Groot, Bouman, & Wilson, 2002); (Chee, 2004); (Goffman, y otros, 2004); (Eamus, y otros, 2004); (Kremen, 2005); (Millennium Ecosystem Assessment, 2003); (Farber, y otros, 2006). Requiere esto por lo tanto de una mirada compleja, que integre indicadores de diagnóstico y de impacto, que reúna la diversidad discursiva y que procure ampliar la visión de “productividad” tan sesgada y limitada por nuestro actual modelo de consumo.

Empecemos observando qué propuestas, mecanismos y estrategias existen para valorar la producción ambiental desde la identificación de los bienes y servicios ambientales integrando en ellos valores tangibles e intangibles. Para esto se ha

definido que desde la dimensión ambiental se pueden identificar los Servicios Ecosistémicos **SE** que, provenientes de la naturaleza sirvan al desarrollo de las diversas dimensiones del ser humano; los SE, se valoran a fin de equipararlos con actividades económicas que pueden intervenir en los cambios de suelo, y con acciones posibles de conservación y manejo adecuado de los recursos. (Camacho Valdez & Ruiz Luna, 2012). Es importante sin embargo que, a pesar de poder estimar los costos que surjan de un SE, por su uso inmediato, se procure revisar y observar a la vez los costos asociados que el daño de éste puede generar en diversas esferas, de igual manera advertir como muchos académicos han propuesto que no se puede otorgar valor económico a todo lo que nos rodea, y que el valor de nuestros entornos debe considerar otras dimensiones. Es por ello, por lo que su uso debe partir del principio de precaución a fin de no limitar, desde la perspectiva de la equidad, la resiliencia y la sostenibilidad, en el futuro el acceso a los servicios ambientales o el impacto que se produzca de manera negativa durante el desarrollo del proceso de valoración.

Una de las propuestas de evaluación de los SE, más plausible es la de Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment, 2003), propuesta que ha sido reconocida y aceptada y sintetiza el trabajo de 95 científicos del mundo que ofrecen “un sistema de clasificación con propósitos puramente operacionales basado en cuatro líneas funcionales dentro del marco conceptual de MA que incluyen servicios de soporte, regulación, aprovisionamiento y culturales” (Camacho Valdez & Ruiz Luna, 2012, pág. 3).

Tabla 4 Clasificación de servicios ecosistémicos (Millennium Ecosystema Assessment, 2003)



Fuente: (Camacho Valdez & Ruiz Luna, 2012, pág. 3)

El intento de reconocer estos beneficios que procuran la comprensión de nuestro impacto sobre los ambientes naturales todavía carece de estudios y modelos suficientes, que nos permitan comprender los cambios en la biodiversidad, haciendo más difícil encontrar métodos de valoración integrales; a pesar de que se puede observar en las líneas funcionales un mayor beneficio hacia la especie humana que hacia el sistema ambiental en general, no cabe duda que la explotación de recursos, integrando la variable de servicio finito podría repercutir en disminuir en parte el impacto y lograr un mayor beneficio ambiental. A esta inicial clasificación han surgido alternativas que reconocen el manejo del paisaje, estimaciones ambientales y valoraciones económicas.⁵³

⁵³ Se puede consultar al respecto a Fisher B, Turner KR, Morling P. Con la definición y clasificación de los servicios ecosistémicos para tomar decisiones. Publicado en el 2009 o a Wallace KJ. Con su texto de Clasificación de servicios ecosistémicos: problemas y soluciones. Publicado en el 2007

Respecto al manejo de instrumentos que pueden aplicarse en la política de gestión ambiental, se presenta en la siguiente tabla muestra una taxonomía propuesta por Acquatella (Acquatella, 2001).

Tabla 5 Taxonomía de Instrumentos de Política para la Gestión Ambiental

TAXONOMÍA DE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA APLICABLES A LA GESTIÓN AMBIENTAL				
Control directo -> <-----Orientación de mercado -----> <-----Litigación				
Regulaciones y Sanciones	• Cargos, impuestos y tarifas. • Incentivos y financiamiento	Creación de mercados	Intervención a nivel de demanda final "regulación informal"	Legislación Responsabilidad por daños
<p>Estándares:</p> <p>El Gobierno regula el tipo y cantidad de contaminación emitido por fuentes/agentes individuales; o el uso de recursos que efectúan usuarios individuales. Se monitorea el cumplimiento y se imponen sanciones (multas, clausuras y prisión) por incumplimiento.</p> <p>Incluyen medidas de zonificación, regulaciones tecnológicas, regulaciones de cantidad, y licencias o permisos de operación.</p>	<p>Cargos a efluentes o por uso:</p> <p>El Gobierno cobra un cargo a las fuentes contaminantes o usuarios individuales de recursos basada en la cantidad de contaminación o uso del recurso y naturaleza del medio que recibe el efluente. El cargo es lo suficientemente alto para crear incentivos para reducir los impactos.</p> <p>Incentivos fiscales y facilidades de financiamiento:</p> <p>El Gobierno busca promover inversiones en tecnología y producción más limpia, reforestación y otras actividades con externalidades positivas. Facilidades de financiamiento dirigidas a las inversiones ambientales de las PYMEs y otros sectores prioritarios.</p>	<p>Permisos Transables:</p> <p>El Gobierno establece un sistema de permisos transables para contaminación o uso de recursos, subasta o distribuye los permisos, y monitorea el cumplimiento con el sistema. Las fuentes de contaminación, o usuarios de recursos, pueden transar libremente los permisos asignados a precios de mercado que fluctúan libremente.</p>	<p>Clasificación por Desempeño:</p> <p>El Gobierno apoya un programa de etiquetado o clasificación por desempeño que requiere que los productores revelen información ambiental sobre sus productos destinados a uso final. Adopción de certificaciones voluntarias basadas en desempeño como ISO 14000 (por ejemplo, cero descarga de contaminantes, planes de mitigación, Adopción de tecnología de prevención de contaminación, política de reuso y reciclaje de desechos). Etiquetado ecológico para productos "ambientalmente idóneos".</p>	<p>Legislación Estricta sobre Responsabilidad Ambiental:</p> <p>La Ley exige que el contaminador o usuario del recurso pague los daños que ocurran sobre terceras partes afectadas. Las partes afectadas obtienen su compensación a través de litigación y el sistema judicial.</p>

Fuente: (Acquatella, 2001)

Como parte de estos instrumentos en pro del "Beneficio Ambiental", ha surgido la propuesta de Pago por Servicios Ambientales (PSA) con la inclusión de las externalidades, que hacen referencia a valores que no son tradicionales del mercado (Pearce D. W., 1993); (Pearce & Turner, 1990). Esta economía entra a

considerar la teoría de Pearce y Turner, que no solo plantea valores de uso activo sino también valores de uso pasivo; permitiendo con ella incluir valores ambientales no solo derivados de un bien o servicio ya vigente, sino de su uso futuro, o del impacto de dicho bien ambiental por el hecho de como su existencia puede impactar el desarrollo de futuras generaciones. (Pearce D. W., 1993); (Pearce & Turner, 1990) ⁵⁴.

En Latinoamérica⁵⁵ algunas de las experiencias que incorporan las iniciativas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) pueden venir orientadas con diferentes principios y criterios, que tienden a reducir las externalidades desde el reconocimiento social y económico de los servicios ambientales. Sin embargo, en el desarrollo de procesos de gestión ambiental como parte de un discurso global, se pueden generar cambios no planeados en la naturaleza social de las vocaciones productivas locales, desviando la intención inicial a ejecuciones cuya preocupación se centre en el fortalecimiento de capital y no en la gestión integral y equilibrada de este beneficio ambiental (Sanint, 2004). De igual manera considerar el pago de valores pasivos implica crear sistemas de simulación de escenarios complejos, así como un sistema de control y una gestión de empoderamiento veedor desde todos los actores. Nuevamente esta valoración requiere de la observancia integral y compleja que amplíe la clasificación de los SE, propuesta en el 2005 y a su vez defina las mejores estrategias e instrumentos de implementación, seguimiento y

⁵⁴ “La Comisión Europea (SEC 95) ha asumido el concepto de renta hicksiana como principio, y ello está dando lugar a la elaboración de propuestas metodológicas para realizar cuentas satélites o ambientales permitiendo la incorporación de la renta ambiental a la renta comercial obtenida de forma tradicional.” (Martínez de Anguita, 2004)

⁵⁵ “Si bien el número de iniciativas de PSA en los trópicos es alto, aun son pocos los casos que responden al concepto teórico desarrollado en la literatura. En Colombia, en la microcuenca de Chaina (Departamento de Boyacá), se ha implementado un esquema de PSA que se constituye en una de las experiencias piloto de PSA puros en Latinoamérica. Este hecho ha despertado interés por parte de los especialistas y practicantes, ya que su análisis es un paso para la comprensión no solo del funcionamiento de este instrumento, sino de los diferentes aspectos asociados al surgimiento de mercados de servicios ambientales” (Borda Almanza, Moreno-Sánchez, & Wunder, 2010).

Control. Al respecto se ha ampliado la oferta de instrumentos económicos ⁵⁶ capaces de flexibilizar la gestión ambiental con incentivos basados en precio/coste que además posibiliten el recaudo para su gestión. (Acquatella, 2001).

Resaltamos que, para el caso colombiano, que como instrumento económico aplicado para el 2001, solo existía la Tasa Retributiva por Contaminación Hídrica, instrumento insuficiente al observar el grave problema de contaminación hídrica que enfrenta actualmente el país, y que tiene una antigua trazabilidad de malos manejos ambientales; este instrumento de valoración solo económica disminuía la posibilidad de encontrar nuevas dimensiones de valoración y gestión sobre los SE, que incluso para la misma fecha ya se estaban presentando en otros países de Latinoamérica. De igual manera es importante recalcar que el componente hídrico ha permanecido como una preocupación constante en nuestra realidad colombiana, pero que sobre la misma no han bastado las normas, ni regulaciones para su adecuado manejo.⁵⁷

El estudio realizado por Acquatella para la CEPAL, sobre la aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina, presento las alternativas económicas actualmente aplicadas:

⁵⁶ “Instrumentos económicos son todos aquellos que inciden en los costos y beneficios imputables a cursos de acción alternativos que enfrentan los agentes; afectando por ejemplo la rentabilidad de procesos o tecnologías alternativos, o el precio relativo de un producto, y en consecuencia las decisiones de productores y consumidores (CEPAL/PNUMA, 1997). Para el caso de instrumentos económicos de gestión ambiental los programas de regulación informal basados en la diseminación pública de información oficial sobre el desempeño ambiental, certificación, etiquetado y otras fuentes de presión externa basadas en la transparencia de información. Todos los cuales actúan a través de incentivos asociados a la imagen pública y reputación frente al mercado con consecuencias económicas sobre los agentes” (Acquatella, 2001)

⁵⁷ Al respecto se puede consultar los últimos informes sobre contaminación hídrica en diversas ciudades de Colombia. (El Tiempo, 2019)

Tabla 6 Instrumentos Económicos Aplicados

ESTUDIOS DE CASO NACIONALES E INSTRUMENTOS EXAMINADOS

País	Instrumentos cuya implementación fue objeto de análisis en la primera fase del proyecto CEPAL/PNUD
SUB-REGIÓN CARIBE Barbados Jamaica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de depósito-reembolso para botellas de consumo masivo (Barbados) • Tarifa ambiental sobre bienes durables importados (Barbados) • Tarifas diferenciadas por recolección de desechos sólidos (Barbados). • Exoneración fiscal para calentadores de agua solares (Barbados) • Cargos a usuarios por volumen de agua extraída (Jamaica) • Incentivos fiscales para construcción de tanques almacenadores de agua de lluvia y equipo importado para ahorrar agua en hoteles (Barbados)
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • Compensación financiera por explotación de petróleo • Pagos por derecho de uso del agua • Tarifa de efluentes industriales • Impuesto de Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS) y sus criterios ambientales de transferencia a municipios. • Reconocimiento y premios por mejoras en el desempeño ambiental de la industria (iniciativa no-gubernamental).
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa retributiva por contaminación hídrica aplicada a nivel de cuencas por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).
Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de compensaciones por emisiones de material particulado en la Región Metropolitana. • Tarifación diferenciada de residuos sólidos domiciliarios. • Cuotas individuales transferibles de pesca. • Ecoetiquetaje para el ozono y agricultura orgánica
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> • Permisos de uso de agua transables • Esquemas de certificación (agricultura orgánica, y ecoturismo) • Incentivos (subsidijs) a la reforestación. • Financiamiento de proyectos de producción limpia a tasas preferenciales • Fondo nacional para proyectos ambientales • Tarifas de cobro únicas por servicios municipales de agua, energía, ornato y recolección de desechos sólidos.
México	<ul style="list-style-type: none"> • Arancel cero y depreciación acelerada para equipo de control y prevención de contaminación. • Sobreprecio a gasolinas • Derechos por uso o aprovechamiento de bienes públicos: flora, fauna, caza deportiva. • Derechos de descarga de aguas residuales industriales. • Sistemas de depósito reembolso para baterías, neumáticos, y lubricantes usados • Financiamiento concesional y subsidios a proyectos de plantación y manejo forestal en áreas forestalmente devastadas.
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de depósito-reembolso para botellas de consumo masivo. • Exoneración de impuestos corporativos por inversiones de control y prevención de contaminación. • Impuesto a la deforestación. • Sistema de tarifas de desechos industriales basadas en volumen generado en el área metropolitana de Caracas.

Fuente: (Acquatella, 2001)

Las conclusiones alcanzadas por el estudio sobre la aplicación de estos instrumentos, deja entrever que a pesar de que la mayoría se encuentran amparados por la ley, su ejecución y seguimiento se dificultan, ya por la falta de interacción consensuada de los organismos encargados de su ejecución, por el ambiente jurídico- institucional, a lo que se suma la debilidad de los organismos

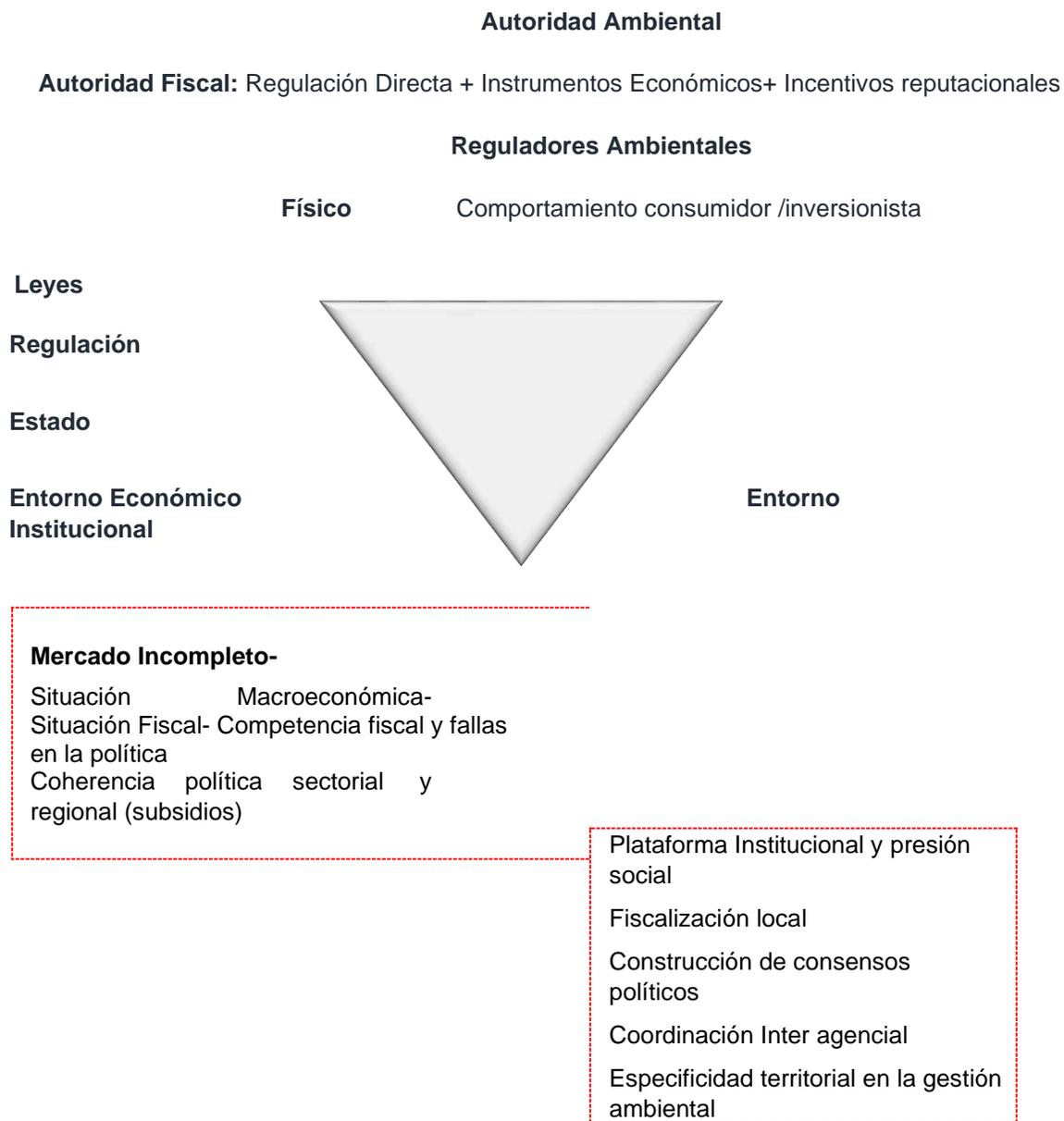
ambientales, por la falta de mecanismos reales de diagnóstico y por la carencia en la participación activa y veeduría social. Se hace necesario el desarrollo de estrategias mixtas regulatorias, entre regulación directa, informal e instrumentos económicos aplicados, que refuercen los planteamientos sobre sostenibilidad y resiliencia necesarios para poder pensarlos en el futuro. Se requiere de organismos capaces de comunicarse y cruzar información y fuerza, sin dejar toda la acción ambiental a un solo agente regulador. Cabe mencionar el modelo propuesto por el Banco Mundial en 1996 que reúne 4 agentes: **estado, comunidad, empresa y mercado**, y cuya negociación plantea la mediación desde múltiples incentivos (legales, económicos, y de posicionamiento de la imagen) que posibiliten la acción ambiental. Las relaciones que se establezcan entre estos agentes sin embargo deben soportarse de manera en lo posible equilibrada y multidireccional, con beneficios mutuos, si no equivalentes por lo menos lo más equilibrados posibles y siempre buscando alcanzar y lograr un principio mayor a sí mismos.

El mapa de relaciones debe realizarse desde una gestión conjunta y horizontal, con información abierta y actualizada, la regulación se debe ampliar a organismos no solo gubernamentales sino civiles, que posibiliten la inspección y vigilancia, el entorno económico debe encontrar incentivos para la reducción de su impacto ambiental, pero también debe estar sujeto a normas de impacto, que castiguen las acciones contrarias sobre los bienes ambientales, así como definir nuevas estrategias y reglones económicos que no se soporten en el consumo y el trabajo individual sino en la producción, consumo y servicio compartidos, entre otras características; por último el gobierno debe comprometerse con diseñar políticas amplias y normas específicas que respondan a las necesidades globales y locales en temas ambientales, que apoyen a las organizaciones mediadoras entre los agentes participantes y que velen por su cumplimiento desde entornos creados de apoyo.

Esta relación entre entidad fiscal y entidad ambiental determina en primera instancia según Aquatella, los campos de una acción regulatorias, y unas acciones de gestión, con la posibilidad de definir desde dichos campos los instrumentos

idóneos de valoración, de implementación y de seguimiento en tiempo corto y mediano. En el campo regulatorio como lo define Aquatella se determinan las necesidades y el reconocimiento del estado de los entornos jurídicos, ambientales y económicos.

Ilustración 28 Modelo de Múltiples Incentivos en el entorno de ALC



Fuente: (Acquatella, 2001)

A pesar de que con el modelo de múltiples incentivos antes propuesto, se indica una primera aproximación en la dirección que deben seguir los entornos mencionados, es de destacar que el papel propuesto para la sociedad y para la persona, no permite observarlas como entidades complejas y si, al contrario, son reducidas a la esfera del consumo, continuando un modelo económico en el que se favorece nuestra postura actual de depredación. El modelo a su vez presenta los entornos conflictivos ya mencionados en América Latina, como lo son la descoordinación intersectorial, la falta de seguridad jurídica, la participación real, efectiva de las comunidades y la necesidad de ajustes según las condiciones territoriales, entre otras.

Como primera síntesis, nos permite comprender que el discurso actual sobre Beneficio Ambiental ha estado ligado a los bienes o servicios que como grupo humano podemos utilizar del ambiente dentro de un marco de justicia ambiental. Este discurso en algunas regiones ha sido precedido de acciones ambientalistas de conservación y de acciones legislativas de cuidado ambiental, ampliándose hacia la distribución equitativa de estos bienes desde el reconocimiento de las realidades sociales, técnicas, políticas y observando la necesidad de la participación y acción conjunta de los colectivos implícitos. El discurso, sin embargo, hasta ahora planteado, continúa presentando como principal debilidad al ambiente entendido como proveedor servicios a necesidades humanas, desconociéndolo por la falta de mecanismos que crucen la información que de él proviene.

Contrario a este discurso de sumatoria de partes y la falta de reconocimiento de los valores ambientales de forma ampliada, es primordial comprender que el Beneficio Ambiental Integral debe surgir de estudios complejos con miradas alejadas de la sobreexplotación, que no conduzca a las sociedades a auto representarse y reorganizarse como sociedades ecológicas, o a la economía a dar pequeños pasos de acción ambiental; sino que propicie y se soporte en la mediación discursiva desde metas comunes más amplias y menos excluyentes, que sin reducir la participación de ningún actor, sea además capaz de otorgar a los fenómenos naturales, la capacidad de ser reconocidos desde la alteridad como un Otro

Ambiental, como un agente más con un alto nivel de participación. Se hace imprescindible que el cambio real, se dé no solo desde los imaginarios de la sostenibilidad sino desde los imaginarios de la gestión vertical a una horizontal, que incluya modelos de participación social desde diversos actores, y observe el dialogo de escenarios locales y globales, la trazabilidad histórica, la escala de implementación, la transferencia y aprobación tecnológica, así como los recursos sociales, tecnológicos, económicos, entre otros que viabilicen de forma efectiva y eficaz la necesaria sostenibilidad, así como las actuaciones resilientes ante los cambios inevitables que ya vivenciamos.

El desarrollo sostenible debe superar la barrera entre países norte-sur y definir los límites de crecimiento y las formas de desarrollo desde acciones y modelos socioeconómicos distintos, que presten atención a las áreas protegidas o incluso determinen áreas protegidas de gestión global, con cuidado local, o de gestión local con cuidado global.

La arquitectura y el urbanismo como campos proyectuales deben convertirse en mecanismos de desarrollo integral, que no valoren los diagnósticos sobre los topos de forma separada, sino de manera conjunta, y que la síntesis de éste dialogo, determine las conectividades, las cualidades y la forma de ocupación territorial. Es así como el quehacer proyectual de la arquitectura debe o reconvertir los espacios creados, o diseñar nuevos espacios que respondan desde el pensamiento complejo al estudio real de las conectividades entre el Otro Hombre/Cultura⁵⁸ y el Otro/Ambiental, desde miradas transdisciplinares y multiescalares efectivas y adaptadas a los entornos de ejecución, que respondan de forma asertiva a la complejidad actual, fortaleciendo el cambio de paradigmas en nuestras formas de

⁵⁸ El concepto de Otro se ha referido de manera común a las relaciones de alteridad que pueden surgir entre seres humanos, hacemos una distinción aquí del Otro Hombre/Cultura, para observar no solo las relaciones entre individuos sino entre grupos humanos que se hacen parte de un conglomerado cultural que les es propio. Aquí el Otro Ambiental debe ser reconstruido como ese ajeno, que no implica ser desconocido, sino conocido desde un marco de experiencia cultural que es particular a cada grupo humano, sin embargo, dicha experiencia cultural no puede ir en contravía o en perjuicio del Otro Ambiental. La alteridad que se construye en este proceso de intercambio y mediación discursiva es la única relación viable del hombre con el mundo y nace como un ingrediente esencial de construcción del individuo desde su reconocimiento dentro del mundo.

consumo y producción sobre el territorio. La arquitectura debe atender a través de diseños innovadores de mínimo impacto las consideraciones que se presentan a continuación como una primera aproximación al desarrollo de beneficio ambiental integral.

Es así como la valoración de los **SE** unida a la valoración de la calidad del hábitat en donde ellos se ubican, debe partir de una nueva concepción de lo productivo, que realice sus procesos de valoración desde una mirada realmente compleja pero también viable. Para ello definimos Unidades Complejas de Análisis Territorial **UCAT**,⁵⁹ como espacios semióticos, llenos de significantes y significados, que no dependen solo de los agentes observados sino de los principios comunes mínimos que se requieren en pro de pensar nuestro futuro desarrollo en el mediano y largo plazo de forma sostenible y resiliente. Discursos que no deben reñir y si deben observar un comportamiento complementario. (Anexo 9)

La productividad así desde un concepto ampliado debe definirse desde una estructura compleja que reúna no solo la dimensión económica, sino la estética, la social, la humana, la ambiental, entre otras. Cómo se refleja en la siguiente trama propuesta; y además observe los tiempos y tipos de desarrollo y de retorno, las formas de valoración o medición según corresponda a cada dimensión y el impacto que se desprenda dentro de la estructura espacial física y significativa de los componentes estudiados. Ampliar así la concepción de lo productivo permitirá definir cuáles serían las dimensiones a considerar y las formas en que se relacionan

⁵⁹ La propuesta de unidades complejas de análisis territorial (UCAT), aquí presentada busca reunir a través de las UCAT escenarios multidimensionales y multiescalares de valoración distintos, para ser analizados, combinando metodologías de análisis cualitativo y cuantitativo que nos permitan acercarnos a comprender la complejidad no solo de las partes sino de sus relaciones en la construcción del todo. Las UCAT, como una nueva propuesta se soporta en los principios mínimos comunes ya planteados en el documento. Cada unidad deberá considerarse de manera particular variando en sus puntos de ingreso o inputs, a partir de las características del lugar de análisis, de los requerimientos y de las objetivos generales y específicos a alcanzar. Es necesario comprender que en las unidades se complejiza el discurso al encontrar reunidos en unas mismas UCAT agentes diversos cuyos discursos actualmente, y por lo general, se mantienen desde intereses propios, la finalidad última de la unidad es observar el comportamiento de despliegue de estos agentes su impacto positivo o negativo en la calidad del hábitat y lograr correlacionar intereses desde necesidades colectivas mayores a lo individual. Toma así relevancia el espíritu de colectividad y trabajo compartido que se requiere.

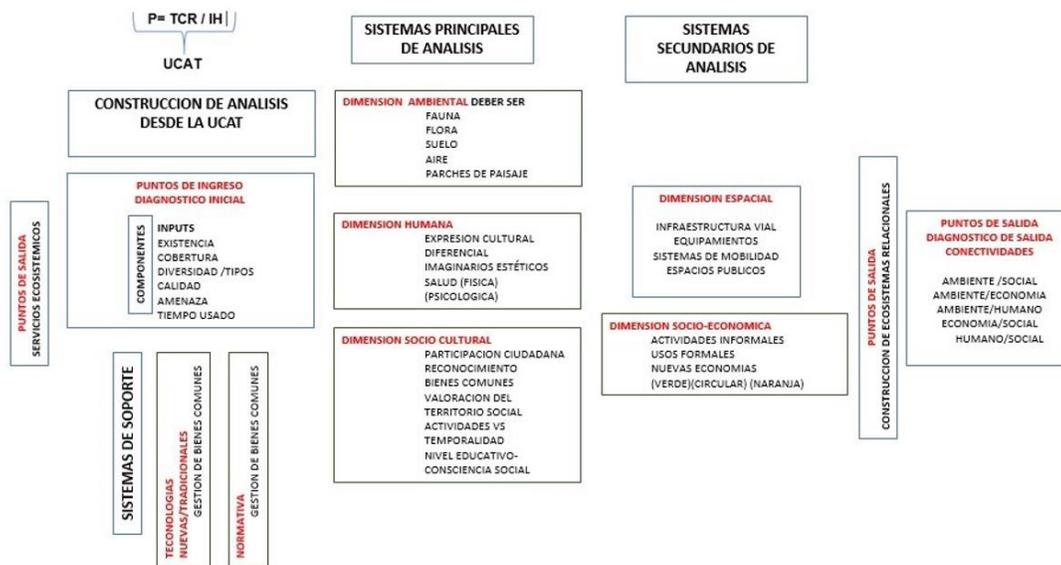
y conectan entre sí, con el fin de determinar las formas de análisis y de proyección de la **UCAT**, De igual manera determinar que esta idea de productividad debe partir de reconocer tanto las diversas formas de producción humana, social y ambiental, como los tiempos y calidades que en el proceso de desarrollo y de retorno se puedan generar para finalmente observar los distintos tipos de impacto que desde los despliegues de la productividad se presenten en el espacio y la calidad del hábitat territorial.

Ilustración 29 Propuesta para un Nuevo Modelo de Productividad desde la UCAT

$$P = \text{TCR} / \text{IH}$$

UCAT

Lo productivo (P) se define desde el =Tiempo y Tipo diferencial de producción social y Calidad del Desarrollo y Retorno (TCR) / Impacto en la calidad del Hábitat (IH) determina la Unidad Compleja de Análisis Territorial: UCAT



Fuente: Elaboración propia (2019)

Desde este panorama los servicios ecosistémicos presentes dentro de la dimensión ambiental como parte esencial del sistema principal de análisis deben revisarse desde el concepto que se proponemos de productividad ampliada, ya que no solo es la consideración de su valía desde indicadores de calidad del aire, o del agua entre otros sino también de considerar la productividad ecosistémica incluso en su impacto en la disminución del estrés social, de la calidad mental de los pobladores, de su valor estético, entre otros muchos indicadores de difícil pronta medición. De igual manera los servicios ecosistémicos deben considerarse como una necesidad básica de cualquier ciudad, en especial de las ciudades que, por sus condiciones metropolitanas van perdiendo su contacto con los valores ambientales.

Así su valoración sobrepone el imaginario de ser un producto más de consumo utilizado solo por nuestra necesidad de bienestar, o peor aún por nuestra necesidad de ganancia no limitada (Norgaard, Bode, & Values Reading Group, 1998); (Costanza, y otros, 1997), para ser valorado como un bien común capaz de reacondicionar nuestras acciones sobre el territorio e incluso de disminuir nuestras vulnerabilidades socio ambientales, permitiendo a la vez la coexistencia con otras especies.

2.4.2 Gobernanza sobre los bienes comunes

Se ha considerado que dentro de las formas de gobernanza que implican tanto la gestión como la gobernabilidad es el estado el que mayor compromiso debe adquirir, en especial en lo que se relaciona con los bienes comunes.⁶⁰ Sin embargo, la tesis de Elinor Ostrom, inserta un nuevo marco conceptual sobre lo que definiría

⁶⁰ Al respecto se puede consultar los antecedentes relacionado sobre el concepto y manejo de los bienes comunes publicados en la obra de Hardin “La tragedia de los comunes” en 1968, en los que se confundían bienes comunes con bienes de libre acceso, en pro de la privatización y subsiguiente explotación detrás de una falsa mirada ecológica. La revisión y crítica a esta obra fue iniciada por Karl Polanyi, y otros autores como David Bromley, Federico Aguilera Klink y Elinor Ostrom (premio Nobel de Economía 2009). La extensión del uso sobre bienes comunes ha sido utilizada por colectivos comunales y se ha extendido a lo que se define como “nuevos comunes” (software libre, Wikipedia, p2, entre otros servicios y bienes relacionados con la creatividad humana, la productividad y el uso)

la “Nueva Economía Institucional”, observando con mayor interés temas como el mantenimiento de acuerdos sociales no atendidos por la economía tradicional. El enfoque de Ostrom busca conciliar los conceptos de eficiencia y sostenibilidad observando para ello el rol de las de las instituciones, la necesidad de comprender como la temporalidad puede influir en las formas de relación y uso de los bienes comunes, algunos tipos de incentivos para la migración y el cambio institucional y los costes asociados a estos procesos de transacción siempre desde un modelo de racionalidad limitada donde el rol de los implicados es indispensable, (Ramis Olivos, 2013) al considerar que son ellos los que tienen mayor interés en la gestión sostenible de estos recursos de uso común (Ostrom E. , 1995, pág. 40).⁶¹ Siempre y cuando cuenten con la posibilidad de establecer medios e incentivos para hacerlo, de un reparto equitativo de beneficios y costos y de una infraestructura de comunicación estable.

La tesis de Ostrom cobra mucha importancia a la hora de establecer las formas de medición y regulación sobre el uso de los bienes comunes, así como la posibilidad de establecer nuevas cadenas de gestión y gobernanza sobre estos, haciendo que los directamente implicados en su uso sean parte de los que pueden entrar en la cadena de gestión conjunta con el estado. Para ello establece una tipología de bienes comunes y considera tanto las exclusiones como las posibles rivalidades, entendidas estas últimas como la capacidad máxima de uso de un bien, ya que cada bien mantiene un “número óptimo” de usuarios que pueden compartirlos ⁶² . Acotar el uso de los bienes comunes en un mismo tiempo,

⁶¹ La teoría de los bienes públicos desarrollada por Paul Samuelson (1954) que los define como aquellos bienes que no es viable ni deseable racionar su uso y cuyo uso o consumo individual no impide el uso o consumo de otros.

⁶² Elinor Ostrom define dos formas de exclusión fácil y difícil y las cruza con dos formas de rivalidad alta y baja. En el cruce entre exclusión difícil con rivalidad alta se ubicarían los bienes públicos puros (puestas de sol), mientras que el cruce de la exclusión difícil con la rivalidad alta serían los bienes públicos impuros o bienes comunes como bibliotecas, sistemas de regadío. Al cambiar la forma de exclusión y determinarla como fácil y cruzarla con la rivalidad baja aparecen los bienes privados impuros (clubes, peajes, guarderías, entre otros) y en el cruce entre exclusión fácil con rivalidad alta aparecería cualquier tipo de bien privado. (Ostrom E., 2006)

determina estrategias nuevas para no sobreexplotar el bien común, así como para considerar eficazmente su uso en periodos medios y largos de tiempo.

Esta tipología que amplía la mirada que hasta ahora se tenía sobre los bienes comunes puede servirnos de soporte en el momento de establecer mecanismos válidos, dentro de un modelo económico, que permitan la gestión eficaz y sostenible de los servicios ecosistémicos, especialmente los ubicados en las zonas de borde; consideradas estas como áreas de concentración diversa en las que confluyen economías y grupos culturales heterogéneos y ambientes naturales expuestos al deterioro con altas necesidades de cuidado y conservación frente a los procesos complejos de expansión urbana. Es así necesario trazar las formas de participación y autogobierno de los implicados y a la vez los límites de uso temporal de los bienes comunes allí presentes, permitiéndose con ello la protección y el control democrático de las formas de beneficio y costo que deben establecerse para su sostenibilidad (Ostrom E., 2011, pág. 44).

Es necesario comprender que los bienes comunes pueden ser determinarse desde grupos reducidos hasta grupos más -amplios transfronterizos, (Hess & Ostrom, 2007), lo que implicaría vislumbrar y evaluar de forma compleja y con la mirada sistémica su importancia, observando entre otras condiciones, por ejemplo, el nivel de cobertura, su valor ambiental, su valor social e incluso económico, así como por el impacto que podría ocasionar su desaparición o daño. Con ello es así posible incluso llegar pensar que existan bienes comunes locales y globales y que las formas de evaluación seguimiento, gestión y gobernabilidad sobre ellos parta de consensos escalados en pro del buen uso del bien común.

Seguramente al seguir las categorías de “sistemas de recursos” y “unidades de recursos” expuestas por la tesis de Ostrom y refiriéndolas al uso de los bienes comunes ambientales, podamos determinar áreas específicas de conservación, preservación o restauración ambiental desde el tipo de actividad ambiental predominante (áreas de pesca, áreas de humedales, áreas de reforestación, áreas de reproducción, sistema de canales de riego, sistemas de conectividad ambiental de agua, aire, entre otras) así como definir las unidades de recurso (cantidad del

recurso posible a usar) a fin de establecer que el número óptimo de usuarios debe surgir de considerar que al ser usada una unidad por un apropiador sea individual o colectivo no puede ser usada por otro.⁶³ Esta consideración sobre el bien común es necesario extenderla a especies no humanas que deben cuidarse de la sobreexplotación (Ostrom E. , 2006); (Hess & Ostrom, 2007) de esta manera Ostrom determina los sistemas de recurso y las unidades de recurso como una alternativa comprensible para definir incluso las relaciones de administración y uso de estos. El Sistema implica la gobernanza sobre el mismo, haciendo en posible crear un escenario en que su uso sea de forma conjunta por muchos apropiadores que sin ser propietarios del recurso lo usan colectiva y responsablemente.

2.4.3 Economía sustentable

La economía sustentable que ha logrado obtener una base más sensible en países europeos y de américa del norte, es una economía que actualmente es incipiente en Colombia; a pesar que los factores diferenciadores del país le permitirían reconocer su alto potencial, Colombia está en el proceso de comprender y aplicar efectivamente los cambios que su implementación o la carencia de la misma generarían, especialmente en la posibles limitaciones en materia de cooperación y financiamiento externo o en el establecimiento de políticas conservacionistas, que actualmente se podrían considerar en nuestro imaginario de desarrollo en “contravía de la prosperidad y el desarrollo económico basado en el consumo”.⁶⁴

⁶³ Aquí Ostrom establece la diferencia entre sistema y unidad desde el sentido de propiedad. Sobre el sistema existen propietarios mientras que sobre las unidades existen apropiadores del recurso sin necesidad que estos últimos sean propietarios. A diferencia del sistema que no es excluyente, la unidad es rival ya que al ser usada por un apropiador ya no puede volverse a usar. «El término recurso de uso común alude a un sistema de recursos naturales o creados por el hombre, lo suficientemente grande como para volver costoso (aunque no imposible) excluir a beneficiarios potenciales.»

⁶⁴ Al respecto el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia presenta varios documentos en los que se evalúa el trabajo y las líneas de desarrollo hasta el 2018 generadas. (Ministerio del Medio Ambiente, 2019)

Las principales externalidades negativas encontradas hacia finales del 2018, con el estudio realizado por la Comisión de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe, revisan el impacto del rápido crecimiento urbano como el aumento del parque automotor, la degradación de suelos y la contaminación del agua. Esta última dimensión de análisis que encontramos en el interfaz objeto de estudio como dimensión principal no ha encontrado todavía el clima administrativo y político para poder relacionarse de manera eficiente y eficaz con los desarrollos inmobiliarios planeados e informales. Se requiere, por lo tanto, de un cambio de imaginarios, donde las formas de cooperación y el valor de la producción no se mida solo desde la rentabilidad económica de corto plazo, sino de una economía que se desarrolle desde el compromiso socio ambiental requerido para poder reducir nuestras vulnerabilidades futuras en relación con nuestros bienes y recursos ambientales.⁶⁵

Ilustración 30 Externalidades Negativas Encontradas en América Latina y el Caribe



Fuente: Tomado de (Naciones Unidas CEPAL, 2018)

⁶⁵ “Los resultados sugieren que los instrumentos de política fiscal ambiental en América Latina resultan congruentes para perseguir el cumplimiento de las CDN y además son compatibles con el cumplimiento de otros objetivos de política económica y social (PIB y desigualdad) pero únicamente en un contexto de precios bajos de combustibles. Reformas fiscales ambientales e innovación y difusión tecnológicas en el contexto de las contribuciones determinadas (CDN): una visión desde América Latina. (Alatorre, Beltrán, Ferrer, & Galindo, 2018)

Para el caso específico de los bordes urbanos de ciudades de gran extensión como Bogotá, se puede comprender la cooperación desde diversos planos,⁶⁶ especialmente aquellos que atañen a la naturaleza técnica y científica y a modelos de acción cooperativa e incluso a la participación ciudadana efectiva que surjan de un consenso mayor y definan los límites de su relación.⁶⁷

Este modelo de economía requiere como componente fundamental y desde la mirada local una ciudadanía organizada, que se reconozca a sí misma en lo negativo, lo positivo y lo potencial, capaz de liderar con argumentos sus requerimientos y a la vez capaz de coger durante y después del proceso, su participación. Se hace necesario implementar procesos de educación ciudadana para un modelo de participación eficiente, que se acompañen de investigaciones proporcionadas por la academia como agente especializado, por agentes con experticia técnica y con acciones desde la gestión política y tecnológica; estos últimos considerados en el sistema como subsistemas de soporte, y no como sistemas principales.

⁶⁶ Esta alusión se enmarca en el Principio 10 consagrado en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, en los siguientes términos: "El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes" (Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).

⁶⁷ Al respecto se puede consultar el texto (de Sousa Santos & Mendes, 2017). En el que se expone la necesidad de una revisión en los imaginarios y diálogos construidos entorno al Sur. Donde el aprendizaje no nace de viejas posturas colonialistas sino de construcciones conjuntas entre Europa y el Sur.

En el caso específico de las áreas de interfaz, esta participación requiere un mayor nivel de organización y representatividad, al constituirse el borde en un espacio intersticial que recoge un escenario multicultural de desarrollos dispares, que requieren de lecturas comprensivas e integrales del lugar, especialmente al estar presente tanto los actores campesinos que mantienen su actividad agrícola y que históricamente en Colombia han sido olvidados, y sobre quienes ha caído gran parte del conflicto de tierras, y se convierten en migrantes campesinos cuya productividad varía al internarse embrionariamente a la ciudad, sin la pérdida total de sus costumbres rurales pero con insinuantes acciones físicas y culturales que retoman los patrones de la ciudad. En el borde se desglosan así acciones improvisadas de construcción territorial, fortaleciendo aún más la informalidad, como una expresión de continuo abandono de la gestión pública; a estos procesos de territorialidad se incorporan los gestores inmobiliarios que continúan sus trazas espaciales, y en medio de estas acciones humanas está el territorio de “conservación”, de “recuperación” o de control ambiental, que no tiene la suficiente representatividad efectiva para poder regular la acción humana.

Se debe comprender que tanto la cooperación, como la participación efectiva en las zonas de borde debe nacer de desarrollar procesos educativos de concientización de mediano y largo plazo, de los agentes involucrados donde la alteridad se constituya en una herramienta de mediación que permita la gestión de propuestas de desarrollo más consecuentes con el beneficio y la necesidad local y global.

3. BENEFICIO AMBIENTAL INTEGRAL

“La crisis ambiental es generada por el capital; sin embargo, fue forjada por la racionalidad económica y por los “modos de pensar” que llevaron a la construcción e institucionalización de un modo de producción anti-natura, y, por tanto, insustentable” (Duval, 2007, pág. 41)

Para la construcción del modelo de análisis denominado *Beneficio Ambiental Integral*, (BAI) se analizan uno a uno de los sistemas a intervenir en el proceso, finalizando con el sistema “Estético”, al comprenderlo como el eje articulador de todos los sistemas en juego.

Partimos de revisar el concepto de Justicia Ambiental y sus antecedentes, con el fin de construir un marco teórico que ayude a soportar el concepto de Beneficio Ambiental y a definir algunos de sus componentes. Se continúa con la explicación de cada uno de los sistemas que lo componen, explicando sus bases teóricas, el valor otorgado, sus fases de análisis y sus indicadores, los cuales se constituyen en herramientas de análisis que permiten determinar el estado de cada fase.

Finalizado el capítulo de construcción del modelo, se presentan modelos referenciales que han propuesto acercamientos sostenibles con el territorio. Para corroborar una primera aplicación del modelo dentro del caso a intervenir, en la Reserva Thomas Van der Hammen, se realizarán análisis de los sistemas principales y de sus indicadores simples y compuestos finalizando con una propuesta espacial con posibles escenarios.

3.1 MARCO TEORICO ESPECIFICO Antecedentes - El Beneficio Ambiental Hoy

El término beneficio ambiental viene asociado al concepto que surge a finales de los años setenta en Estados Unidos, por grupos ambientalistas, el cual hace referencia a lo que se definió como Justicia Ambiental (Craig, 2000).

Superada la etapa conservacionista y la etapa de legislación por el daño a los recursos ambientales, EE. UU. centra su preocupación en las afectaciones que sobre sociedades vulnerables ha propiciado el desequilibrio ambiental, acogiendo el concepto de Justicia Ambiental. Esta discusión que también será adoptada a finales de la década de los noventa en el Reino Unido, amplía la mirada a la participación efectiva de las comunidades en la toma de decisiones ambientales.⁶⁸ Finalmente, desde el contexto internacional, se extiende el concepto a la “justicia climática”, al reconocer que los países en vía de desarrollo sufrirán en mayor medida las consecuencias del cambio climático. Lo anterior propicia el desarrollo de mecanismos de distribución equitativa, participación efectiva y legislación, entre otros, frente al tema ambiental y sus beneficios en relación especialmente con las comunidades vulnerables.

Así el concepto de Justicia Ambiental se entenderá como “la distribución equitativa de las cargas y beneficios ambientales entre todas las personas de la sociedad, considerando en dicha distribución el reconocimiento de la situación comunitaria y de las capacidades de tales personas y su participación en la adopción de las decisiones que los afectan” (Hervé Espejo, 2010). Lo anterior reconoce que la justicia ambiental maneja dos aspectos principales: la distribución desde las capacidades vistas en la comunidad y su participación significativa y justa que permita a comunidades y gobiernos “la implementación y aplicación de políticas y regulaciones ambientales” (Hervé Espejo, 2010). Implica ello que, a mayor capacidad de las comunidades, mayores posibilidades tienen las mismas de que su participación sea más significativa, no plegándose ciegamente a los dictámenes trazados por la política, sino siendo más conscientes y responsables de las acciones sobre el territorio que les sustenta.

La distribución efectiva y real de estas cargas y beneficios ambientales según las teorías expuestas por Iris Young y Nancy Fraser, requieren pasar por la fase de

⁶⁸ Esta ampliación se da a través de la firma del Convenio de Aarhus sobre el Acceso a la información, la Participación del público en la toma de decisiones y el Acceso a la justicia de medio ambiente, suscrito en junio de 1998 e implementado a partir del 2001.

reconocimiento de las condiciones de partida, que defina las causas de desigualdad. (Fraser & Honneth, 2006); (Young, 1990). Ellas exponen la necesidad de realizar una valoración previa de una persona o grupo humano desde su reconocimiento, esta valoración se extendería a la naturaleza y a los ecosistemas en busca del beneficio social; su presunción indica que sin esta valoración de partida es posible que el modelo de cargas y beneficios parta de un supuesto ideal creado ya sea por dominación o por estereotipos culturales. Es necesario así mismo que esta valoración no nazca de una visión viciada sobre la explotación y el consumo de los recursos, que siga incrementando el daño ambiental global, o la pérdida cultural en el despliegue de idearios particulares y no beneficio colectivo.

Las premisas propuestas por Jorge Riechmann al respecto, nos dejan entrever que nuestras acciones frente al tema ambiental se han limitado al desarrollo del concepto de eco-eficiencia, reduciendo nuestros compromisos ambientales hacia esquemas más cercanos que respondan a las necesidades económicas, en donde el beneficio ambiental, así entendido, desde la idea de sostenibilidad, se ha venido posicionando con un nuevo reglón de producción y ganancia como la continuidad de una idea equívoca. Las políticas de desarrollo sostenible buscan armonizar el proceso económico con la conservación de la naturaleza favoreciendo un balance entre la satisfacción de las necesidades actuales y las de las generaciones futuras. Sin embargo, pretende realizar sus objetivos revitalizando el viejo mito desarrollista, promoviendo la falacia de un crecimiento económico sostenible sobre la naturaleza limitada del planeta. Mas la crítica a esta noción del desarrollo sostenible no invalida la verdad y el sentido del concepto de sustentabilidad para orientar la construcción de una nueva racionalidad social y productiva” (Riechmann, 2004).

A pesar de que dicho reconocimiento nace sin que se señale una mediación de alteridad entre los actores partícipes, es importante señalar que las posturas de Young y Fraser, podrían ser la simiente para la constitución tanto del Otro Hombre/Cultura como del Otro/Ambiental. Del Otro Hombre/Cultura se espera desde la justicia ambiental su participación efectiva, para desarrollar actuaciones

justas y equitativas y del Otro/Ambiental se despliegan procesos de reconocimiento previo que permitirían direccionen la labor de política, de planeación y gestión territorial. Sin embargo, existe mayor dificultad en el proceso de reconocimiento del Otro/Ambiental, ya que los discursos sobre el mismo tienden a la explotación de los recursos naturales y no al derecho de los ecosistemas naturales a ser conservados, o consolidados, o pensarse en la relación con ellos de forma equilibrada. Esta ruptura social de mediación con la naturaleza ha implicado que la ética como disciplinar reguladora de nuestras acciones plantee distintas posturas frente al sistema ambiental. Algunas reconociendo un mayor valor del hombre frente al ambiente (antropocentrismo) otras reconociendo el valor de la naturaleza sobre el hombre (Biocentrismo), y finalmente otra reconociendo la necesidad de un punto intermedio entre el hombre y la naturaleza (ecocentrismo) en la cual la interdependencia de unos y otros es un factor de evaluación fundamental para definir qué acciones se pueden considerar correctas y cuáles no; la ética ecológica define así nuevas formas de mediación responsable entre nuestros colectivos y los territorios que ocupan. (Riechmann, 2004); (Gómez-Heras, 2004).

Es importante señalar que la ética no solo debe reconocer los derechos de colectivos y minorías, sino sus deberes frente a una necesidad mayor, que nace del beneficio y el bien común local y global. Así la mediación que esta ética ecológica define no solo debe partir de la responsabilidad actual sino la responsabilidad anticipada,⁶⁹ que riñe actualmente con la conflictiva complejidad de la sociedad moderna, cuyos tiempos de valoración de sus actuaciones no se miden con la misma velocidad que los tiempos en los que las mismas acciones son creadas.⁷⁰

⁶⁹ Al respecto se puede consultar a (Jonas, 2001) en todo el último tramo de su reflexión “Algo se ha modificado de forma decisiva. Antes no era necesaria una responsabilidad por anticipado, porque el alcance del poder humano, los efectos de la acción humana, así como el alcance de la previsión humana eran muy limitados.”

⁷⁰ Estas relaciones de construcción cultural, territorial/ tecnología presentados por (Steward, 1955) y que sirvieron de soporte para el estudio de lo ecológico de la cultura, no solo nos presentan las circunstancias de comunión entre la economía, la cultura y el entorno físico, sino que exploran el por qué pueden surgir las decisiones de dicha relación y como la tecnología se constituía en un sistema

3.2 Sistemas que intervienen en la construcción del modelo “Beneficio Ambiental Integral”

La idea de una ciudad y una arquitectura que atendía nuestras necesidades básicas se amplió a nuestras búsquedas y a los procesos de cualificación de otro tipo de necesidades. Necesidades derivadas del consumo de confort, de la conectividad, de poder, de riqueza, de menor esfuerzo humano, y especialmente de mayor productividad; incluso y de manera incipiente y con menor fuerza de la requerida, nuestras actuaciones sobre el territorio urbano y arquitectónico permean actualmente discursos y principios de resiliencia y de menor impacto hacia el sistema natural, sabiendo que la acción antrópica actual es insostenible.

Es así como la toma de decisiones del hacer proyectual en cualquier escala viene predeterminado hoy más por el avance tecnológico (Mumford & Winner, 2010); (Wiener, 1988); (Simondon, 2011), y su impacto en los procesos de organización de los grupos humanos y la necesidad de incrementar la productividad (Ascher, 2004); (Castells, 1996), que definan el mínimo de formas fundamentales del quehacer arquitectónico.

Estas decisiones también atienden nuestros orígenes como grupo, la búsqueda de la protección y el deseo de dominio sobre nuestro entorno, dos búsquedas que se acentúan de manera acelerada con la ayuda de avances tecnológicos, frente a los cuales mentalmente nos encontramos desalineados.⁷¹ Es

de apoyo a las mismas. Las ideas de Steward influenciaron e influyen a antropólogos recientes que reflexionan desde la ecología cultural, las relaciones entre sociedad, cultura y ambiente. Algunas de ellas identifican esta relación entre tecnología y ambiente desde un desconcertante encuentro de pérdida cultural, de recursos que siempre recae en la sobreexplotación y agotamiento y se enmarca en lo que Marvin Harris (1997) denomina “materialismo cultural”. (Harris, 1997)

⁷¹ “...el hombre es para Augé un ser simbólico, por lo que existe en función de sus relaciones con los demás, esto es, de la comunicación. Para Augé, la realidad virtual amenaza con sustituir nuestra capacidad de creación simbólica, de generación de sueños y fantasías. Lo virtual se integra en la vida social como parte de la realidad, de modo que ésta cede en su primacía hacia derivas de ficción (Augé, 1998)

hora de preguntarnos ¿qué tipo de cultura queremos ser?, ¿qué tipo y con qué calidad queremos y debemos construir nuestras relaciones? ¿Para qué necesitamos reconocernos como un nuevo mundo global de particularidades complementarias y sin los esfuerzos egoístas que solo destruyen nuestro planeta? ¿Somos capaces de ser una civilización que observe las culturas sanas y cure las culturas enfermas o somos una sociedad incivilizada que no es capaz de reconocer sus potenciales y solo su individualizada necesidad de ganar por encima de todo y todos? La sustentabilidad requiere determinar los límites del crecimiento, para considerar un futuro plausible, implica ello definir el hasta donde crecen las concentraciones urbanas, y como deben correlacionar su crecimiento con los entornos de borde natural y cultural. La labor no es de unos pocos, es una labor de encuentros, y en ello la academia, los arquitectos y urbanistas deben comprender que más que la estética de las formas, su sentido y su coherencia dialógica con los requerimientos del mundo futuro sostenible y resiliente, deben convertirse en la prioridad que dirija y desarrolle el proyecto.

Surge en este panorama la posibilidad de desarrollar un nuevo modelo de análisis territorial en sintonía con nuestros tiempos, que incluso no determine elementos comunes o modelos que de forma indiscriminada se dibujen sobre el territorio y sus diseños urbanos o de territorialidad, pero sí principios mínimos comunes, sobre los cuales sustentar un diálogo inicial que permita enfrentarnos a los desafíos de construcción de los nuevos territorios o de reconversión de los territorios construidos desde la idea del Beneficio Ambiental Integral.

La figura siguiente ilustra parte de estos principios mínimos comunes, buscando desarrollar a través de su diálogo de correlaciones un diseño integral de menor impacto ambiental y sociocultural, que no desconozca el desarrollo económico. Las correlaciones que aquí se plantean presentan las siguientes características.

- 1) La búsqueda de la innovación desde el mínimo impacto ambiental y socio cultural, entendiendo las trayectorias actuales de cambio acelerado y usando la tecnología como soporte y no como fin. (Gómez Acuña, 2007).

- 2) La comprensión integral del lugar, reconociéndole tanto como contenedor de experiencias y contenidos humanos con trazabilidad histórica, como un complejo sistema de correlaciones que se deben yuxtaponer para su comprensión.⁷²
- 3) La búsqueda de una arquitectura y un urbanismo integral cuya equifinalidad⁷³ se soporte en el desarrollo de propuestas espaciales de beneficio ambiental integral y no en la forma desprovista de contenidos sociales y ambientales.
- 4) El desarrollo de propuestas arquitectónicas que reconozcan al Otro humano y al Otro ambiental como actor de deber y derecho. El cambio en la jerarquía de valores es primordial si deseamos realmente mantener y proyectar a la especie humana, y el único camino viable es la integralidad y el equilibrio. Superando y madurando la etapa de la conciencia individual para abrirse a la experiencia colectiva (Hegel, 1807).
- 5) Por último, el ejercicio proyectual debe observarse como un proceso de gestión común, que incorpora la normatividad, la financiación y la ejecución final, con el cumplimiento de objetivos no solo locales sino globales.

Teniendo como base estos principios mínimos comunes, sobre los valores ya mencionados, el diseño integral de correlaciones puede ahora sí detenerse a pensar en su estética, sus formas de composición, su materialidad, sus significados agregados, sus diálogos entre elementos, su técnica y sentido. Este es un diseño

⁷² Para la comprensión y el desarrollo del topo integral, se parte de la perspectiva de Mollison & Slay, sobre permacultura, que además de aplicarse de manera interdisciplinar también permite su utilización en contextos diversos. Los principios propuestos plantean la necesidad de constituir un sistema de relaciones entre los distintos elementos constitutivos del lugar, observando su ubicación, la claridad de su función, la comprensión que cada función está soportada por muchos elementos, la necesidad de una planificación eficiente de energía por unidad y por comunidad (Mollison & Slay, 1979)

⁷³ Según Bertalanffy la equifinalidad atiende la definición de intereses comunes al sistema, los subsistemas y supra sistemas que hagan parte de él se orientan hacia una finalidad común, que no implica necesarios cambios en la naturaleza de los diversos actores, sino la unión de esfuerzos en pro de una única meta. (Bertalanffy, 1969)

que para entenderse no debe atender solo a la función y a la productividad, o solo a la forma caprichosa resultante del uso de estéticas tecnológicas mal entendidas; es un discurso que debe ampliarse y romper sus fronteras disciplinares.

Esta propuesta que parte de los principios ya mencionados, pretende observar nuevas formas de crecimiento y desarrollo de las ciudades, donde la disminución de riesgos, y el sentido de trabajo cooperativo sustenten una nueva forma de producción y consumo del territorio desde una perspectiva compleja e integral.

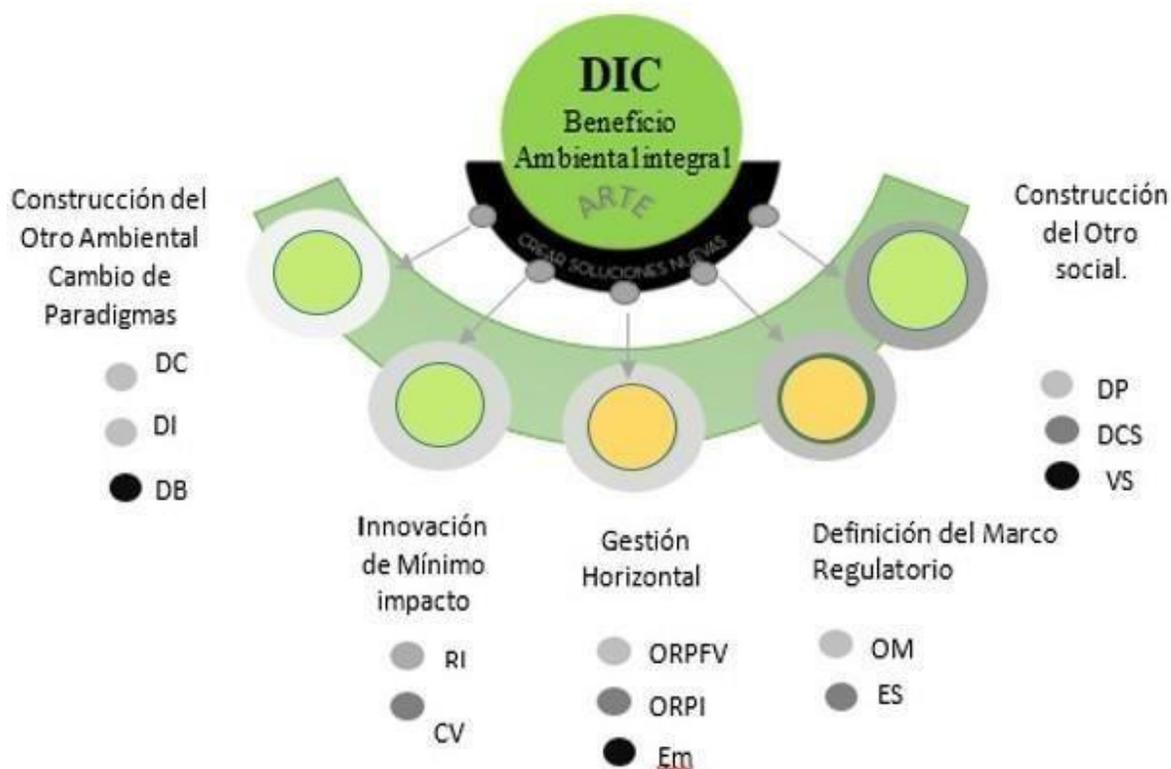
Para ello propone el modelo de BAI, que plantea 5 sistemas. 3 de los cuales se considerarán como sistemas principales y dos como sistemas de soporte o apoyo. Como sistemas principales encontramos el componente ambiental, el componente social y el componente de innovación y mínimo impacto, y como sistemas de soporte el marco normativo y el sistema de gestión horizontal. Estos sistemas tienen como eje conceptual y articulador la estética. La estética, reconoce los valores ancestrales, la creatividad y las prácticas colaborativas; se hace presente en el diseño final a través de la aplicación de técnicas ancestrales sobre el manejo del recurso hídrico en pro de la recuperación del lugar de estudio, y del uso de algunos de los elementos simbólicos, que reconocen el valor de los elementos naturales. Cada uno de los sistemas enunciados en el modelo serán explicados a continuación, con el fin de definir el marco conceptual que les soporta.

Es importante reconocer dentro del sistema el papel preponderante que tiene el componente ambiental, al instar a los actores en juego a comprenderlo como Otro Ambiental que con derechos y “deberes” entra el diálogo del diseño urbano sostenible. En este componente ambiental se plantean tres instancias de trabajo, la primera que define un diagnóstico de conectividades, el cual estudia el comportamiento de cada uno de los indicadores más relevantes de manera separada para luego analizarlos de manera conjunta, la segunda un diagnóstico de impacto, que nace del estudio de escenarios supuestos para reducir desde el diseño el impacto, el tercero denominado Beneficio Ambiental, plantea el desarrollo

de un proceso de seguimiento y análisis temporal que permita consolidar o mejorar lo inicialmente planteado.

El modelo plantea que desde un diseño integral de correlaciones basadas en BAI, se logren proponer soluciones con mayor asertividad y menor impacto, con libertad estética, tecnológica y ha planteamientos económicos responsables enmarcados en una economía solidaria y sustentable que mejore las condiciones de habitabilidad y el redimensionamiento de nuestras actuaciones en el territorio, observando con ello la posibilidad de establecer mecanismos viables para el manejo adecuado de nuestros bienes comunes.

Ilustración 31 Sistema Integral de Correlaciones para el Beneficio Ambiental Integral



Fuente: Elaboración propia 2017

Nota 1. A cada componente le surgen categorías, que son identificadas así: DC: Diagnóstico de conectividades, DI: Diagnóstico de Impacto, DB: Diagnóstico de Beneficio. RI: Registro de Impacto, CV: certificación Verde. ORPFV: Organizaciones de Regulación y Participación Formal, ORPI: Organizaciones de Regulación Y Participación Informal, Em: Empresa Privada, OM: Objetivos Mundiales, ES: Estado, DP: Diseño Participativo, DC: Diagnostico de Conexiones Culturales, VS: Veeduría Social.

Para el desarrollo del anterior modelo, nos acercaremos a los conceptos que soportaran cada uno de los sistemas y de algunas de las fases expuestas; se hará énfasis en la construcción del sistema denominado “Otro Ambiental”, y en el sistema denominado como “Otro social”. Los sistemas de soporte: “Innovación de Mínimo Impacto” y “Gestión Horizontal” y “Marco Regulatorio” se estudian como sistemas flexibles que deben ajustarse a las necesidades propuestas y determinadas por los sistemas mayores, así estos sistemas de soporte deberán siempre tender a participar de manera efectiva en la sostenibilidad y resiliencia necesaria para el desarrollo integral del territorio. Dentro del marco regulatorio se mencionarán algunos de los actuales Instrumentos de Gestión con los que cuenta el estado colombiano y en especial la ciudad de Bogotá que actualmente se enmarcan en la política mundial ambiental.

Al ser este un primer acercamiento académico, no se presentan instrumentos aplicados de diseño participativo; sin embargo, se revisan algunas de las propuestas que desde la comunidad se han planteado para el desarrollo de la Reserva Thomas van der Hammen, propuestas alcanzadas y creadas en el marco de convocatorias realizadas por organizaciones no gubernamentales o algunas entidades públicas; estas convocatorias han abierto escenarios de veeduría ciudadana ⁷⁴ sobre las propuestas presentadas por la Corporación Autónoma

⁷⁴ “Se entiende por Veeduría Ciudadana el mecanismo democrático de representación que le permite a los ciudadanos o a las diferentes organizaciones comunitarias, ejercer vigilancia sobre la gestión pública, respecto a las autoridades, administrativas, políticas, judiciales, electorales, legislativas y órganos de control, así como de las entidades públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales de carácter nacional o internacional que operen en el país, encargadas de la ejecución de un programa, proyecto, contrato o de la prestación de un servicio público. Dicha vigilancia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 270 de la Constitución Nacional, se ejercerá en aquellos ámbitos, aspectos y niveles en los que, en forma total o parcial, se empleen los recursos públicos, con sujeción a lo dispuesto en la presente ley. Una veeduría ciudadana, de acuerdo con la Ley 850 del 2003, es un mecanismo democrático de representación de los ciudadanos o de las organizaciones comunitarias, que permite vigilar la gestión pública de autoridades y entidades estatales o privadas, o de organizaciones no gubernamentales, en aquellos ámbitos, aspectos y niveles en los que total o parcialmente se empleen los recursos públicos.

Regional (CAR) y por la Alcaldía de Bogotá, sin embargo el impacto de estas veedurías y formas de participación se desconocen.

3.2.1 Sistema Construcción Del Otro Ambiental. Cambio de Paradigmas del Artefacto a la Obra de Arte

El camino hacia el reconocimiento del Otro, observado desde varias disciplinas y definido por ellas como la idea de Alteridad, observa la importancia de comprender que una relación válida es y existe, cuando el observador reconoce la existencia de un entorno humano externo a él y a la vez reconoce en éste, al Otro. Este Otro que se encuentra fuera del observador, con valores reales y potenciales que, en sí mismos se mantienen y le permiten significarse para plantear la posibilidad de concebir diversos tipos de realidades y mundos. Esta construcción se presenta en una red dialógica, opuesta a lo planteado por el movimiento moderno en su relación de ruptura con el objeto-entorno. La alteridad se opone a la identidad del yo, que es ajeno y externo al contexto sin permitirse contrastarse en él y con él. (Alejos García, 2019, pág. 48)

Para que surja la alteridad se debe concretar espacios de mediación discursiva⁷⁵ que, aplicados a la construcción del Otro Ambiental, podría deducir que:

- 1) La naturaleza posee sentido propio.
- 2) Que la mediación discursiva con la naturaleza debe partir del reconocimiento integral de sus propias praxis.

⁷⁵ “La mediación discursiva designa que el vínculo de la vida humana con las cosas se da en una praxis que está estructurada semánticamente, pero que no necesariamente tiene una referencia a una materia fonética gracias a la cual pueda ingresar en un intercambio comunicativo” (Bareiro & Bertorello, 2010)

- 3) Que la semiosfera/ intersticio comunicativo entre el Ser y la Naturaleza, no surge de un artefacto que le otorgue sentido a la naturaleza sino de dispositivos que permitan establecer conexiones válidas y posibles.⁷⁶
- 4) Que estos dispositivos surgen y son facilitados por los agentes que se conectan.⁷⁷

Esta búsqueda por la individualidad y la multiculturalidad⁷⁸ debe ser fundamentada por el reconocimiento del ser, de su praxis, de sus verdades y mediaciones y lo que la teoría de Martin Heidegger se define como el dispositivo; enmarcada en una relación fenomenológica de diálogo abierto que se mediada desde la Lógica. El espacio para que dicha relación se concrete se denomina semiosfera y requiere lo que Heidegger definió como “obra de arte” y Winnicott como experiencia cultural. La semiosfera es el filtro, cuya finalidad es dar sentido de utilidad a la cosa y permite el intercambio y la comprensión del mundo a través del

⁷⁶ La “noción de moral de la filosofía contemporánea” al advertir “los temas de justicia y respeto a la vida ajena, de bienestar y dignidad a elementos que hacen nuestras vidas más significativas y satisfactorias”. Un relato que no solo es replicable la vida humana, sino a la vida como un Otro esencial, la vida que surge desde la naturaleza es una búsqueda que no está centrada en hacer lo correcto sino en lo nos es por naturaleza bueno ser. (Taylor, Fuentes del Yo: la construcción de la identidad moderna, 1996)

⁷⁷ Una lógica de la diferencia en el caso de Heidegger y una Lógica de la alteridad en el caso de Winnicott que, se ocupa del nivel de consciencia al cual deben estar sometidos los fenómenos, y que se ocupa de la mediación discursiva de la vida humana respecto al mundo. Bajo estas lógicas de la diferencia y la alteridad se puede designar que: 1-las cosas se pueden convertir en objetos solo a través de un espacio de praxis, 2-que la articulación con ellas es más una condición pragmática que epistémica. - 3) que el sentido surge del enfrentamiento frontera donde surge el límite entre los dos espacios. El artefacto así conecta la cosa con el mundo dándole sentido al intercambio. “La naturaleza asume el modo de ser útil como materia de productos, de ese modo se vuelve visible la semiosfera”. Sin embargo, esta mirada del artefacto como mediador es sustituido por Heidegger, por el de Obra de Arte, al comprender que la naturaleza, así como el arte tiene su propio sentido, sentido que no requiere de la mediación de la producción humana para significarse. De esta manera Heidegger hace visible a la naturaleza, vivificando su sentido. Ahora la obra de arte como espacio transicional no requiere de la intención para existir, sino que ella es capaz de hablar tanto el lenguaje del mundo como el lenguaje de la cosa. (Bareiro & Bertorello, 2010)

⁷⁸ Cada persona es única, es un ser creativo y creador de sí mismo... donde la personas son trasmisoras de cultura, y las culturas que transmiten difieren de acuerdo con sus identificaciones pasadas y presentes... parte de la unicidad de las personas resulta del modo en que integran, reflejan y modifican su propia herencia cultural, y la de aquellos con quienes entran en contacto” (Taylor, El multiculturalismo y "la política del reconocimiento", 2009)

reconocimiento del Otro y de sus significados, lo que auto determina y fortalece nuestras acciones.⁷⁹

Como ya hemos visto, sin embargo, nuestra mediación actual con el Otro natural continúa dándose desde la praxis, y los artefactos que median esta relación tienen como objetivo el uso de lo natural a nuestro favor. Se requiere encontrar puntos de partida para un cambio futuro que reconozcan la validez y el sentido del Otro Ambiental, y se observen las relaciones con el hombre desde los mínimos impactos posibles.

Para ello se propone como una primera aproximación, que en el reconocimiento del Otro Ambiental se observen los siguientes puntos:

1. Diagnóstico de Conectividades. (DC). Implica el reconocimiento previo de las conexiones ambientales propias al lugar de estudio, jerarquizando y priorizándolas desde indicadores simples y complejos que definan las UCAT.
2. Diagnóstico de Impacto (DI). Implica presentar escenarios posibles de impacto de las acciones humanas sobre la naturaleza y de los impactos de dichos cambios sobre el hombre; escenarios que presenten el impacto a corto, mediano y si es posible largo plazo. Los impactos deben estudiarse sobre las conectividades antes analizadas, no sobre los indicadores simples sino sobre los indicadores complejos.
3. Diagnóstico de Beneficios (DB). Implica analizar los beneficios que la actuación humana sobre el territorio proponga a los actores naturales implicados, y de forma extensiva a los seres humanos. Este punto implica el análisis de beneficios mutuos en la relación hombre/ambiente, que como ya se observaron pueden responder a

⁷⁹ El artefacto así conecta la cosa con el mundo dándole sentido al intercambio. “La naturaleza asume el modo de ser útil como materia de productos, de ese modo se vuelve visible la semiosfera”. Sin embargo, esta mirada del artefacto como mediador es sustituido por Heidegger, por el de Obra de Arte, al comprender que la naturaleza, así como el arte tiene su propio sentido, sentido que no requiere de la mediación de la producción humana para significarse. De esta manera Heidegger hace visible a la naturaleza, vivificando su sentido. Ahora la obra de arte como espacio transicional no requiere de la intención para existir, sino que ella es capaz de hablar tanto el lenguaje del mundo como el lenguaje de la cosa. (Bareiro & Bertorello, 2010)

la catalogación de servicios ambientales antes presentada, pero además debe ser extensiva a los beneficios que nuestras acciones generan en el entorno natural, especialmente cuando dicho entorno es más vulnerable. Un ejemplo de ello se hace evidente en la forma actual de medición del indicador de calidad de aire. Estas mediciones alcanzan a definir si el aire es bueno o riesgoso para la salud humana, Sin embargo, si se midiera este mismo indicador de forma compleja y desde el diagnóstico de beneficios, observaríamos la relación entre flujos de movilidad, usos de suelo, cobertura vegetal, salud humana e incluso incapacidades y ausencias laborales que se incrementan por enfermedades pulmonares y de cefalea.

3.2.2 Sistema - Construcción del Otro Social

Dentro de los procesos necesarios para el reconocimiento del Otro, en pro de la construcción de la idea de Beneficio Ambiental Integral (BAI), debemos prever la existencia de una capa social compleja, cuyas relaciones de identidad, no solo están traducidas desde los despliegues que generan sobre los territorios que usan, sino sobre los despliegues temporales, cuyo reconocimiento alude a las herencias culturales, tradiciones y costumbres, entre otros. Se deben comprender procesos de continuidad, ruptura o transformación en su encuentro con otras culturas, o con las ideas de desarrollo y progreso que nuestro mundo globalizado ofrece. Dentro de un intrincado tejido de significaciones (Geertz, 1996); es posible reconocer las formas de apropiación, validación, producción y permanencia que el tejido social define sobre el territorio, desde las actitudes y comportamientos particulares a cada grupo humano; comportamientos que les permite auto identificarse y diferenciarse frente a otro grupo humano (Signorelli, 1999).

Así el concepto de hibridación cultural, y de relativismo cultural expuesto por Canclini, denota la necesidad relacional y de crecimiento mutuo desde el encuentro cultural, donde

...el relativismo cultural naufraga, finalmente, por apoyarse en una concepción atomizada y cándida del poder, imagina a cada cultura existiendo sin saber nada de las otras, como si el mundo fuera un vasto museo de economías de auto subsistencia cada una en su vitrina, imperturbable ante la proximidad de las

demás, repitiendo invariablemente sus códigos, sus relaciones internas (García Canclini, 1989, pág. 37).

Nuestros escenarios actuales son representaciones de las mezclas temporales, de poderes, de formas de uso las culturas que no son estáticas y uniformes, sino dinámicas e híbridas, con transformaciones pluridimensionales, ya no solo la cultura responde a la geografía, sino a un flujo de intercambios entre: formas de vida, ideas, objetos, referentes simbólicos, etc., de procedencia absolutamente diversa, porque, como señalaba (García Canclini, 1989), en Latinoamérica "las tradiciones aún no se han ido y la modernidad no acaba de llegar", (García-Canclini, 2001); (Tomlinson, 1999). Este tráfico de lenguajes culturales hoy además se enfrenta a la intemporalidad que propone el rápido desarrollo tecnológico.

La hibridación cultural, especialmente en ciudades de gran tamaño, no surge sino de mezclas atemporales ocasionales, aquellas que el tiempo de trabajo e incluso la movilidad en la ciudad, les permiten a sus ciudadanos. La cosmovisión del interfaz transita entre la ruralidad traída a la ciudad y denotada en las relaciones vecinales, o en las terrazas- huerta y la modernidad tecnológica que no satisface la calidad de vida y si ha conducido a la construcción de nuevos imaginarios colectivos de "progreso" que casi siempre producen el desarraigo por las culturas locales y la pérdida de valoración por lo propio.

La planeación territorial desde esta perspectiva local y global de la cultura, y en la búsqueda por la sostenibilidad propuesta desde la llamada Agenda 21 y sus principios, en el capítulo de la cultura, debe comprender esta nueva versión cultural, y procurar desde ella valorar los tejidos sociales actuales para desde allí definir la futura construcción territorial de las zonas de interfaz, objeto de este trabajo, ya que allí especialmente toman relevancia el interfaz rural y el interfaz urbano; la planeación de nuestra interfaz, debe permitirse el desarrollo de singularidades culturales, en un dialogo de diferencias definido desde la búsqueda por la calidad de vida en sus habitantes humanos sin perjudicar ni el desarrollo de las ciudades ni

los ecosistemas, sino encontrando en dicha singularidad un nuevo concepto de desarrollo y beneficio integral.

Este nuevo concepto de desarrollo tiene como características principales las siguientes:

1. Limitar el crecimiento expansivo de las ciudades hacia las áreas interfaz, y replantear la actual ocupación urbana consolidada

2. Valorar las condiciones ambientales existentes en el área periurbana, con el fin de determinar su preservación, restitución o conservación.

3. Determinar las formas de producción social del territorio interfaz, valorando los contenidos e instando a su potencialización en los procesos de territorialización.

4. Generar nuevas formas de producción y conectividad social y ambiental de las culturas y ecosistemas del interfaz con la ciudad, donde el beneficio final implique la mayor cantidad de actores.

5. Priorizar las acciones sobre el territorio interfaz desde análisis de impactos multiescalares.

Tabla 7 Principios para el Desarrollo y Beneficio Integral

PRINCIPIOS SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA	Escalas de desarrollo territorial
<p>Consensos multiescalares que atiendan a la precaución y modelen economías colectivas con valoración local. - Principios mínimos comunes desde la buena gobernanza</p>	<p>Escala local con reconocimiento del contenido social inmediato para el desarrollo local.</p>
<p>Planificación neuronal e integral del territorio- Diseño multiescalar ecosistémico sostenible y resiliente.</p>	<p>Escala intermedia, observando el impacto generado por el nuevo desarrollo local.</p> <p>Escala lejana, observando beneficios de corto, mediano y largo plazo para la ciudad.</p> <p>Recuperación de espacios blandos en la ciudad, y conservar grandes manchas verdes en el interfaz que mitiguen riesgos y que permitan mejorar condiciones de habitabilidad actuales.</p>
<p>Educación y trabajo colectivo</p> <p>Potenciar economías creativas colectivas reguladas.</p>	<p>Procesos de capacitación sobre técnicas vernáculas, trabajo colaborativo</p>
<p>Uso eficiente y equilibrado de la tecnología</p>	<p>Aplicación adaptada de tecnología y de los avances científicos desde las condiciones propias del lugar y la cultura.</p>

Elaboración propia.

Nota: Los principios expuestos implican cogobierno social con dirección y sentido, desde acciones institucionales y técnicas estructuradas⁸⁰ que partan y se dirijan hacia la consecución de fines comunes, y se enmarquen en un sistemas de valores y principios comunes que regulen el encuentro entre ciencia, tecnología y gerencia. Finalmente, el cogobierno requiere del conocimiento del rol de todos los agentes incorporados, así como de la definición de su marco de actuación, aquí el papel del gobierno es el de garantizar y mediar los encuentros discursivos, manteniéndose como instancia de autoridad, de acuerdo, de mediación y de ejecución, que facilite la solución de problemas, la coordinación entre actores, la coordinación de acciones y la cooperación.

⁸⁰ Se considera a las comunidades que habitan y viven de manera cotidiana el territorio como instituciones que deben ser legitimadas en la participación.

Se pretende que estas conexiones se definan desde un sistema viable, que involucre varios tipos de agentes, entre los cuales se incluyan los organismos de la administración encargados de la planeación y la gestión de la ciudad, nuevos instrumentos económicos colaborativos con la gestión ambiental y las formas de intercambio productivo competitivo y sostenible entre la acción antrópica y la acción ambiental, reconociendo en ellos que las nuevas formas de producción espacial que atiendan y hagan visibles los contenidos que surgen de las relaciones sociales y naturales con el territorio.

El contenido, hace referencia a los significados que la cultura agrega a los espacios para otorgarles valor, este es la base real para construir los topos en ella, y solo es visible a partir de procesos de reconocimiento de las formas en que se plantean las relaciones entre el hombre y el territorio, donde lo vivencial es también una agencia que proviene de los sujetos sociales y ambientales que la construyen. Es en el contenido socio ambiental, donde encontramos los verdaderos significados que han construido los grupos humanos en despliegue y las formas de conectividad de los ecosistemas naturales allí presentes. Es desde el contenido y sus conectividades que se debe construir el espacio urbano relacional, sostenible y equitativo, a fin de validar y potenciar sus particularidades, dando un nuevo sentido a las acciones de desarrollo y producción espacial.

Las distancias temporales e ideológicas que se observan entre lo presupuestado y la realidad compleja de los territorios, especialmente interfaz requiere por lo tanto de reinventar la gobernanza, que permita dando cabida a la participación efectiva de comunidades complejas, donde agentes y agencias logren encontrar medios reales de intercambio y diálogo. (Blunt, Enero 1997) Esta gobernanza debe reunir conceptos de gobernabilidad, gestión y gobierno (Rodríguez, Lamothe, Barten, & Haggerty, 2010), al contener tanto procesos como elementos no solo políticos, sino técnicos e institucionales, que implican su paso por distintas etapas de legitimización que la hagan viable. (F., 2010).

El marco actual de esta gobernanza requiere establecer problemas y metas prioritarias comunes que definan buenas prácticas asociativas, que se manejen en escalas diversas y convoquen la participación multidisciplinar de las academias. Para su práctica se plantea la necesidad de un análisis complejo y sistémico sobre el territorio, donde se reconozca la diversidad de clases y la diversidad de sus formas de producción espacial, así como los atributos existentes, necesarios y potenciales de los ecosistemas allí presentes. De igual manera un proceso de comunicación efectiva, que permita el conocimiento ampliado de los agentes sobre los espacios producido sino además su control y seguimiento.

Para la propuesta se plantea que el concepto de productividad se amplíe, y atienda el bienestar común con límites en: las formas de consumo, el crecimiento humano y urbano, el uso de la tecnología como soporte y no como fin, y con un sistema de pensamiento desde las totalidades. Implica que las industrias dentro de sus desarrollos se hagan responsables reales del proceso ambiental, integrándolo como el sistema de mayor jerarquía en la organización para modelar nuevos e innovadores procesos. Ello incluye el retorno de gran parte del material utilizado en el proceso a la empresa, con el ánimo de disminuir costes en la creación de nuevos materiales y un impacto ambiental innecesario generado por los desechos. En Colombia procesos como el límite de consumo de agua potable para entidades públicas es uno de los mecanismos de ayuda ambiental, sin embargo, la normatividad se queda corta al entrar al sector privado y a las comunidades, en donde el límite se vulnera solo pagando más por el consumo del agua. De igual manera sucede con el manejo de residuos de obra, que obligan a las empresas a ubicarlos en lugares ya designados para ello, pero no obligan al sector de la construcción a investigar de manera más profunda en cómo establecer nuevos materiales con dichos residuos. Así el proceso de desarrollo en el campo urbano y arquitectónico, implica un proceso de toma de conciencia, que parte de renovar el sistema de educación para el desarrollo de diseños de bajo impacto ambiental con innovación responsable y que atiendan la calidad del hábitat natural y humano, hasta renovar los procesos de diseño, uso de bienes ambientales, desarrollo

espacial limitado, y recirculación de bienes y servicios consumidos de las empresas constructoras a través del apoyo de centros de investigación y desarrollo. La participación del estado y de la sociedad civil será la de ser veedores y facilitadores del proceso y del uso y destino final de los productos.

3.2.3 Sistemas de apoyo: Innovación de Mínimo Impacto- Registro de Impacto

Las actividades productivas asociadas a los servicios que provienen de la naturaleza han ampliado su rango de actuación, pasando desde el ecoturismo, hasta el desarrollo de mercados sostenibles, el desarrollo de biomedicamentos, el fortalecimiento de una economía creativa o naranja que impulsa emprendimientos creativos que reúnan lo cultural y lo ambiental.

En Colombia, dentro de estas nuevas cadenas de valor ya reconocidas como sectores potenciales de desarrollo competitivo se encuentran, el ecoturismo de mínimo impacto que ayude en la generación de ingresos destinados al apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza y a las comunidades aledañas, (Ley 300, 1996) que modifica el artículo 195 Decreto 9811 de 1974; el mercado de carbono regulado y voluntario⁸¹ (e-mission the low carbon way, 2017), los productos y subproductos derivados de los sistemas de producción de fauna sin afectación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). El Turismo de la Naturaleza en torno a atractivos naturales, (Organización de los Estados Americanos, 1996); (Ministerio de comercio, industria y turismo, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial., 2003), los negocios para la restauración de ecosistemas degradados por “la producción, provisión o transacción de material vegetal, biorremediación, entre otros” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016); los Agrosistemas Sostenibles que mantengan un mínimo de insumos artificiales externos y con capacidad de auto recuperación

⁸¹ Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, “Verificación Emisiones CO2 Compensadas”, Eco Securities Group PLC, “Mercados voluntarios”.

adaptado de los sistemas de producción ecológica, orgánica o biológica como “sistemas holísticos de gestión y producción agropecuaria, forestal y pesquera que promueve la conservación de la biodiversidad, los ciclos biológicos, el reciclaje de nutrientes, el cuidado del suelo y el agua, el balance energético del sistema y la actividad biológica del mismo. (Gliessman, y otros, 2007) Este modelo se basa en la reducción de insumos externos, la exclusión de agro-insumos de síntesis química y la exclusión (Gliessman, y otros, 2007) de organismos genéticamente modificados OGM” Adaptado de (Resolución 187, 2006).

Por último, el manejo de energía desde la Biomasa (Ley 1715, 2014) y la construcción sostenible como “mejores prácticas desde los puntos de vista ambiental, social y económico contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las personas respetando el ambiente y los ecosistemas” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). Dentro de los negocios no categorizados como de Negocios Verdes, se prevean aquellos que basan sus procesos en el “desarrollo de innovación o desarrollos tecnológicos que permiten agregar valor al producto, y que incorporan acciones orientadas a la mejora ambiental del producto o servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual, hasta su tratamiento como residuo o introducción al ciclo productivo” (Adaptado de la Asociación Española para la Calidad).

Estos escenarios de actuación requieren que las acciones sobre ellos sean cuidadosas, que parte del principio de la precaución y no desde el fin del consumo. Es así como además de establecer nuevos escenarios que potencien la innovación y la creatividad en la acción y en el hecho formal, también innoven en la forma en que registran su impacto. Como propuesta de economía sostenible solidaria de beneficio común es observable en el creciente programa de huertas urbanas que promueven instituciones en Bogotá como El Jardín Botánico y en Medellín como la Alcaldía de Medellín, con el programa de “Huerta con Vos”. Este programa además de demostrar el valor de las huertas como puntos de abastecimiento de alimentos resaltan los valores sociales de solidaridad y de comunidad que se despliegan del trabajo comunitario. El apoyo técnico lo proveen las entidades públicas, y el trabajo

colaborativo surge inicialmente con los líderes comunitarios, a los cuales se anexan familias o personas de la comunidad que realicen trabajo comunitario en la huerta y así pueda hacer uso de los beneficios que ella provee.⁸²

Finalmente encontramos en la periferia de Bogotá, estructuras solidarias de Beneficio mutuo, amigables con el ambiente, como las propuestas por la Corporación campesina Mujeres y Tierra. Esta corporación que es una entidad sin ánimo de lucro propende por la recuperación y re-potencialización del territorio rural y la cultura campesina, con acciones como la ruta Agroturística de la Vereda la Requilina, ubicada en la zona periurbana sur de la ciudad de Bogotá. La corporación ha logrado la unión de familias campesinas veredales en procesos de agricultura solidaria, trueque campesino, agroturismo y lunadas artísticas, que resaltan el patrimonio intangible de la cultura campesina. Con esta Corporación con quienes hemos venido desarrollando investigación aplicada desde la academia, se han fortalecido los espacios para el intercambio de saberes y para dar apoyo técnico que busca el mejorar el uso de recursos como el agua potable y el paisaje campesino, buscando con ello no solo fortalecer los rasgos y formas de producción primaria existentes, sino visibilizando el problema de expansión urbana sobre el territorio rural interfaz.

⁸² Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/programa-huertas-con-vos-demedellin-huertas-mejoraalimentacion-y-fortalece-relaciones-sociales-199584>. Consultado 29,03.2020. 1:45pm



Fotografías propias. Encuentro de Diseño participativo Vereda la Requilina

Es por lo anterior que desde este marco del Beneficio Ambiental Integral se propone que las nuevas cadenas de valor que pueden surgir de los nuevos “escenarios de acción sostenible” identifiquen y realicen un registro del impacto sobre los ecosistemas en los que se desarrollan, para lo cual debe primero definirse el tipo de externalidad si es positiva o negativa, pura o impura, atendiendo la clasificación que Stiglitz sugiere (Stiglitz, 2003) ⁸³. Apoyándonos en el método de medición de impacto propuesto por la Unesco 1987, y los nuevos indicadores desarrollados por Bollmann, desde la mirada ecosistémica con un análisis más complejo sobre la naturaleza, que proponen: a) No limitar la metodología solamente a los factores ecológicos, mientras se consideren los aspectos físicos, químicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y psicológicos; b) Que cada componente pueda tener un indicador de desarrollo; c) El uso de la practicidad

⁸³ Atendiendo el concepto de externalidades de Stiglitz, estas representan categorías de bienes públicos, cuyo uso no provoca rivalidad y por lo tanto no son excluyentes, permitiendo así que cualquiera disfrute de los resultados de su uso o sea impactado por el impacto de este. Stiglitz clasifica las externalidades como puras cuando el costo marginal de oferta es cero, un ejemplo aplicado al caso ambiental son los beneficios públicos que provienen de la acción simbiótica de los ecosistemas. Al contrario, una externalidad impura se produce cuando el costo marginal es mayor a cero y cuya acción viene ligada a la acción y el impacto positivo o negativo de la acción humana.

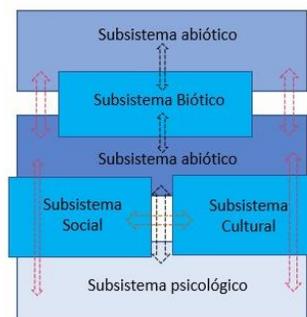
metodológica en el proceso de gestión, sin sofisticaciones matemáticas y computacionales e incluir los conceptos de desarrollos sustentables en el propósito de las decisiones de gestión y prudencia en los hechos sociales y ambientales.” (Maia, Martos, Barrella, & Bollmann, 2001)

Se determina que la medición de impacto debe venir precedida de un análisis ecosistémico de conexiones, el cual no solo defina los sistemas, mayores y sus subsistemas, así como su cadena de relaciones, sino que además establezca niveles de jerarquía. Se pretende que cada subsistema determine sus propios indicadores, a fin de obtener los datos necesarios para desde un escenario de correlaciones medir las externalidades positivas o negativas generadas. La cantidad de indicadores estará determinada por el tamaño y el tipo del subsistema investigado. De igual manera se debe revisar la eficacia, la facilidad en la implementación del método de análisis y la sensibilización.⁸⁴

⁸⁴ La medición de impacto y la posibilidad de alcanzar un punto de equilibrio, requiere de aplicación de dos métodos: el método previo dado en la etapa de planeación y el método correctivo dado desde las actividades complementarias de mitigación o compensación ambiental o de incremento económico del proyecto. La jerarquía como mecanismos de aproximación al estudio de impacto, así como la jerarquía de soluciones posibles, puede darse desde la consecución de puntos óptimos individuales, que, sin descuidar el sistema total, determinen las acciones desde en un sistema compensatorio común. (Statnikov & Matusov, 1995). Existen actualmente varios modelos agrupados de indicadores ambientales que sugieren varias líneas de aproximación, entre ellos están el de Presión-Estado-Respuesta, iniciado por Canadá en 1989, desde 17 temas claves ambientales, cuenta con apoyo federal y un fortalecido sistema de comunicación, contando con información adecuada, disponible, actualizada y de fácil comprensión, cooperando así con la toma de decisiones. También se encuentran los indicadores de la OCDE, propuestos desde 1990 vinculando problema/oportunidad ambiental en los procesos económicos. (Organization for economic co-operation and development OECD, 1993).

Tabla 8 Estructura de Indicadores de Primero, Segundo y Tercer Nivel Basado en el Diagrama de Integración del Subsistema de Gestión Ecológico-Económico-Unesco /87

3 nivel	2 nivel	1 nivel	3 nivel	2 nivel	3 nivel
Ecología	Índice de calidad de agua (IQA)	Temperatura. Coliformes fecales. Altitud. Turbidez Fósforo	Economía	Social	Desempleo Criminalidad Escolaridad
	Metales pesados	Fe Cr Pb		Salud	Morbilidad Mortalidad
	Hidrobiología	Zooplancton Fitoplancton		Saneamiento	Abastecimiento Agua Averías Drenajes
	Flora	Diversidad % de área forestada		Demografía	Población Población Activa
	Fauna	Especies raras Especies en riesgo		Producción	PNB local Renta per capita
			Cultura	Equipamientos	



Fuente: (Maia, Martos, Barrella, & Bollmann, 2001, pág. 21)

La adopción de medidas desde los datos arrojados por unidades de indicadores varía de acuerdo con cada país. Entre ejemplos a destacar se encuentra Suecia, que determina sus indicadores desde tres campos de medida, las de causas subyacentes: entre los cuales se regula la cantidad de químicos dañinos, la eficiencia energética y la cantidad de residuos en rellenos sanitarios; las medidas desde niveles de emisión y estado del ambiente como emisiones de CO₂, niveles de benceno en el aire urbano, biodiversidad biológica, desde la protección del hábitat; y las medidas de ajuste social, que incluye medidas sobre la recuperación de fósforo en los suelos y la compra de material etiquetado, entre otras acciones (Environmental Advisory Council/ Sustainable Sweeden: Green Headline Indicators).

Tabla 9 Comparativo de IDS

País	Propuesta	Ventaja/ Desventaja
Suecia	Indicadores Verdes Titulares	No. Limitado de Indicadores. Potencia Comunicacional
Canadá	Indicadores de Primera Generación ambientales- comunicados por Indicators and Assesment Office	Sale del modelo PER. Se amplía a una política ambiental nacional- Cobertura Nacional. Provincial y Local Con dispositivos de comunicación óptimos.
CDS	137 IDS- Ordenados en el marco FER	Dificultad de aplicación por las desigualdades técnicas. Políticas y financieras
Nueva Zelanda (1997)	Indicadores de Desempeño Ambiental (EPI) creados con participación ciudadana	Uso de Metodologías creativas Indicador como medida cuantitativa para evaluar las políticas de desempeño (IDE con orientación a diversos usuarios)

<p>OCDE</p> <p>1990</p>	<p>OCDE</p> <p>Documento: Core Set Environmental Indicators” (1993)</p>	<p>Estructura PER</p>
<p>Comisión de Desarrollo Sostenible</p>	<p>Agenda 21</p>	<p>Recomienda IDS desde el desarrollo participativo entre agencias y sociedad civil. Propone el Programa de Trabajo en Indicadores de Desarrollo Sostenible” (1995) lista 134</p>

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos registrados en el documento de la CEPAL.

3.2.4 Sistema de apoyo - Gestión Horizontal Nuevas Perspectivas Económicas

El beneficio ambiental surge en la economía ambiental como un mecanismo de confrontación que busca conciliar intereses diversos tras el logro de una meta común. Observando no solo la heterogeneidad de situaciones territoriales ambientales sino a la vez, la consideración multi-actoral de los grupos de interés inmersos en dicho encuentro.

Así, buscando revisar de forma participativa el manejo de recursos naturales y de los posibles beneficios que surjan de su uso responsable en un dialogo de costo beneficio, los involucrados deben proponer mecanismos de pago o nuevas formas de producción y consumo, ya sea para que los ecosistemas se conserven, se rehabiliten o se reconviertan de manera que, en dicho proceso se incluya en la cadena de valor mejorar las condiciones de los colectivos partícipes.

Desde la economía ambiental han surgido propuestas que, enmarcadas en la temática ambiental, reconsideran la mirada que sobre la Responsabilidad Social Empresarial hasta ahora se ha desarrollado. Esta Responsabilidad Social Empresarial (RSE) continua hasta ahora siendo reconocida en la gestión empresarial como una respuesta aleatoria frente al compromiso social, observando lateralmente el impacto que la empresa genera social y ambientalmente, la RSE continúa actuando desde la periferia de la organización empresarial y no considera estos valores mayores como valores estructurantes de la empresa.

Sobre esta postura el profesor Michel Porter, plantea una nueva teoría de alto impacto denominada Valor Compartido, la cual a diferencia de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), define que la empresa debe atender una búsqueda de Orden Superior, la cual ubique los problemas sociales y ambientales en el centro de la gestión empresarial. (Porter & Kramer, 2011)

Esta propuesta plantea la modelación de negocios innovadores de competencia estratégica, no con miradas de retorno en ganancia al corto plazo, sino al contrario, con réditos en el mediano y largo plazo. Así el actor empresarial sin descuidar sus búsquedas por una mayor rentabilidad, un mayor impacto, debe redimensionar su actividad hacia mejorar las condiciones de producción disminuyendo el impacto de su crecimiento y ampliando las posibilidades de riqueza social y riqueza ambiental, combinando su desarrollo empresarial con prosperidad social. "...No es suficiente la necesidad clásica de los empresarios para responder a la necesidad social. Se debe redefinir el propósito de las empresas porque de eso depende su progreso y existencia".

Esta línea discursiva, hace notoria la continuidad de procesos de producción desde la explotación ambiental, que se amparan en el discurso sobre el valor compartido, pero que mantiene la línea consumista y competitiva de oferta-demanda. Esta imagen de una productividad competitiva que alterne responsablemente con el ambiente dista de ser real, al continuar pensando en el componente ambiental solo desde una productividad de corto plazo que atienda las presiones del mercado.

...Las empresas darán grandes pasos en lo ambiental, por ejemplo, cuando traten este asunto como un impulsor de la productividad más que como una respuesta que las haga sentir bien ante la presión externa” (Porter & Kramer, 2011, pág. 16).

Propuestas como el de Producción Limpia, que estudian el impacto de la globalización y la incorporación de la variable ambiental como elemento central de la competitividad, muestran la “evidencia de un enfoque preventivo para asegurar el manejo responsable y competitivo de las empresas” (van Hoof & Herrera, 2007, pág. 102)

La siguiente figura ilustra y sintetiza la tesis de Porter sobre Valor Compartido (VC), el cual no solo impactaría la empresa sino los colectivos sociales y los ecosistemas naturales en los cuales dicho esquema se ejecute. Se resalta dentro de la propuesta de valor compartido la creación de clúster locales.⁸⁵ Es importante resaltar dentro de los clústeres locales la participación y la veeduría de la ciudadanía sean efectivas, y no se conviertan en un receptáculo de empresas privadas o públicas que se extiendan a las áreas locales sin las debidas precauciones sociales y ambientales.

“Los beneficios de construir un clúster son aplicables no sólo a los mercados emergentes sino también a los países avanzados. El Research Triangle de Carolina

⁸⁵ El término clúster hace referencia a un grupo de empresas que trabajan en un sector de la industria que al unir esfuerzos y realizar un trabajo colaborativo estratégico buscan obtener beneficios comunes

del Norte es un ejemplo notable de una colaboración pública y privada que ha creado valor compartido al desarrollar clústeres en áreas como la tecnología de la información y las ciencias biológicas” (Porter & Kramer, 2011, pág. 15)

Ilustración 33 La Idea de Valor Compartido

La idea en síntesis			
El concepto del valor compartido –que se enfoca en las conexiones entre el progreso económico y el de la sociedad– tiene el poder de detonar la próxima oleada de crecimiento global.	Un creciente número de empresas conocidas por su rigurosa manera de hacer negocios –como Google, IBM, Intel, Johnson & Johnson, Nestlé, Unilever y Wal-Mart– se ha lanzado a realizar importantes iniciativas de valor compartido. Pero recién estamos empezando a entender el potencial del valor compartido.	Existen tres formas clave en que las empresas pueden tener oportunidades para crear valor compartido: <ul style="list-style-type: none"> • Al reconcebir los productos y mercados • Al redefinir la productividad en la cadena de valor • Al permitir el desarrollo de un cluster local 	Todas las empresas deberían mirar sus decisiones y oportunidades desde el prisma del valor compartido. Esto llevará a nuevos enfoques que generarán más innovación y crecimiento para las empresas y también mayores beneficios para la sociedad.

Fuente: tomado de: (Porter & Kramer, 2011, pág. 5)

Dentro de esta posibilidad de innovación creativa en los modos de producción no lineales, sino asociados a cadenas de valor de carácter cíclico, el gobierno colombiano ha venido adelantando desde 1998 el: “Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (PNBS)⁸⁶, el cual identifica el de la diversidad biológica “...reconocida como la base del bienestar y de la calidad de vida de los seres humanos” (Ministerio de Medio Ambiente, 2010), como la variedad en la oferta de Servicios Ecosistémicos⁸⁷, que de forma equilibrada e integral logren presentar

⁸⁶ Este programa propone un marco institucional y político para posicionar a la biodiversidad nativa como un motor de desarrollo sostenible para el país. Facilita la creación de negocios de Biocomercio Sostenible, que contribuyan con la conservación de esta biodiversidad y generen bienestar para los colombianos” (Secretaría Técnica Comité Técnico Nacional de Biodiversidad y Competitividad, 2012/2014).

⁸⁷ Dentro de la evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2003 y 2005) se clasifican así:

1. Servicios de provisión (ej. alimentos, fibras, madera, agua y recursos genéticos), 2. Servicios de regulación (ej. mantenimiento de la calidad del aire, regulación del clima, control de la erosión, control de enfermedades y purificación del agua), 3. Servicios culturales (ej. enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, recreación y experiencias estéticas) y 4. Servicios de soporte (ej. producción primaria, formación del suelo, ciclos de nutrientes)

nuevos campos de desarrollo innovador y plantear desde ellos modelos de gestión sostenible tanto en la esfera ambiental, como social.

El Ministerio del Medio Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2002), promueve “**El Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes – PENMV**”, que estableció el marco nacional e institucional de referencia para guiar las actividades de las distintas instituciones relacionadas con los Mercados Verdes. Programa que define como plan estratégico el acceder a nuevos mercados productos colombianos competitivos divididos en cuatro categorías:

1. El Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (hoy Biocomercio),
2. Los Mecanismos de Desarrollo Limpio
3. Los Eco productos Industriales
4. Los Servicios Ambientales, entre los que se encontraba el Ecoturismo

Estos programas no plantean de forma clara esferas de producción alimentaria orgánica, medicinas alternativas naturales, e incluso espacios antiestrés desde el encuentro, por ejemplo, con áreas naturales. De igual manera la sostenibilidad social, desde el desarrollo de empresas cooperativas, o empresas de técnicas tradicionales, que recuperen las alianzas sociales, disminuyan el asistencialismo del estado, fortalezcan las prácticas colaborativas entre la comunidad y los programas aprobados del gobierno. Sin embargo, el programa advierte el manejo adaptativo y el desarrollo de cadenas de valor a partir de una gestión compartida de los recursos naturales, esto como una estrategia legal que desde la diversidad biológica del país puede llegar a facilitar la construcción colectiva de negocios reconociendo en la sostenibilidad ambiental una alternativa válida de desarrollo.⁸⁸ A pesar del potencial económico que abre el campo del Biocomercio Sostenible, la apertura de sector financiero especialmente en Colombia

⁸⁸ Este programa se incluye en el plan de desarrollo nacional a través del “El Programa Nacional de Biocomercio Sostenible de Colombia (2014 – 2024) – PNBS, que, fundamentado en el enfoque ecosistémico,

no ha entrado en consciencia sobre esta oportunidad, disminuyendo así las posibilidades de creación de nuevas alternativas para su desarrollo. Al contrario, se presenta en el panorama de entidades de este sector que se encuentran vinculadas a los 42 Principios de Ecuador, los cuales definen una serie de directrices elaboradas y asumidas de manera voluntaria por los bancos para la gestión de temas sociales y ambientales en relación con el financiamiento de proyectos de desarrollo. (The Equator Principles Association, 2018)

Las estrategias que determina el Biocomercio Sostenible, acogidas dentro del Programa Nacional de Biocomercio en Colombia definen como enfoque de base los siguientes campos estratégicos,

Primero, el enfoque ecosistémico “representa una estrategia poderosa para la gestión integrada de tierras, extensiones de agua y recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa” (CBD, 2004). Utiliza metodologías científicas adecuadas centradas en los niveles de organización biológica, la estructura esencial, los procesos y las funciones e interacciones entre los organismos y las relaciones entre los organismos y el medio ambiente que habitan, reconociendo al ser humano y su acción como componente del ecosistema.

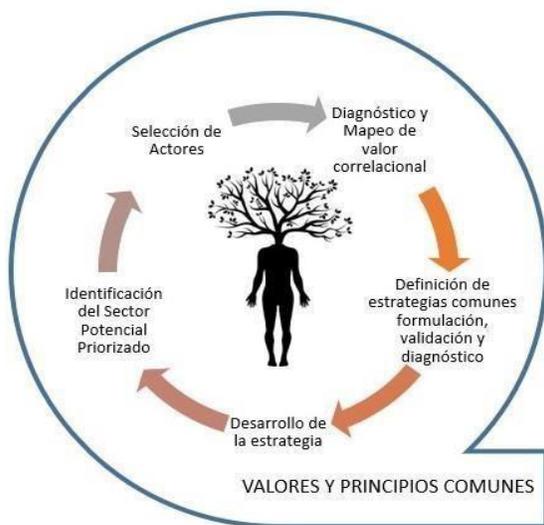
Segundo, Las cadenas de valor – donde la asociatividad horizontal y vertical (Naciones Unidas, 2007) de los actores involucrados en la actividad productiva se basa en la confianza y en el interés de alcanzar unos objetivos comunes, acordes con los principios y criterios del Biocomercio (Naciones Unidas, 2007). Las cadenas de valor determinan las alianzas necesarias entre los actores implicados (productores, transformadores, distribuidores, comercializadores, autoridades e instituciones de apoyo), a fin de que de manera participativa desarrollen un proceso sostenible.

Los pasos que determinan el buen funcionamiento de la cadena de valor son, el reconocimiento de una necesidad común, que para nuestro caso estará determinada por los Principios y Valores comunes, los cuales enmarcan, definen y limitan cualquier acción dentro del proceso. En la siguiente figura se destaca el comportamiento cíclico de la cadena propuesto desde el programa de Biocomercio

Sostenible, al comprender que la retroalimentación del proceso debe darse de manera natural y continua, con el fin de comprender así debilidades y fortalezas del proceso.

Luego de ser conscientes del marco general podemos definir necesidades comunes que priorizadas definan los tipos de escenarios requeridos para poder ser ejecutadas. Estas necesidades serán a su vez corresponsables a cada actor que integre la cadena de valor determina el rol de cada actor, y sobre los cuales se deberán definir las responsabilidades, los tipos y niveles de riesgo y las formas y niveles de participación efectiva. A pesar de que dentro del Biocomercio este orientado por factores de demanda, no se debe negar las posibilidades que abre para el desarrollo y la gestión de propuestas innovadoras de bajo impacto socio ambiental.

Ilustración 34 Mapa de Cadenas de Valor con Enfoque Ecosistémico



Fuente: Elaboración propia soportado en las cadenas de valor del Programa de Biocomercio Sostenible en Colombia. (2017)

Ya observada la construcción de cadenas de valor, así como los escenarios que desde la política del Biocomercio ha formulado la actual normativa colombiana, observaremos cómo se puede continuar desarrollando las cadenas de valor desde la gestión horizontal y compartida.

Este tipo de gestión busca reconocer el valor de las prácticas tradicionales de las comunidades implicadas, así como su consideración como actores y efectivos, abriendo el espacio para su participación en la definición de objetivos y en la toma de decisiones, de igual manera permite, fortalecer los sistemas de vigilancia y el control sobre la explotación y uso de los recursos sociales y naturales; “existe evidencia de que el desarrollo de negocios basados en la biodiversidad, en sistemas de gestión comunitaria de los recursos naturales, puede contribuir a cumplir las metas de conservación y al desarrollo económico (World resources institute, 2005, 2008). El Instituto de recursos del Planeta (WRI) se soporta en un enfoque de resultados generados por sus acciones y actividades con agencias gubernamentales, corporaciones, formuladores de políticas, científicos o la sociedad civil. Reconocen en el campo de las ciudades como los modelos de crecimiento tradicional, no solo se traducen en el riesgo futuro de la congestión urbana y humana sino en la ineficacia de los recursos, promueven el desarrollo interconectado de ciudades compactas.

El objetivo de WRI es garantizar que las ciudades generen oportunidades económicas mientras mantienen los recursos naturales y mejoran la calidad de vida. A través de nuestro Centro Ross WRI para Ciudades Sostenibles , utilizamos experiencia técnica, investigación de vanguardia y asociaciones en el terreno para diseñar soluciones que permitan el crecimiento sostenible de la ciudad.⁸⁹

⁸⁹ A través del acompañamiento a entidades gubernamentales y civiles el WRI ha proporcionado entre otros: en *WRI India, el estado de Karnataka, lanzó su visión para un desarrollo urbano sostenible e inclusivo, conocido como Nava Karnataka 2025. La visión proporciona una hoja de ruta para abordar las necesidades de desarrollo urbano de todo el estado con un enfoque en Bangalore, Su ciudad más grande. Otros proyectos de WRI pueden ser consultados en <https://www.wri.org/projects>*

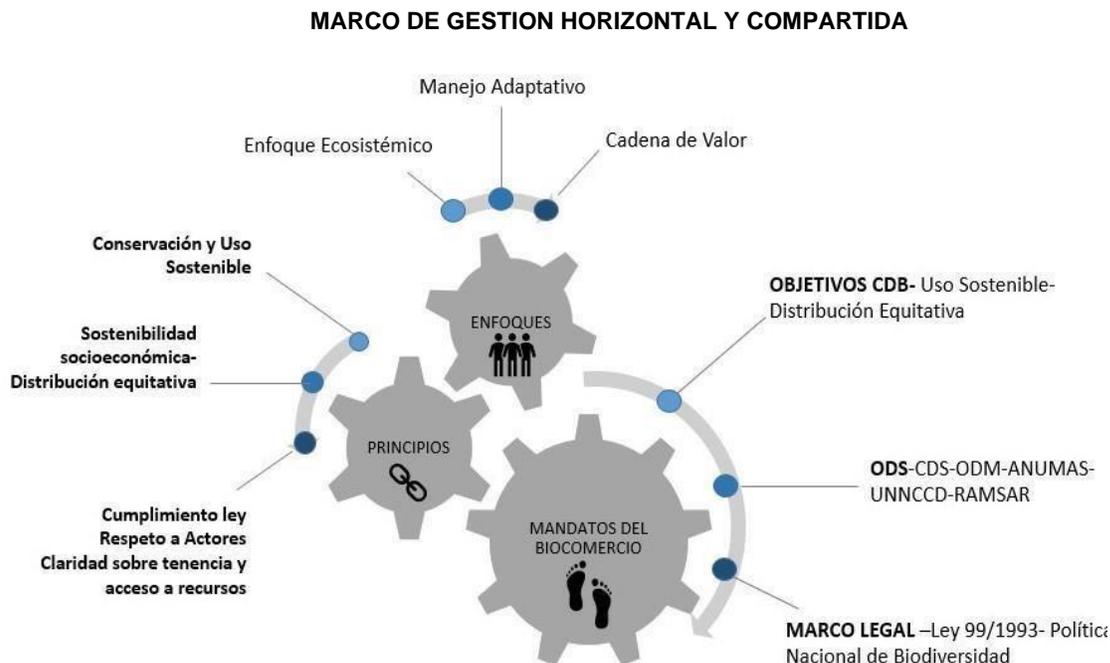
Ilustración 35 Imagen del proyecto Ciudades y Bosques.



Fuente: (Recuperado de <https://cities4forests.com/> 03-2020. 5:55pm)

Se resalta el proyecto ciudades y bosques, del cual Bogotá es miembro, éste busca catalizar el “apoyo político, social y económico entre los gobiernos municipales y los residentes urbanos para integrar los bosques internos, cercanos y lejanos en los planes y programas de desarrollo de la ciudad.” (Recuperado de <https://www.wri.org/our-work/project/cities4forests> – 29 de marzo 2020. 4:00pm)

Al ser un proyecto que reconoce el valor de la interconectividad de la ciudad con su realidad periurbana y su región lejana e integrar las entidades del gobierno con actores sociales y actores no gubernamentales permite comprender que el único camino viable para un desarrollo integral es a través de la participación efectiva y solidaria de todos los actores relacionados, de igual manera reconoce el valor del sistema ecológico en el desarrollo futuro de los conglomerados urbanos.



Fuente: Elaboración Propia soportado en el Estudio realizado por Secretaría Técnica Comité Técnico Nacional de Biodiversidad y Competitividad. Agosto 2012 Documento Revisado y Ajustado Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles (julio de 2014)

3.2.5 Arte como eje articulador del Modelo

El análisis, la comprensión y las formas de intervención en el territorio, atienden múltiples condiciones de partida, entre ellas se encuentran, por ejemplo: los componentes físicos presentes, los requerimientos sociales del grupo hacia el que va dirigido el proyecto, los análisis de beneficio socio-económico, y ahora, con mayor nivel de consciencia los impactos ambientales que se desprenden de la intervención. Dentro de este proceso de comprensión y diseño del espacio urbano, se han venido insertado las herramientas artísticas como formas que buscan crear o reforzar procesos de sensibilización y concientización socio-cultural hacia problemáticas por ejemplo ambientales. Este arte se presenta como un vehículo comunicacional que logra incorporar en él un significado mayor a sí mismo, un significado que nace del tiempo, de las valoraciones culturales y de la posibilidad

de relacionarse con otras herramientas a fin de obtener integralmente nuevas propuestas hacia el territorio natural y social. (Hegel G., 1823, págs. 301-302) Ejemplos de estas herramientas nacidas especialmente de la investigación cualitativa se pueden encontrar en las propuestas tales como: el Diseño Participativo, la Cartografía Social, las metodologías utilizadas desde la Teoría de Juegos entre otros. Desde las entidades gubernamentales se encuentra la Guía Gestión Social Para El Desarrollo Urbano Sustentable, propuesta por el Instituto de Desarrollo Urbano, en la cual priman los datos estadísticos y los talleres participativos. (Recuperado de <https://www.idu.gov.co/> . 29-03-2020.6:00pm)

La inmersión del componente artístico dentro de la propuesta a aplicar en la Reserva Thomas Van der Hammen, parte de reconocer las formas y significados que han sido tradicionalmente utilizados, por algunos grupos de los Indígenas latinoamericanos. Entre ellos se rescata aspectos simbólicos y de significado propuestos desde la iconografía muisca, las formas de canalización, uso y significado del agua, así como algunas de las representaciones que hicieron los indígenas muisca antiguos pobladores de la sabana bogotana, sobre la fauna y la flora nativa de la Sabana de Bogotá y de sus humedales.

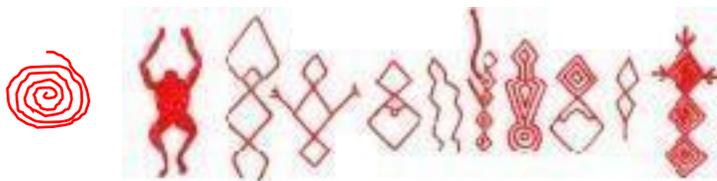
Esta apropiación de nuestras prácticas tradicionales ancestrales que fueron y son útiles actualmente, busca además de incorporar al inconsciente colectivo valores perdidos de nuestras culturas, concebir el arte antiguo como una herramienta para una planeación y espacialidad territorial más asertiva, que rescate el significado y uso de la naturaleza, las formas espaciales e incluso las formas técnicas de apropiación y aprovechamiento del territorio. (Heidegger, 1994)⁹⁰ La maduración de la conciencia individual hacia la conciencia colectiva, se cimienta así tanto en el reconocimiento de técnicas tradicionales, como en el reconocimiento de

⁹⁰ La técnica concebida no solo como el medio para alcanzar y hacer las cosas sino como el hacer mismo del hombre, a la técnica pertenecen el todo de los dispositivos: lo elaborado, las necesidades y los fines para que sirve lo elaborado, el fabricar y usar útiles, aparatos y máquinas; pertenece esto mismo que se ha elaborado y se ha usado; pertenecen las necesidades y los fines a los que sirven. ella misma es una instalación (Heidegger, 1994)

la diversidad cultural, aquella que permita liberar el espíritu, la forma y el contenido y a la vez propiciar su simbiosis (Hegel G, 1823).

Es así como la visualización del arte se hace presente dentro del esquema básico propuesto, para la recuperación de la Reserva productora del norte “Thomas Van der Hammen”. En este esquema se plantea: fortalecer los vallados existentes con zonas de canalización natural del agua, recurriendo a técnicas ancestrales muisca, nuevas zonas de recolección y conducción del agua con la incorporación de camellones zonas de siembra con sistemas de irrigación natural y artificial, y áreas con esculturas urbanas que abstraen significados de algunas imágenes de fauna y flora precolombina, propias de la Sabana.

Ilustración 37 Evolución de Petroglifos- Rana



Fuente: (Argüello García, 2001)

La figura observa el símbolo de espiral que representa la eternidad, y la transformación del símbolo de la rana, cuya geometrización facilitará su representación en textiles y otras superficies.

...La rana es, tal vez, el intento de racionalización de la naturaleza hecho por el muisca. El muisca desarrolló un concepto sobre el origen del mundo y de las cosas, pero no lo elevó a la condición de categoría racional, sino que lo permeó a través de escenas gráficas y plásticas acordes con su medio geográfico natural. (Bohórquez Caldera, 2008)⁹¹

⁹¹ La ampliación que realiza el texto sobre la rana observa que la posición y actitud tiene significados diversos, por ejemplo “.... Y el verano, era representado a través del águila, la rana una actitud recogida simboliza el tiempo seco, una extendida o sin patas, simboliza la quietud o el reposo, la

La imagen de la rana se convertirá en un símbolo representativo de la espacialidad y significación de determinados escenarios propuestas para el esquema básico. Su presencia desde la geometría, permitirá asociarla a las zonas de cultivo, a los sistemas de permanencia y recorrido del agua, a los tiempos de cultivo. Su representación plástica busca reforzar el sentido del espacio y la conciencia colectiva sobre el manejo y significado de los elementos.

De forma reveladora recuperamos los valores presentes en las chacanas, cuyo significado despliega principios de vida, de trabajo, de relación en comunidad y la cosmovisión que define el valor de lo natural y de lo humano en el despliegue sobre el territorio. Las chacanas que significa escalera, cuatro puentes o cruz andina, es uno de los símbolos más reconocidos en los pueblos indígenas de los Andes centrales, que sirvió de base para el desarrollo de pueblos como los Annasi, los Chibchas y los Aimaras, entre otros, quienes siguen reproduciendo su imagen en las telas y en su calendario lunar.

Es de anotar que el significado del agua como elemento básico, que para nuestros ancestros significaba poder, vida y trascendencia, y daba paso a que muchos lagos y lagunas se convirtiesen en lugares míticos y sagrados, es uno de los elementos de mayor peso y valor dentro de la Reserva Thomas van der Hammen, y por lo tanto su análisis e incorporación en el diseño del esquema básico es primordial como eje articulador de toda la propuesta espacial.

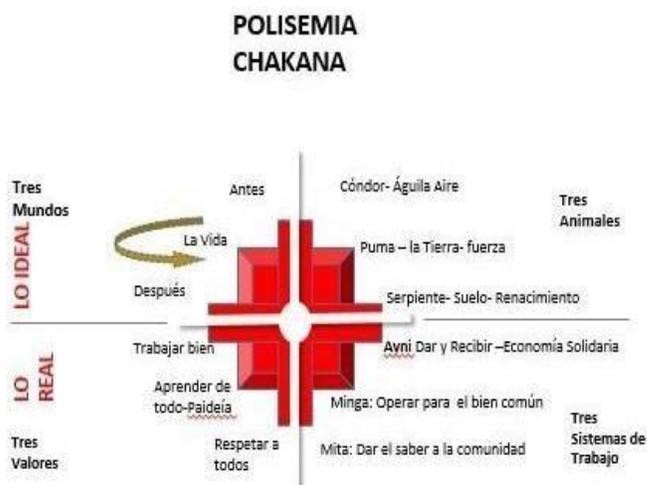
Unida a la recuperación del valor hídrico de la Reserva Thomas Van der Hammen, se recuperarán las zonas de bosques nativos y espacios de flora y fauna propias de un humedal y se propiciarán actividades de bajo impacto que procuren el intercambio académico, comercial y turístico.

El método de diseño del esquema básico se apoya para la toma decisiones en la recuperación desde lo conceptual y lo físico de los valores ancestrales, de los

felicidad, el goce de las cosechas y de los bienes de la casa. Las ranas con cabeza humana representan la inteligencia, la deidad inteligente

análisis de datos científicos, de los estudios en el lugar y en la revisión de las políticas ambientales vigentes en Colombia y en Bogotá para plantear un esquema de ocupación de la Reserva que permita su potencialización como borde interfaz.

Ilustración 38 Polisemia y Utilidad de la Chakana



Fuente: Imágenes modificadas por el autor soportadas en las imágenes recuperadas de *_(Pueblos originarios Cosmogonía, s.f.)*

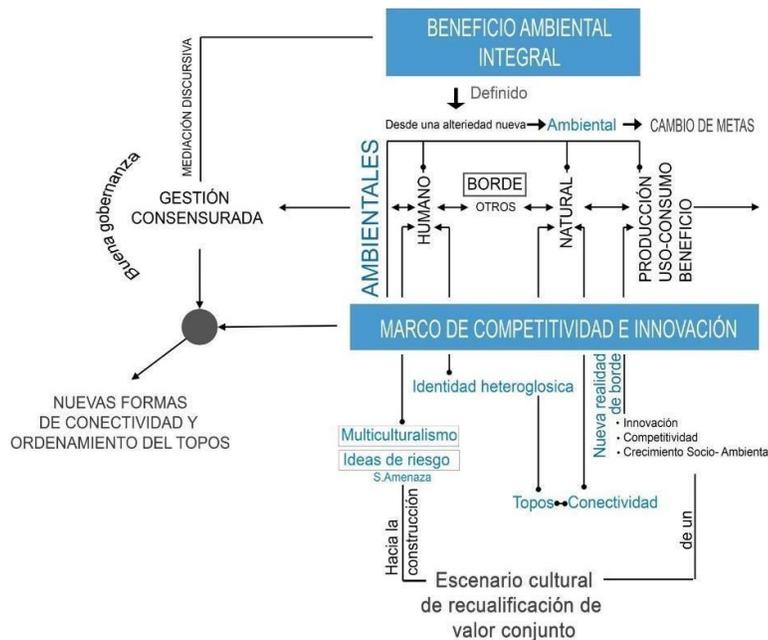
De la polisemia presente en la Chakana es de destacar el sentido de economía solidaria, la operación en pro del bien común y la continua interacción de saberes con el entorno y con los otros. La Chakana divide lo real de lo ideal, en lo real se encuentran expuestos los valores a alcanzar y los tres sistemas de trabajo, ellos implican el compromiso individual y social. En lo ideal se plantean los tres mundos, el de la vida, el de antes de la vida y el después de la vida; a cada mundo le corresponden tres animales de fuerte significado cultural.

La recuperación de la simbología propuesta en la Chakana se traduce en el proyecto a partir de la estética de éste y en la búsqueda por reconocer los valores naturales y las posibilidades de la economía solidaria.

3.3 Modelo BAI aplicado a zona de interfaz. Caso Reserva Thomas Van der Hammen

El modelo de Beneficio Ambiental Integral (BAI), que retoma como base teórica el acercamiento conceptual ya planteado, esboza la necesidad de que cualquier proyecto urbano, especialmente los ubicados en las áreas de interfaz analicen y construyan un dialogo con el Otro Ambiental y Social, en el cual se requiere un ajuste de los actuales instrumentos de gobernabilidad a través del desarrollo de instrumentos de gestión horizontal dentro de un marco de solidario de innovación el cual a su vez permita la recualificación territorial desde las unidades complejas de análisis territorial UCAT.

Ilustración 39 BAI en la zona de Borde, Escenario Propuesto desde el Beneficio Ambiental Integral

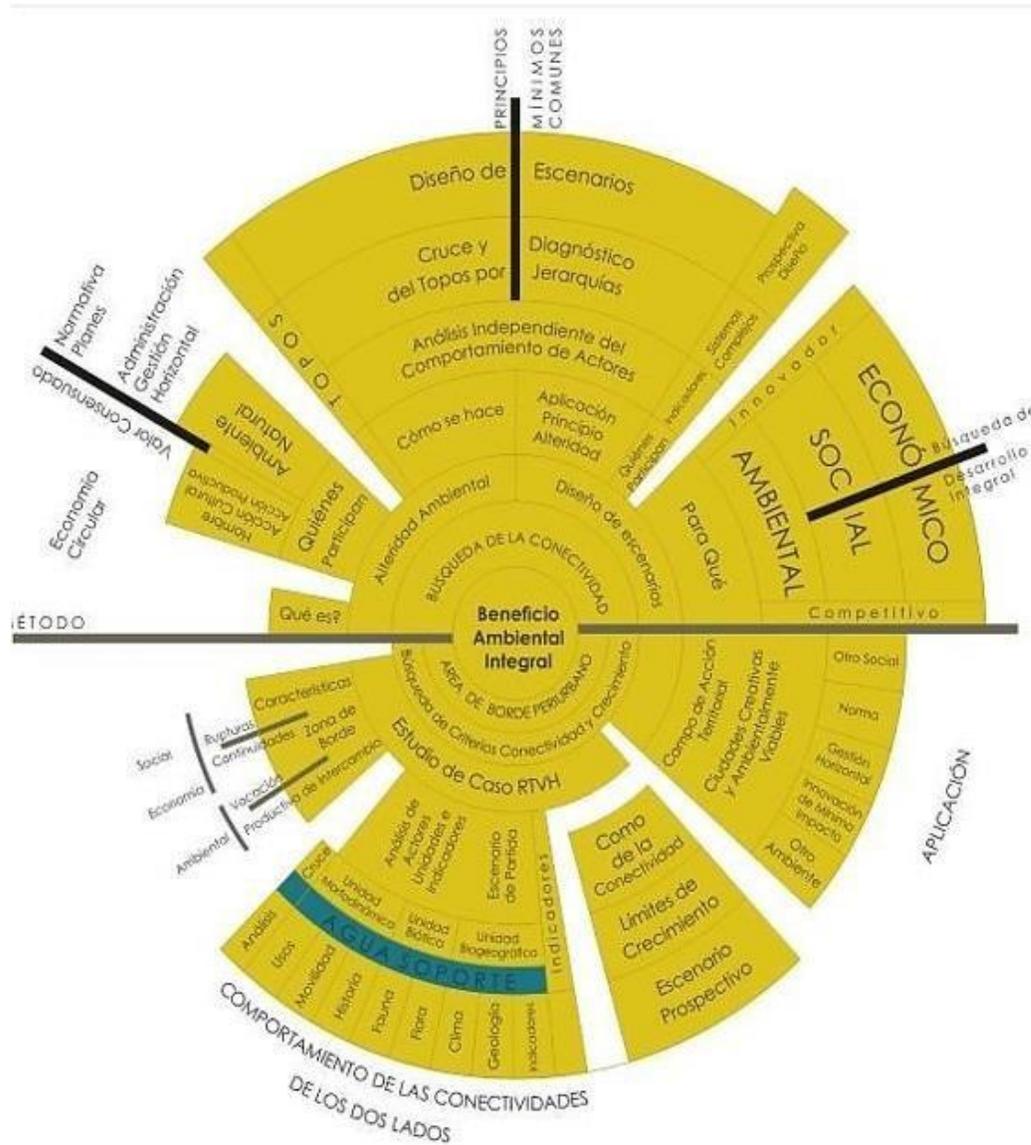


Fuente: Elaboración propia (2017)

Para el caso “Reserva Thomas Van Der Hammen”, Bogotá Colombia, se ajustó el modelo de *Beneficio Ambiental Integral* al escenario de borde, retomando los conceptos y esquemas propuestos en los capítulos anteriores, se especifican desde las condiciones propias del lugar, el método de análisis y las formas de aplicación de este a la zona de estudio. De forma particular este modelo rescata la necesidad de crear conexiones de la interfaz, entre las dos orillas del interfaz.

Dentro del modelo ajustado al borde de la reserva, surgen los sistemas de análisis y los respectivos indicadores, los cuales en primera instancia son diagnosticados de forma simple, para luego ir yuxtaponiéndose unos con otros de forma compleja; esto con el fin de determinar desde un diagnóstico integral posibles soluciones de intervención dentro de la reserva. A pesar de que el esquema básico solo hace referencia a la UCAT establecida, su impacto está pensado de forma escalada.

Ilustración 40 Modelo BAI ajustado a la "Reserva Thomas Van der Hammen"



Fuente: Elaboración propia (2018)

4. APLICACIÓN DEL MODELO

Los problemas actuales a los que nos enfrentamos en materia ambiental no solo deben estar reconocidos desde la pérdida de recursos como el agua, la calidad del aire, la insuficiencia futura de alimentos, el manejo de los cambios en el clima, sino también la pérdida de ecosistemas naturales, que hacen parte del equilibrio de la vida, y por ende de nuestro propio equilibrio.

La presión que sobre los pocos sistemas naturales periféricos se ejerce desde las autoridades locales y nacionales, y la falta de pertenencia y apropiación que tenemos a pesar del naciente ambiente de cultura ecológica, ha generado no solo pérdida de dichos ecosistemas y sus especies bióticas, sino incluso la mala calidad de los factores abióticos con los cuales interactúan. Los datos de daño ambiental a los ecosistemas rurales y zonas de interfaz así lo demuestran.

Con el fin de aplicar el modelo de Beneficio Ambiental Integral a la RTVH, se realizará una evaluación de los procesos actuales de conectividad que se presentan en las tres unidades de estudio.

Para ello se definen los indicadores que se aplicarán, apoyándonos en los IDS de segunda generación ya mencionados y que son definidos a partir de las cualidades ampliamente observadas por diversos estudios técnicos en los que se destacan algunos bienes ambientales como el agua, la biodiversidad, la zona productiva, la conectividad ambiental con los cerros, entre otros. Los indicadores harán parte de los instrumentos de análisis que deben ser estudiados desde el dialogo complejo propuesto en el área periurbana, resaltando el doble compromiso de desarrollo de ciudad y desarrollo de la reserva. Se destaca la importancia del modelo de relación de indicadores, al encontrar que la mayoría de los estudios solo muestran los indicadores de manera aislada y no relacional, tal y como se requiere para el desarrollo real de una acción propositiva pertinente.

Es necesario sin embargo estudiar el comportamiento de cada indicador; nos detendremos a estudiar primero los indicadores de forma independiente, para luego correlacionarlos y diagnosticar el impacto que puedan generar. Las escalas de acercamiento variarán, observando en primera instancia una visión general de la RTVH, para luego centrarse en la zona de borde objeto de estudio.

4.1 Antecedentes Reserva Thomas Van der Hammen

La Reserva Thomas Van der Hammen fue declarada en primera instancia zona de protección ambiental y de producción del borde norte a través de la Resolución 475 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual ordenó a la CAR delimitar y hacer el Plan de Manejo de la que se denominó Reserva Forestal Regional del Norte (Resolución 0475, 2000), pero fue hasta el 19 de junio de 2011 que el Consejo Directivo de la CAR declaró mediante el Acuerdo No. 011, la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. “Thomas Van der Hammen” (Acuerdo 11, 2011). Su declaratoria fue soportada por los estudios técnicos y científicos, que la definieron como una zona de conectividad ecológica entre los cerros orientales de Bogotá y la cuenca alta del Río Bogotá y de producción primaria. Estos estudios que nacieron por solicitud de la Corporación Autónoma Regional (CAR) a raíz de la expedición de la Ley 388 de 1997, fueron elaborados por el profesor Thomas Van der Hammen, quien desde entonces resaltaba la necesidad de crear espacios y corredores de conectividad que fortalecieran los ecosistemas y parches existentes, así como la conectividad e importancia ecológica, social y cultural de los cerros orientales, el cerro de la conejera y el cerro Manjui. El plan de manejo integral ambiental propuesto para esa época⁹² concluía en la necesidad de proteger algunos sectores que por su riqueza ecológica y

⁹² La CAR publicó en enero de 1998, el “Plan Ambiental de la Cuenca Alta del río Bogotá: Análisis y Orientaciones para el Ordenamiento Territorial”. El texto soportaba su estudio con mapas detallados de la estructura geológica, los suelos, el agua, la distribución de los climas y las características de los ecosistemas y su estado, así como las necesidades de refuerzo, conservación y conexión de diferentes parches o componentes para asegurar su subsistencia. (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2013)

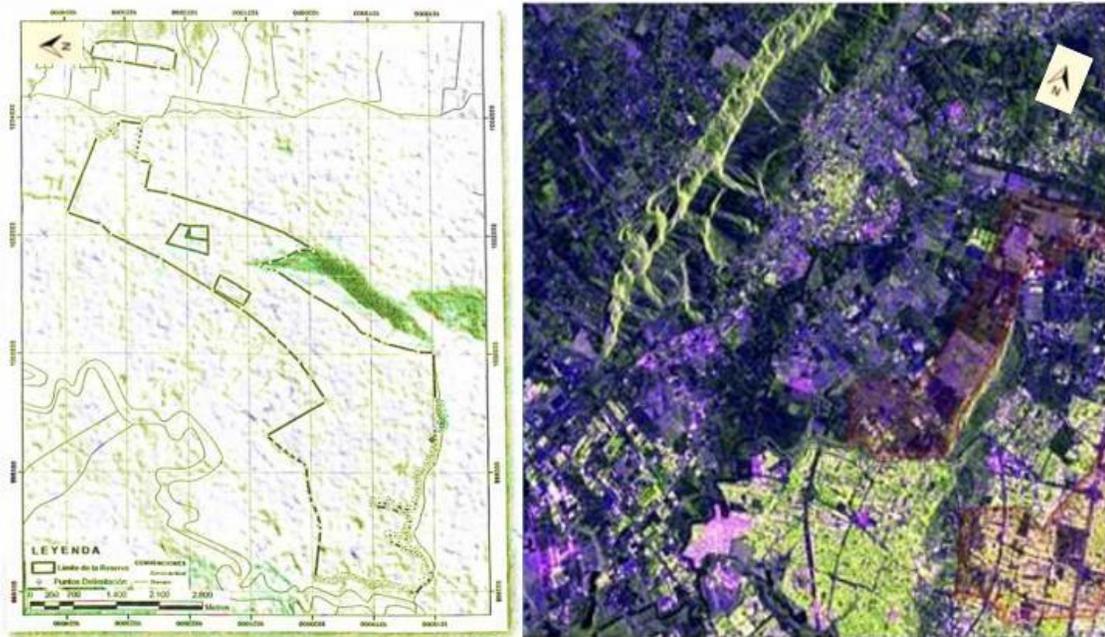
paisajística o por su papel de “drenajes naturales” deberían mantener un tratamiento especial. A raíz de este plan y en cumplimiento de la Ley 507 de 1999 en su artículo 1º, párrafo 6º, el Ministerio del Medio Ambiente determina con la Resolución No. 1153 del 15 de diciembre, de 1999, algunas determinaciones sobre el Plan de Ordenamiento Territorial de Santa Fe de Bogotá, D.C. (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2013).

La importancia de la Reserva se constituía desde una franja de pliegue en el desarrollo regional del norte, buscando desde su declaratoria rescatar los últimos relictos de bosque de subpáramo presentes, el tránsito de la vida de importancia regional, por lo cual la CAR quedó como la autoridad a cargo de su conservación ambiental. Conservación que sin embargo debería gestionarse de forma coordinada con la Administración Distrital.⁹³

La reserva natural y productora del norte “Thomas van der Hammen” hace parte del complejo natural de la sabana de Bogotá, la cual fue declarada como área de interés ecológico nacional (Ley 99 , 1993) art. 61, con vocación eminentemente agropecuaria, con el potencial y la capacidad de suministro de alimentos requeridos por las diversas ciudades de la Sabana especialmente por Bogotá, de igual manera por ser uno de los destinos de ocio y turismo históricamente atractivos para los habitantes del Distrito Capital. (Carrizosa Umaña, 2007)

⁹³ El Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt y la Secretaría Distrital de Ambiente, en el marco del Convenio interadministrativo No. 04-06/2006, ejecutaron el proyecto de investigación titulado “Construcción colectiva de la biodiversidad urbano rural en el territorio de la localidad de Suba”. En el catalogaron y valoraron la existencia de humedales de importancia Distrital y Regional.

Ilustración 41 Localización Reserva Thomas Van de Hammen



Fuente: CAR. Acuerdo 011 de 2011.

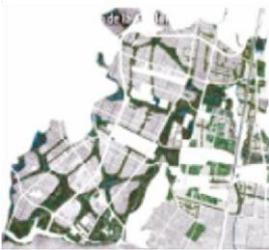
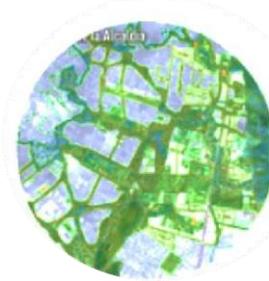
Fuente: Las imágenes corresponden a imágenes satelitales para teledetección a partir del explorador Landsat Viewer- Año 2019. Satélite Sentinel-2 L2A- 13 de febrero de 2019.

Ilustración 42 Cuadro DOFA Reserva Thomas Van der Hammen

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS
<p>La demora de la CAR en los procesos de restauración ecológica y productiva de la Reserva Thomas Van der Hammen tras su Declaratoria Inicial</p>	<p>Los humedales y acuíferos naturales que presentan una ganancia natural, como ecosistemas de mitigación y salvaguarda de especies nativas y migratorias. La normativa Plan de Manejo de la Cuenca Media del Rio Bogotá con el Plan Canoas.</p>	<p>La expansión de usos no compatibles con la Reserva. Invernaderos. Y la subdivisión y variación en los usos del suelo, de suelo agrícola a suelo recreativo.</p> <p>La deforestación y la permanencia de Invernaderos cuyo uso no es compatible con la reserva.</p> <p>Las 150 ha dedicadas a la floricultura, genera impactos ambientales negativos sobre los siguientes recursos</p> <p>“Agua: Contaminación por vertimientos domésticos, derrame de combustibles e inmunizantes, contaminación por derrame de fertilizantes y por vertimiento de líquidos de plaguicidas, disposición de residuos sólidos del proceso productivo, vertimiento de líquidos con contenidos de plata y colorantes, agotamiento del recurso hídrico superficial y subterráneo para usos potenciales”</p> <p>Suelo: Contaminación por disposición de residuos sólidos domésticos y de proceso, por derrame de combustible e inmunizantes, por vertimiento de líquidos con residuos de plata y colorantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aire: Emisión de gases y material particulado de calderas, malos olores por la descomposición del material vegetal, agotamiento de la capa de ozono por fugas de CFC. • Paisaje: Alteración del paisaje, calidad visual, disminución de biodiversidad” 	<p>La inclusión de los humedales presentes en la Reserva dentro del Convenio Ramsar.</p> <p>La normativa existente que salvaguarda la Reserva y la posibilidad de la participación ciudadana para el desarrollo futuro de procesos de cuidado y restauración.</p>

		(Recuperado http://sie.car.gov.co/)	de	
--	--	--	----	--

Los cambios en las posturas de la Administración Distrital desde agentes políticos, posibilitando actuaciones contrarias a la naturaleza de la Reserva. Caso Alcalde Enrique Peñalosa y sus asesores al considerar que no existían oportunidades y no cabían valores ambientales sino solo oportunidades económicas de naturaleza especulativa desde la urbanización.



Propuesta Realideramiento de La Reserva por el Alcalde Enrique Peñalosa. No se considera los mecanismos de compensación, el estudio no señala los impactos ambientales del Realideramiento ni las estrategias a seguir para mantener a conectividad hídrica, y

Los sistemas de producción agrícola, como valores culturales y de producción primaria ampliamente presentes en la reserva que se constituyen en puntos de abastecimiento cercano a la ciudad.

Los trazados viales propuestos de conectividad sur-norte, como la Avenida ALO y la Ciudad de Cali. Que busca reducir los tiempos de movilidad pero que divide y sistema del Humedal la Conejera



El Plan Zonal Norte POZ Norte, por el alto nivel de presión urbana que generará, en la zona nor-oriental de la Reserva, sin mitigación contemplada en el impacto que podría llegar a tener sobre esta.

La firma del primer Acuerdo de Conservación entre la actual administración de Bogotá con la sociedad Camelia S.A.S., propietaria del predio Hacienda La Conejera, (privado) para consolidar la reserva desde la conservación de 19,24 hectáreas mediante la implementación de actividades de restauración ecológica.

el hábitat de las especies.			
La falta de conocimiento de la ciudadanía sobre la reserva disminuye la participación y permite la desinformación y actuación contraria a la misma.	El valor ambiental de la reserva se constituye en un pilar de la futura planeación de la ciudad de Bogotá, ya que actualmente el índice de calidad de vida de la ciudad está por debajo de ciudades como Montevideo, Buenos Aires y Santiago de Chile (Mercer, 2019)	La falta de suministro en la red de agua y a red de alcantarillado dentro de la Reserva.	El sistema de vallados como conexión hídrica al interior de la reserva
El inadecuado uso del suelo en algunos predios sin veeduría pública	Su posición estratégica de conectividad social, cultural, espacial. Ambiental y económica con la región sabana. La presencia de resguardos indígenas cercanos.	El crecimiento urbano formal e informal en la periferia urbana.	El bosque de las Mercedes ultimo relicto de bosque de subpáramo

Elaboración propia a partir de la visita al lugar y la revisión de los estudios técnicos de la CAR, y de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los habitantes del lugar, ONG y la academia.

La actual importancia regional de la reserva sobrepasa sus límites, al determinarse como una zona de conectividad regional y de freno a la expansión urbana de Bogotá sobre la región. La ruptura de sus límites por los planes actuales de la Administración Distrital pondría en riesgo no solo zonas agropecuarias, sino pérdidas culturales.

La conectividad regional que propone la particular ubicación actual de la Reserva Thomas Van der Hammen, permite a su vez comprender el impacto de su desarrollo futuro dentro de la región; no solo es el enlace regional con los municipios contiguos de Cota y Facatativá cuyas vocaciones continúan en su mayoría siendo agrícolas, sino con el municipio de Chía cuya oferta de vivienda y servicios, es

referente de Bogotá. Esta posibilidad de conectividad interna hacia Bogotá y hacia su área metropolitana puede considerarse una gran ventaja, al ser la Reserva un pulmón verde del borde norte de la ciudad y de la región, incluso su rehabilitación y consolidación como Reserva, con una nueva oferta de servicios ambientales, culturales, productivos y académicos entre otros, permitiría fortalecer la conectividad y calidad del hábitat regional. Por el contrario, al autorizar la propuesta de la Alcaldía de Bogotá, se generaría la anexión de estos municipios, impactando su vocación actual y propiciando la continua expansión urbana y metropolización de la sabana de Bogotá. Las formas observadas de movilidad regional observan no solo el uso del transporte público, sino una red de movilidad peatonal y de bici usuarios, que por tradición utilizan esta forma de transporte de manera continua, este hecho cabe la pena rescatarse y fortalecerse en una propuesta futura.

La conectividad con otras regiones también se hace posible al colindar la Reserva con el actual aeropuerto de Guaymaral, instalación que todavía está en uso, y que puede potenciar el turismo ecológico nacional.

Ilustración 43 Movilidad Conexión Regional



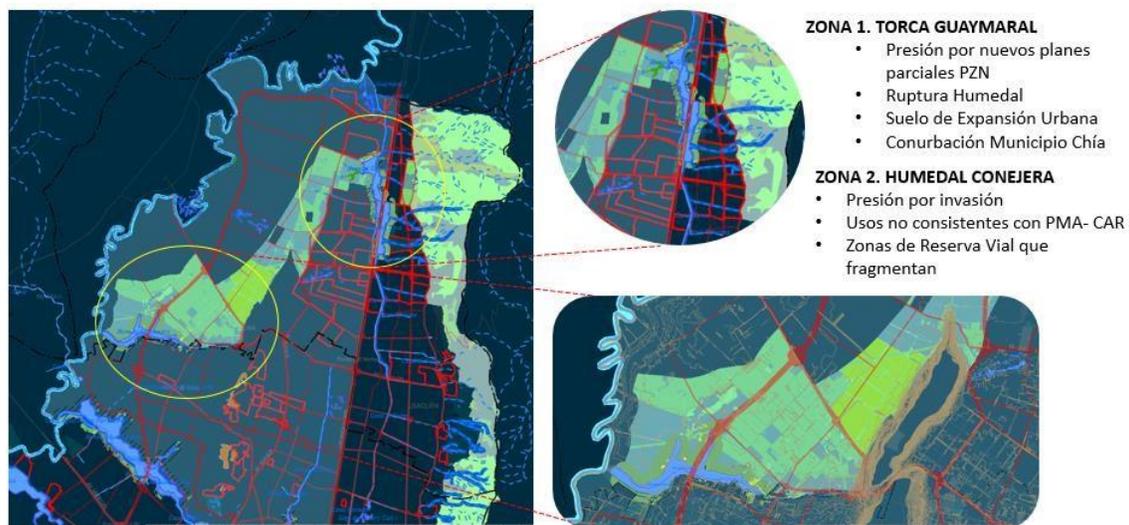
<https://mapas.bogota.gov.co/#>

Fuente: Las imágenes intervenidas Google Maps Los datos de movilidad se tomaron en sitio y se complementan con datos de la secretaria de movilidad de Bogotá.

4.2 UCAT- Unidad Compleja de Análisis Territorial, aplicado a la Reserva Thomas Van der Hammen

La definición de la Unidad Compleja de Análisis Territorial UCAT, se soporta en el análisis de las presiones urbanas cercanas a la Reserva y de su posible afectación para los actuales parches y sistemas de humedales que la componen. Como la UCAT parte del concepto de conectividad de las relaciones de borde, entre las zonas urbanas y las zonas ambientales y productoras de la reserva, también reconocerá los sitios actuales de concentración de mayor biodiversidad y se revisarán las propuestas de la Alcaldía y la Car, para proponer nuevas acciones de intervención.

Ilustración 44 Presiones Borde Norte

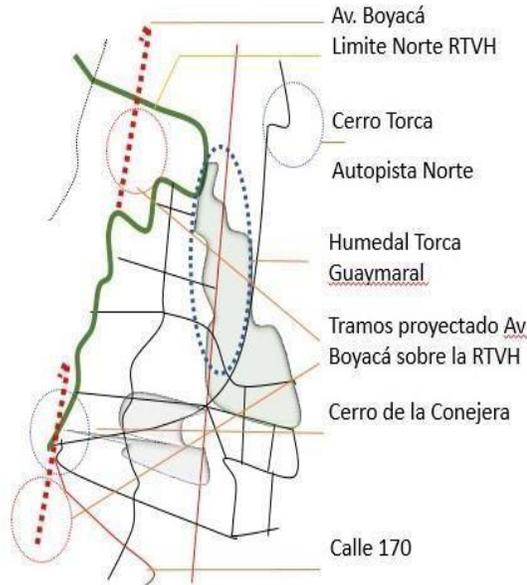


Fuente: Las imágenes corresponden a imágenes satelitales para teledetección a partir del explorador Landsat Viewer- Año 2019. Satélite Sentinel-2 L2A- 13 de febrero de 2019. Sobre las imágenes se realizan intervenciones que buscan destacar el aspecto a tratar.

Desde el aspecto normativo para la realización del POZ Norte Torca Guaymaral, se derogaron los decretos que determinaban los índices de edificabilidad, y se determinaron nuevas directrices urbanísticas para constituir los planes parciales futuros. Es de aclarar que el suelo sobre el cual se desarrollará el proyecto inicialmente era rural y con solicitudes tramitadas ante la CAR y el Ministerio del Medio Ambiente y bajo el compromiso de recuperación de los

sistemas de humedales de Torca y Guaymaral allí presentes, se declararon suelos de expansión urbana, sobre los cuales la administración actual proyecta 350.000 nuevas viviendas de estratos 3 y 4 en su mayoría.

Ilustración 45 Transito Normativo POZ Norte



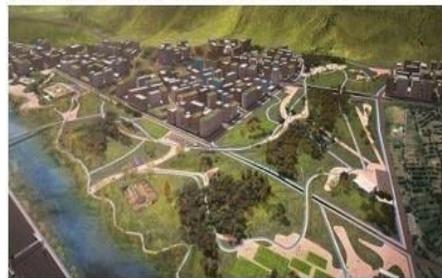
Entre la calle 193 y el límite norte del Distrito se construirá Lagos de Torca, una ambiciosa ciudadela con más de 600 hectáreas de espacio público. Foto: Cortesía Secretaría de Planeación

Cargas Generales de la Operación

Construcción de tramos de la Ave Boyacá entre Av. San Antonio –Calle 183 y Av. Longitudinal de Occidente.

Construcción de la Av. El Polo, entre Av Alberto Lleras Camargo y Av. Boyacá

PROYECTO CIUDAD LAGOS DE TORCA



Fuente: (Semana, 2017)

Este Plan Zonal constituido por varios planes parciales, tiene como objetivo plantear un nuevo esquema de renovación urbana, desde alianzas público privadas,

y cuyas características espaciales presenten la no existencia de barreras en el espacio público, y en encuentro y desarrollo de múltiples usos como: colegios, centros comerciales, vivienda e infraestructura entre otros. De forma particular y respondiendo a las condiciones del lugar, el POZ plantea la recuperación de los humedales Torca- Guaymaral. Sin embargo, los esquemas e imágenes presentadas por la administración Distrital no muestran con claridad el impacto sobre las especies nativas que dicho proyecto tendría en la recuperación de estos humedales, como tampoco el impacto en temas de movilidad y estrés urbano que las cargas nuevas traerían a la zona.

Ilustración 46 POZ Norte y Conectividad vial Planteada por la Alcaldía Mayor de Bogotá.



Propuesta RTVH

POZ Norte

Fuente: Elementos constitutivos del Borde norte: UPR, POZ Norte y RFRP Thomas van der Hammen. Elaboración propia con base en información pública

Las imágenes muestran una propuesta de alta densidad que acompaña los “canales de humedales” previstos, así como un sistema de movilidad que continúa el sistema actual y que carece de criterios ambientales que disminuyan el impacto socio-ambiental. El modelo de alianza público-privada puede ser una buena alternativa de gestión urbana sin embargo los criterios de implantación y la espacialidad del lugar

deben innovarse, para cumplir con efectividad los presupuestos de Beneficio Ambiental Integral.

Podemos presumir que el impacto que tendría el POZ Norte sobre la “Reserva Thomas Van der Hammen”, ocasionaría a su vez una mayor presión urbana sobre la reserva, ya materia de discusión e incluso facilitaría la viabilidad de la propuesta vial, presentada por la Alcaldía, que de forma ligera atraviesa y sustrae áreas de la reserva. Nuevamente los esquemas presentados por la Alcaldía no observan los estudios de impacto de las vías que allí se pretenden desarrollar, y si al contrario rompe con los parches de ecosistemas naturales existentes dando continuidad al crecimiento urbano.

4.3 UCAT- Área de Diagnóstico e Intervención Reserva Thomas van de Hammen

Los criterios para la definición de esta zona de estudio atienden a: primero es la zona de mayor biodiversidad existente, segundo sería la zona de mayor afectación si se llevarse a cabo la propuesta de sustracción y conectividad de la Alcaldía, tercero es un área que mantiene su vocación agrícola, y cuarto es el borde que detiene el crecimiento y la expansión urbana de Bogotá, frente a Cota, y Chía especialmente. Los límites de estudio de esta zona están determinados en el informe técnico de la CAR del año 2011, quien la define como **zona 3 Sur**, y demarcada por el Humedal de la Conejera, la zona urbana de Suba (al sur) y la vía a Suba-Cota al norte, al occidente el Cerro de la Conejera los vecinos de su zona occidental están determinados por zonas de producción agrícola, predios frontera con el Municipio de Cota.

El proceso metodológico propuesto para el diagnóstico de la UCAT atiende primero a la observación de cada sistema desde los indicadores que le sean propios, esta observación se realiza a partir de análisis de datos técnicos consultados, y de la observación comparativa de imágenes satelitales para teledetección a partir de un explorador (Landsat Viewer) entre los años 2000 y 2018. La aplicación es desarrollada por EOS (Earth Observing System) DATA ANALYTICAS INC. Este

aplicativo nos permitirá obtener diferentes combinaciones de bandas como: Color Natural, Color Infrarrojo (vegetación), Agricultura e Índice de Vegetación Atmosférica Resistente - ARVI. Las imágenes del año 2000 se extraen por el satélite Landsat 7⁹⁴ y las imágenes del año 2018 y 2019 se extraen por el satélite Sentinel -2 L2A⁹⁵ en ambos casos se aplicó un filtro de nubosidad del 53 % para que no se registrara presencia de nubes en el momento de la captura de imágenes y así nos permitiera una mejor lectura y nitidez del proyecto o área de estudio. Se recurre al análisis in situ para constatar y validar los datos ya recabados.

Tras observar cada sistema por indicadores simples y luego por indicadores complejos⁹⁶, se van generando acciones posibles de intervención para el esquema básico planteando. Los sistemas propuestos se yuxtaponen con el fin de desarrollar una primera aproximación que retome los presupuestos del Beneficio Ambiental Integral.

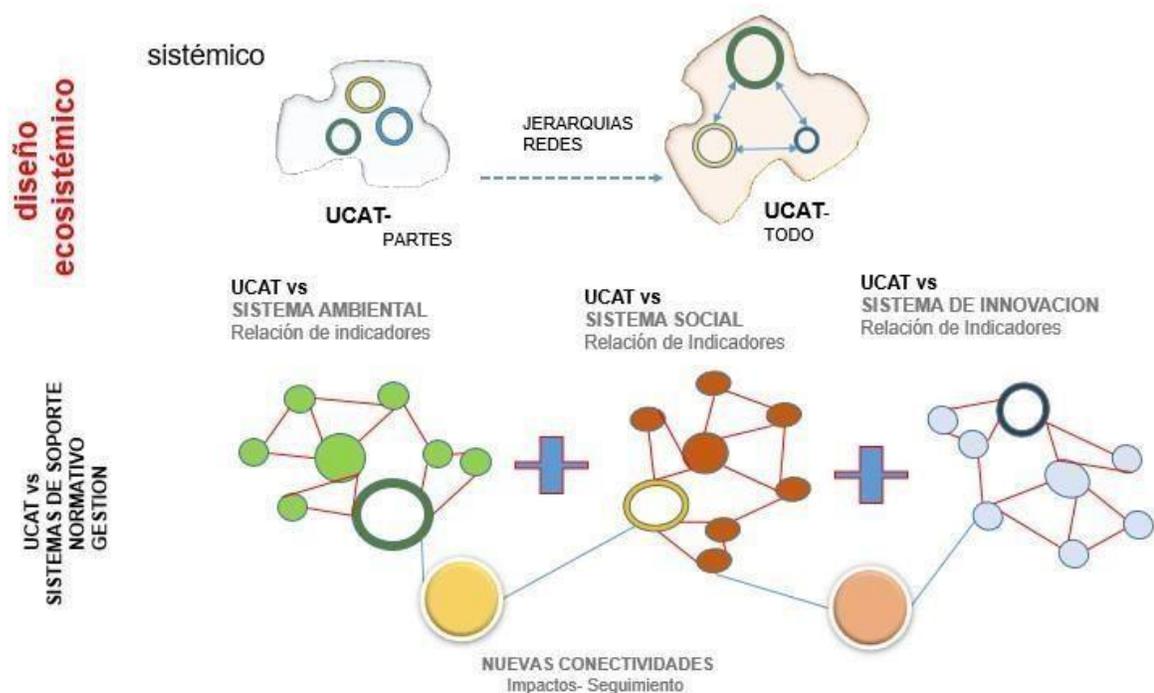
Con los datos recabados se construirán acciones posibles de ocupación en el territorio desde la idea de Beneficio Ambiental Integral. Estas acciones se presentan en el esquema básico de ocupación de la reserva que se plantea en el siguiente capítulo.

⁹⁴ Landsat 7: Satélite lanzado al espacio el 15 de abril de 1999, controlado por la NASA y sus imágenes son procesadas por el Servicio Geológico de los Estados Unidos- USGS. La misión de este satélite es actualizar la base de datos de imágenes de todo el planeta Tierra sin nubes. Se encuentra en una órbita heliosincrónica, lo cual significa que siempre pasa a la misma hora por un determinado lugar.

⁹⁵ Sentinel -2: Satélite lanzado al espacio en el año 2015, forma parte del programa espacial Copernicus desarrollado por la Agencia Espacial Europea- ESA. Da seguimientos de la evolución de bosques, cambios en la corteza terrestre y la gestión de desastres naturales. Está compuesto por dos satélites idénticos: Sentinel-2A y Sentinel-2B.

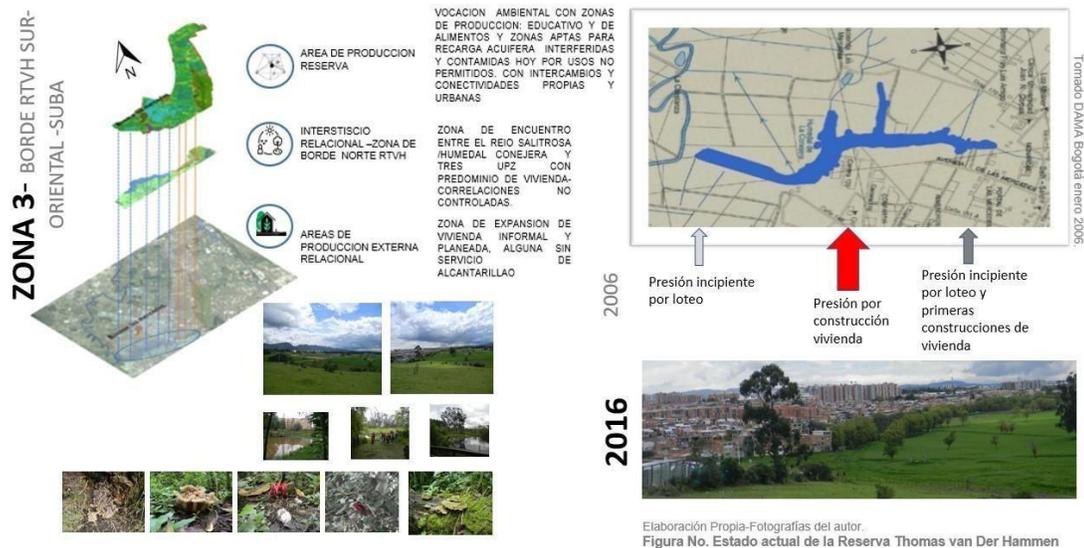
⁹⁶ Los indicadores simples son una herramienta de medición que permite observar el estado actual de lo medido. Como indicadores simples se definieron: la calidad agua, la calidad del aire, los datos de movilidad registrados dentro el área de estudio. Los indicadores complejos observan no el dato aislado sino la relación de datos, por ejemplo, la relación entre las formas de movilidad y la calidad del aire.

<p>UCAT vs SISTEMA AMBIENTAL</p> <p>Indicador Agua</p> <p>Indicador Biodiversidad Fauna – Flora</p> <p>Indicador Suelos</p> <p>Indicador Aire</p>	<p>UCAT vs SISTEMA SOCIAL</p> <p>Indicador Histórico</p> <p>Indicador Movilidad</p> <p>Indicador Usos</p> <p>Indicador Simbólico</p>	<p>UCAT vs SISTEMA DE INNOVACION</p> <p>Ambiental. Uso de recursos biodegradables y de bajo impacto ambiental.</p> <p>Uso de tecnologías limpias</p> <p>Social-economía campesina solidaria</p> <p>Cultural académico</p> <p>Cultural ocio y tradición</p>
--	---	---



Nota. Los sistemas normativos y de gestión horizontal se darán como sistemas de soporte, estos dos sistemas no serán diagnosticados, pero para el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta los presupuestos ya planteados sobre ellos en los capítulos anteriores. Cabe aclarar que estos dos sistemas deben ser flexibles para poderse adaptar a los requerimientos del lugar y de la propuesta.

Ilustración 48 Imagen Punto de Partida Zona de Borde 3



Fuente: Elaboración propia (2016)

La zona de estudio interna corresponde a un 61,76 % con 231 predios de los 374 incluidos en el polígono observados cómo la zona de mayor vulnerabilidad socioambiental, su escasez en el desarrollo de propuestas y aplicación de propuestas integrales compatibles, la ha dejado como una zona con una mayor presión ante el crecimiento urbano, con el riesgo de que en dicho proceso se inicie la conurbación con municipios como los de Cota y Chía. La mayoría de los predios son menores o iguales a 5ha (86.55%, un 12.54% con predios entre 5.001 y 50 ha y solo dos predios en un rango de entre 50.001 y 211 ha).

La definición de los indicadores atiende a las particulares condiciones de partida de la RTVH, la cual no solo combina un suelo de conservación, sino suelo productivo, con zonas de uso institucional, industrial y de vivienda.

4.3.1 Indicador Agua

Los estudios sobre el nivel regional del agua demuestran su descenso de 3 a 5m/año; el Estudio Nacional de Aguas preparado para el Departamento Nacional de Planeación, reitera estos descensos en la zona industrial de **Bogotá, Guaymaral, Cota**, Facatativá, Bojacá y Funza (Mejía, Millán y Perry Ltda., 1983). Los mismos indican que la formación Guadalupe, en la cual se encuentra la RTVH ya no sigue saturada de agua

“Las reservas de agua subterránea de una cuenca hidrogeológica no son inagotables. Las aguas subterráneas se hallan bajo tierra en los acuíferos, pero hacen parte del ciclo hidrológico de la cuenca y los acuíferos permiten el almacenamiento transitorio del agua. Son sujetos de recarga y descarga en una sucesión natural renovable por infiltración y exfiltración desde y hacia las aguas superficiales. Pero si se descargan artificialmente por bombeo en cantidades superiores a la recarga, los acuíferos se van agotando y los niveles de agua subterránea en ellos irán descendiendo. Se denomina extracción segura de una cuenca hidrogeológica la cantidad de agua que se puede extraer de ella anualmente sin resultados desfavorables en cuanto a suministro a la cuenca, costos de bombeo, deterioro en calidad o derechos de uso del agua” (Todd, 1959).

Esta extracción denominada "minería del agua subterránea", pone en riesgo el futuro abastecimiento de agua potable para la Sabana de Bogotá. El descenso de los niveles incrementa los costos a vencer para alcanzar profundidades de agua que puedan abastecer.

“Además, en terrenos como los de la Sabana, la desecación de los acuíferos trae consigo la compactación de los suelos superficiales, subsidencia y agrietamientos, afectando peligrosamente tanto las carreteras, como las edificaciones y cualquier otra construcción rígida. El informe de TNO (1975) ya le advertía a la CAR sobre las limitantes en la extracción del agua subterránea y los más recientes informes del INGEOMINAS las confirman. (Robles & Sáenz, 1990)

Corregir este desabastecimiento actual implica controlar la apertura de nuevos pozos, evitar el uso descontrolado de los actuales, buscar llenar los pozos ya abiertos a través de recargas de inyección o dársenas de esparcimiento, buscar disminuir la impermeabilización de los suelos, conservar las zonas de recarga actuales, conservar las fuentes hídricas de origen, evitar la contaminación de las fuentes superficiales, y cambiar el destino final actual del agua potable, sustituyéndolo por aguas lluvias y jabonosas en la medida de lo posible.

Tabla 10 Características Generales de las Unidades Hidrogeológicas

Ministerio de Ambiente,
Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

Bogotá (Pgb)	Arcillolitas con intercalaciones de areniscas en la parte inferior.	30 - 150	0.3 - 1.5	< 3	-	< 0.03
Cacho (Pgc)	Areniscas cuarzosas de grano medio a conglomerático con capas delgadas de arcillolitas.	45 - 160	0.2 - 6	9 - 500	0.3 - 2	0.1 - 0.6
Guaduas (KPgg)	Arcillolitas con estratos de areniscas y mantos de carbón.	50 - 150	0.3 - 2	< 5	-	< 0.03
Complejo Acuífero Guadalupe						
Labor y Tierra (Klt)	Areniscas de grano fino a grueso interstratificadas con arcillolitas y limolitas.	50 - 600	2 - 60	15 - 600	0.3 - 15	0.1 - 6
Plaeners (Kp)	Arcillolitas, limolitas y liditas.	100 - 600	1 - 4	5 - 10	0.1 - 0.3	- 0.1
Arenisca Dura (Kad)	Areniscas cuarzosas finas con cementación silicea, interstratificadas con limolitas y arcillolitas.	100 - 600	4 - 30	5 - 350	0.5 - 8	0.1 - 2
Unidad Confinante						
Formación Chipaque (Kch)	Lutitas intercaladas con calizas y areniscas.	< 150	- 2	- 5	-	< 0.05

Fuente: Suministrado por DAMA, del proyecto técnico de Soporte POMCO, Esc. 1:25.000, año 2003. Nota: Corte generalizado de la Reserva Forestal "Thomas van der Hammen", en dirección noreste - suroeste, entre los Cerros Orientales y el valle aluvial del río Bogotá (Adaptado de van der Hammen, 1995)

La formación del suelo desde el piedemonte hasta el valle inundable posee características especiales que permiten la percolación a subsuelo y la formación de láminas y cuerpos de agua en superficie. De igual manera la composición de suelo volcánico resalta la capacidad agrícola de la zona.

El caso de la RTVH demuestra que la posibilidad actual de captación de agua por ser un suelo⁹⁷ que en su totalidad no ha sido impermeabilizado es alta y que su formación geológica permitiría recargar acuíferos actuales o futuros, a pesar como lo expresa Ardila, “los humedales en general y en mayor o menor grado, padecen de contaminación, colmatación reducción de sus áreas por urbanización, lo cual ha aumentado el aislamiento de ellos entre sí y del río Bogotá, al cual todos desembocan” (Ardila Calderón, 2011). Se hace necesario por lo tanto comprender que el agua se constituye en el sistema vital circulatorio de las ciudades, y que la planeación y recualificación de las ciudades construidas y más aun de los bordes como medios futuros de desarrollo competitivo debe venir determinado por la comprensión del régimen hídrico. La reserva se encuentra entre la zona 3 y 4 que corresponde a lacustre A y B y en su parte oriental limita con la zona 1 bordeada con suelos de arcilla blanda. (Anexo 11,12)

Esta posibilidad de recarga de los parámetros hidrológicos de la Formación Guadalupe que se presenta en la tabla No.9 hizo parte del estudio técnico realizado a solicitud de la CAR, para la declaratoria de Reserva Ambiental.

Tabla 11 Parámetros Hidrológicos – Formación Guadalupe

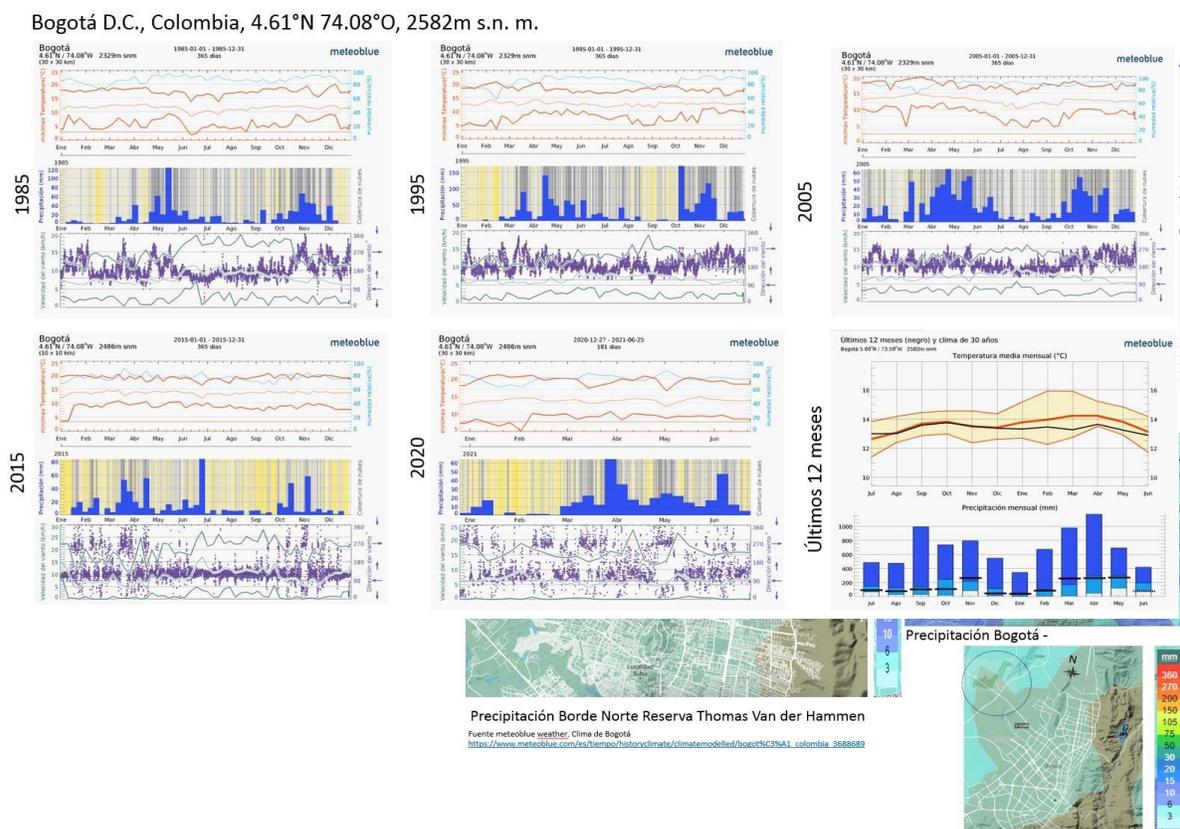
Parámetro	Rango	Valores Representativos
Producción (m3/día)	50-7000	150-1000
Capacidad Especifica (m3/día/m)	1-1000	10-120
Transmisividad (m2/día)	1-1000	15-150
Coefficiente permeabilidad (m/día)	0,05-10,0	0,5-1,0
Coefficiente de almacenamiento (-)	10-'-10-1	10-7-10-3

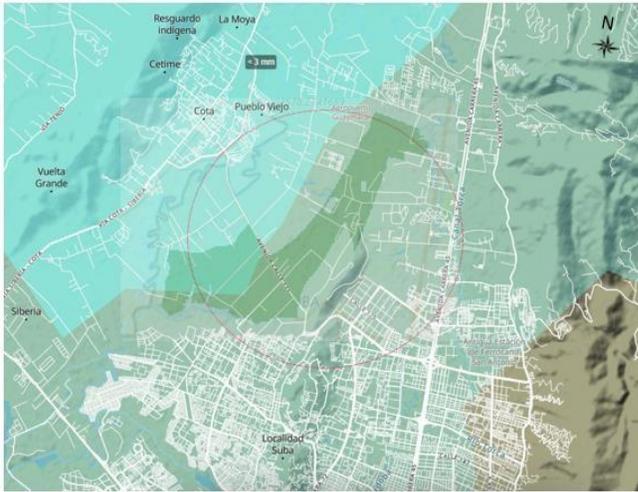
Fuente Realizada por: Yachiro Engineering Co., Ltd. y Asia Air Survey Co., Ltd., 2003 Nota: Tabla tomada del Documento Principal de la Car, para el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora del Bosque Oriental de Bogotá. 2006

⁹⁷ “En la UPR Norte, el sector del Cerro La Conejera, se encuentra en zona de Amenaza Media y Baja principalmente por Fenómenos de Remoción en Masa, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT (Decreto 190 de 2004) Los humedales de Jaboque, Juan Amarillo, Guaymaral y Torca, La Conejera y La Vaca, se encuentran localizados sobre sedimentos de la Formación Chía, constituida por sedimentos fluviales de grano fino que suprayacen a la Formación Sabana”. Recuperado de: <https://bogota.gov.co/especiales-alcaldia-bogota/vanderhammen/estudios/Anexos%20Capitulo%203.pdf> Junio 26 de 2021

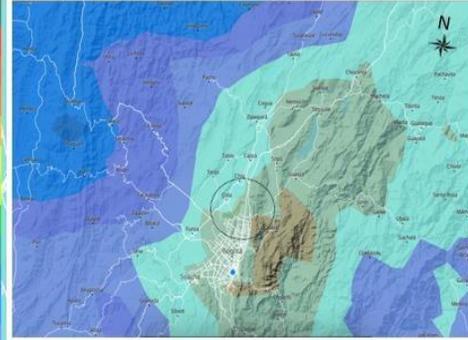
El comportamiento del recorrido hídrico sobre la Reserva evidencia que a pesar de ser un espacio apto para la recarga de afluentes que llegan de los cerros orientales al Humedal Torca- Guaymaral, también es una zona de alta exposición a la contaminación, en especial del punto de inicio en la auto norte, con contaminantes provenientes del material particulado, por concentraciones de Dióxido de Carbono, por la ruptura en superficie y el estancamiento de agua sobre el corredor de la Autopista Norte. Siguiendo el recorrido se encuentran los cementerios, las zonas agrícolas, los colegios privados hasta encontrar un nuevo afluente que históricamente inundaba la Sabana, la Quebrada la Salitrosa. Esta quebrada delimitada por vallados presenta altos niveles de contaminación por su relación directa con una franja de viviendas informales carentes de alcantarillado.

Ilustración 49 Registro climático Bogotá 1985-1995-2005-2015-2021 y Precipitación Regional-Ciudad y Local Reserva Thomas van der Hammen

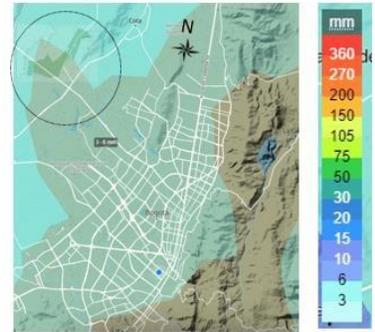




Precipitación Bogotá -Regiones

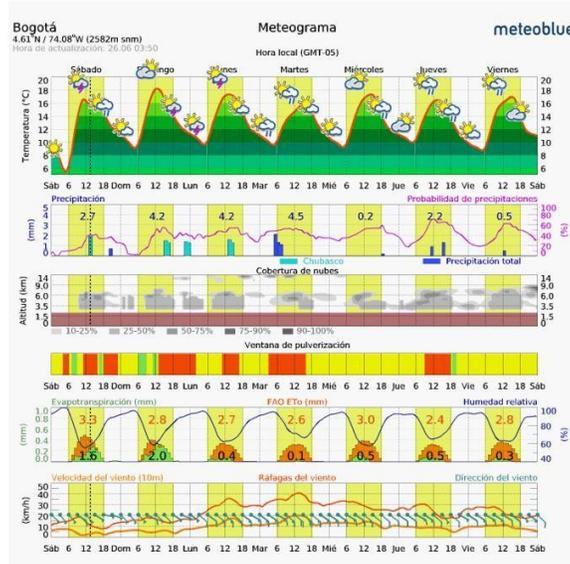


Precipitación Bogotá -



Precipitación Borde Norte Reserva Thomas Van der Hammen

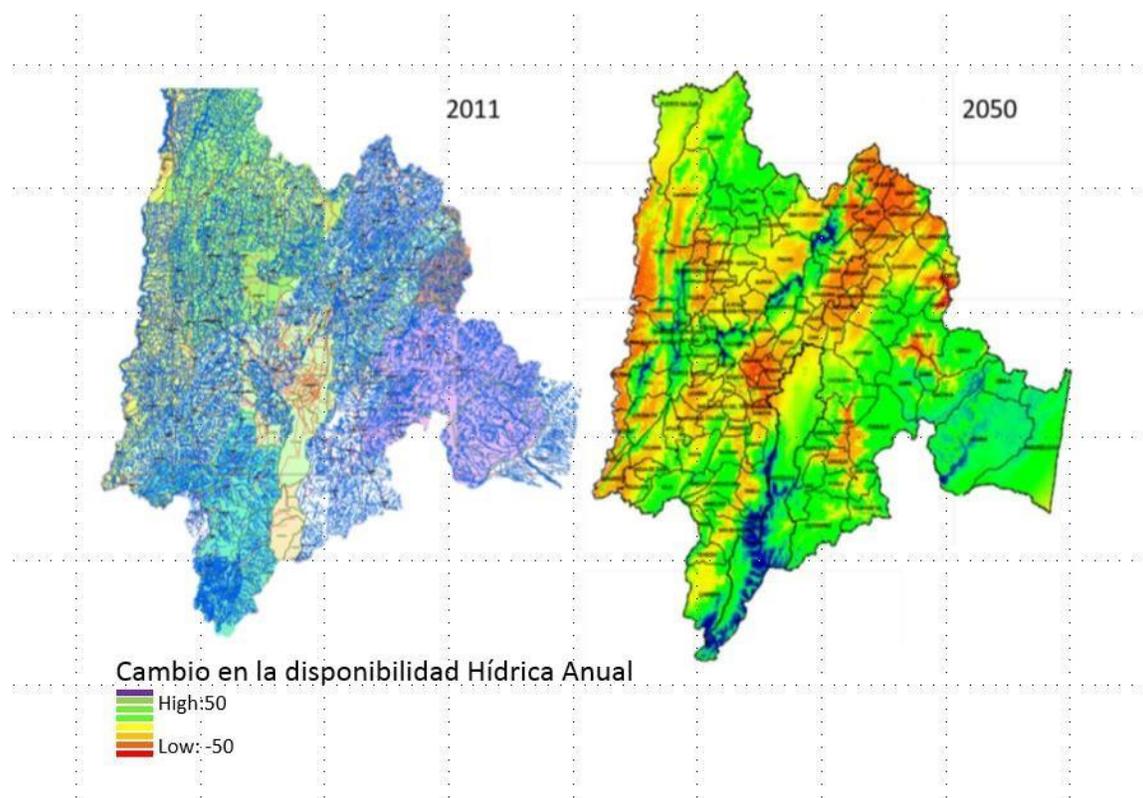
Fuente meteoblue weather. Clima de Bogotá
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689



Imágenes satelitales recuperadas sobre los registros climáticos de Bogotá desde 1985 hasta 2021 con observaciones cada 10 años, y metro grama registrado para la última semana, para guía de cultivos. Datos de precipitación de la región, de la ciudad de Bogotá y de la zona norte donde se ubica la Reserva Thomas van der Hammen. Imágenes recuperadas de meteoblue weather. Clima de Bogotá Junio 26 de 2021 https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689

Los registros de los últimos 35 años, que se presentan con una periodicidad de cada 10 años, presentan que la velocidad del viento entre 1985 y 2005 se registra con unas máximas de 18 hasta 20 Km/h y unos mínimos de 2 km/h en los meses de abril y mayo especialmente. Los años siguientes de la muestra presentan dispersión en los datos. Para el 2015 y el 2020 la velocidad máxima registrada fue en los meses de junio y abril con una velocidad de 27 y 24 km/h respectivamente: Los registros de pluviosidad han tenido variación en el periodo de estudio, con los meses de abril y mayo con un máximo registrado de 120 mm en 1985 y un mínimo de 10mm en los meses de enero, febrero y septiembre. Sin embargo, el comportamiento ha variado y los cambios en estaciones secas y húmedas vienen modificándose como efecto del cambio climático. El clima de Bogotá se puede clasificar como clima Húmedo y frío con variaciones térmicas anuales durante el día y la noche.

Ilustración 50 Vulnerabilidad Regional al Cambio Climático.

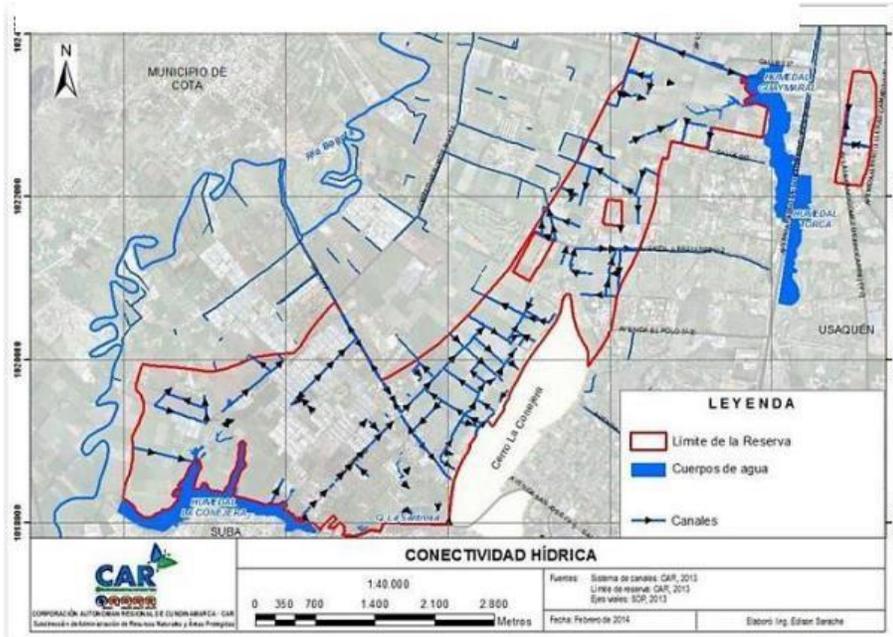


Fuente: PRICC, Vulnerabilidad de la Región capital a los efectos del cambio climático. Disponible en:// <http://www.cambioclimatico.gov.co/pricc>

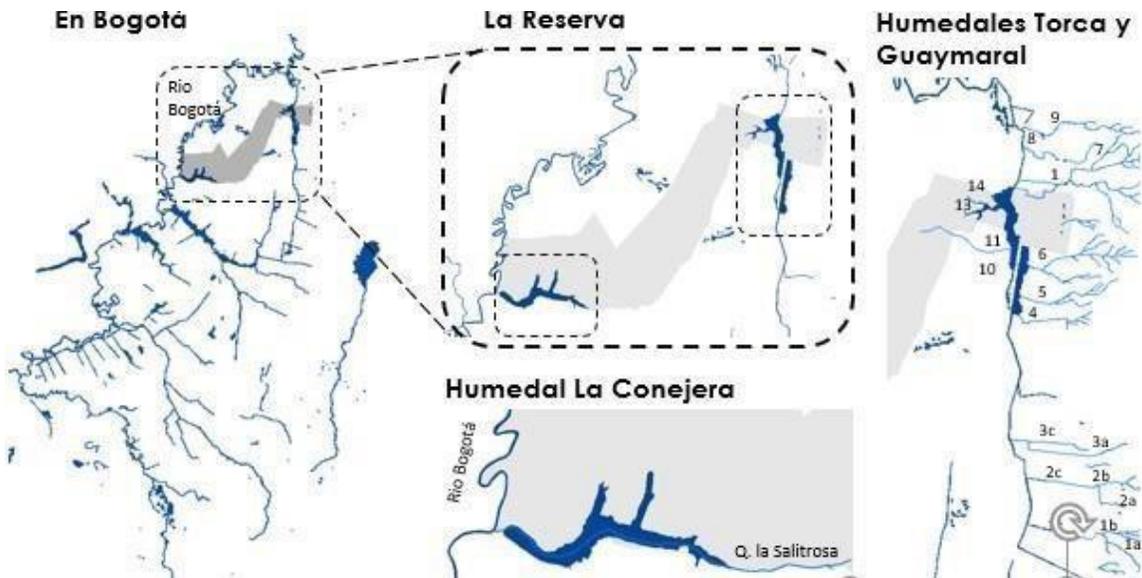
Las implicaciones que dichos cambios generan implican un cambio en los procesos de planificación del suelo urbano, de las zonas de interfaz y de los suelos rurales. El agua como elemento vital de la vida y de cualquier forma de producción debe constituirse en la variable fundamental de la planeación. Y no basta con la existencia de los POMCA ⁹⁸, si la efectividad del instrumento no se hace visible en el desarrollo integral del territorio. (Anexo 8)

⁹⁸ “Es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca, en el que participa la población que habita en el territorio de la cuenca, conducente al buen uso y manejo de tales recursos” Definición tomada de (<https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-decuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20POMCA%3F,y%20manejo%20de%20tales%20recursos>).

Ilustración 51 Sistema de Conectividad Hídrica RTVDH



Fuente: Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas Van der Hammen"-CAR [12]





Fuente: Elaboración propia (2016)

Nota: Afluentes Humedal Torca/Guaymaral -1a. Q. Bosque Pinos -1b. Q. El Cedro -1c. Canal El Cedro --2a. Q. San Cristóbal-2b. Q. Arauquita 2c. Canal San Cristóbal - 3a. Q Soratama. - 3b. Canal Serrezuela-4. Q. Aguas Calientes-5. Q. Patiño. 6- q. San Juan

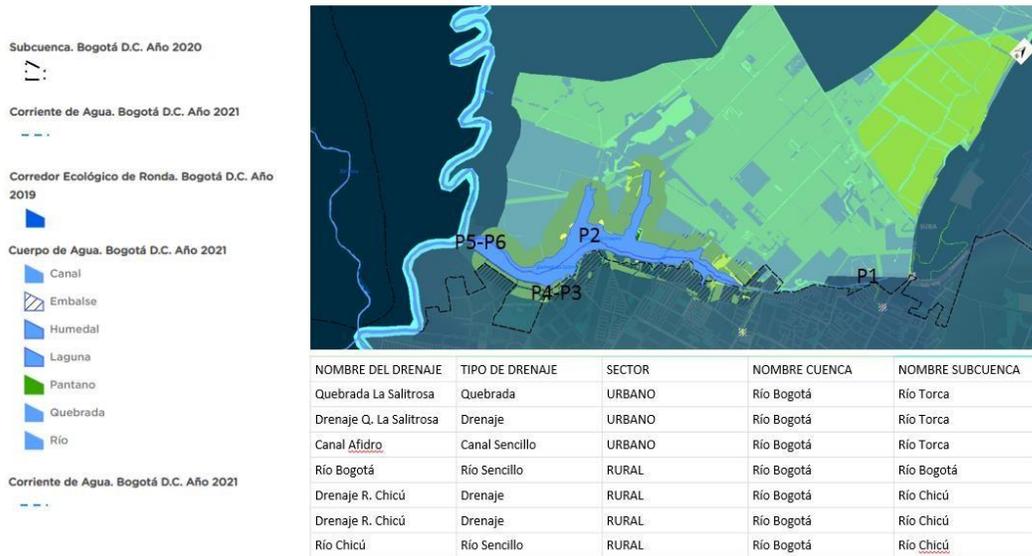
Humedal Torca/ Guaymaral

El Humedal Torca fue fragmentado desde 1952 con la construcción de la autopista norte. En su entorno se encuentran hoy complejos comerciales y recreativos que vierten sus aguas servidas al humedal. Se conecta el humedal Torca con el humedal Guaymaral a través de box-Colbert. A pesar del nivel de contaminación del agua se encuentran especies como sombrillita y lenteja, sauces, saucos y alisos y sobre terreno enneas y juncos bogotanos. La zona oriental cercana al cerro posee pocas especies verdes destacando el ricino y en la occidental viejos sauces. El nivel de contaminación es alto, a pesar de ello se observan monjitas y cucaracheros además de lagartijas, serpientes y libélulas. (Barrero Lancheros & Márquez Peña, 2015)

El Humedal de la Conejera- Localidad 11 de Suba- Zona de la UCAT

“Este humedal hace parte de la microcuenca La Conejera, cuyo principal afluente es la quebrada la Salitrosa que nace en el cerro La Conejera y desemboca finalmente en el rio Bogotá” (Instituto de estudios urbanos, s.f.)

Ilustración 52 Puntos de análisis del agua en el Humedal La Conejera



P6 P5

P4 P3

P2

P1

Punto de muestra					Conclusión
P1	                               				Riesgo alto
P2	                               				Riesgo medio
P3	                               				Riesgo medio intervención

P4	                               				Riesgo Alto
P5	                               				Riesgo medio intervención
P6	                              				Riesgo alto intervención.

Fuente: Elaboración propia (2016), desde los datos de Barrero & Márquez: 2015 y datos de la visita de campo.

Tabla 12 Calidad del Agua desde muestras puntuales

Punto de muestra	Conclusiones	Riesgo/Acción
<p>P.1 Q. Salitrosa</p>	<p>Alto nivel de contaminación por ser receptora de aguas residuales de las zonas urbanizadas formales e informales, hay invasión de su ronda y se botan desperdicios, se presentan zonas complejas de seguridad que potencian el consumo de drogas; con alta turbidez, mal olor, presenta alta cantidad de sólidos y olor a agua residual. Ruptura de la continuidad ambiental de calidad y de las condiciones de habitabilidad.</p>	<p>Riesgo alto. De acción inmediata en puntos de salida de aguas residuales, en suministro de servicios de alcantarillado, en recuperación de parches de vegetación endógena. Zonas de aislamiento de borde a la acción humana, a fin de recuperar el ecosistema en el curso de la salitrosa. En el punto de muestra, donde hay paso vial se debe rediseñar el espacio público desde el paisaje y atendiendo la seguridad. Ampliación de conectividad humana de bajo impacto y de conectividad hídrica y de especies. Se debe recuperar la relación con el mirador de suba y los lotes cercanos adaptarlos a recuperación y recarga hídrica.</p>

<p>P2</p> <p>Lago Tingua de Pico Verde</p>	<p>Ubicado cerca al barrio Compartir. Punto de llegada de especies migratorias nativas Tingua pico rojo. Punto de muestra a 0,29 m. Turbidez alta sin olor, color café. Vegetación mano de oso, con observación de Tingua y curíes.</p>	<p>Riesgo medio. Las ventajas del Lago de Tingua, es el alejamiento de la zona de borde, la Tingua se distancia de 10 15 m de la actividad humana para comida, y para empollar prefiere las zonas internas del humedal. El espacio sin embargo y la vegetación circundante en escaso, se plantea ampliación del espejo de agua, mayor pendiente, y proveer de vegetación nativa, que provea la alimentación y la calidad del hábitat necesario para la Tingua como especie en vía de extinción.</p>
--	---	---

<p>P3</p> <p>Espejo de Agua</p>	<p>Ubicado en el punto medio del humedal al que llegan muchas especies endémicas y foráneas migratorias.</p> <p>Profundidad a .32 mts. Turbidez alta, olor desagradable, color gris oscuro.</p> <p>Vegetación sauce y sangreado.</p> <p>Presencia de material vegetal sobre el espejo</p>	<p>Riesgo medio intervención. Al presentar vegetación nativa y estar en una zona separada del borde presenta se presenta como lugar de mayor atractivo para las especies. El color del agua y su olor pueden indicar un porcentaje medio de contaminación. Se recomienda el fortalecimiento del área de borde con especies vegetales endémicas, la limpieza del humedal y el retiro de material que genere retención de agua, así como evitar el crecimiento urbano</p>
---	---	---

		<p>en la zona noroccidental del punto. Mantener como punto “virgen” de la actividad humana recreativa pasiva o activa.</p>
<p>P4-</p> <p>Canal Afidro</p>	<p>Ubicado junto a la construcción del proyecto Fontanar y al parque Hato Chico por el barrio Compartir. Con posibilidad de tener un mayor impacto antrópico por la nueva etapa del Proyecto Fontanar Rio. Muestra a 0,36 mts. Turbidez alta, con color verde, leve olor desagradable. Pasto kikuyo y diente de león. Presenta sólidos suspendidos.</p>	<p>Riesgo Alto</p>

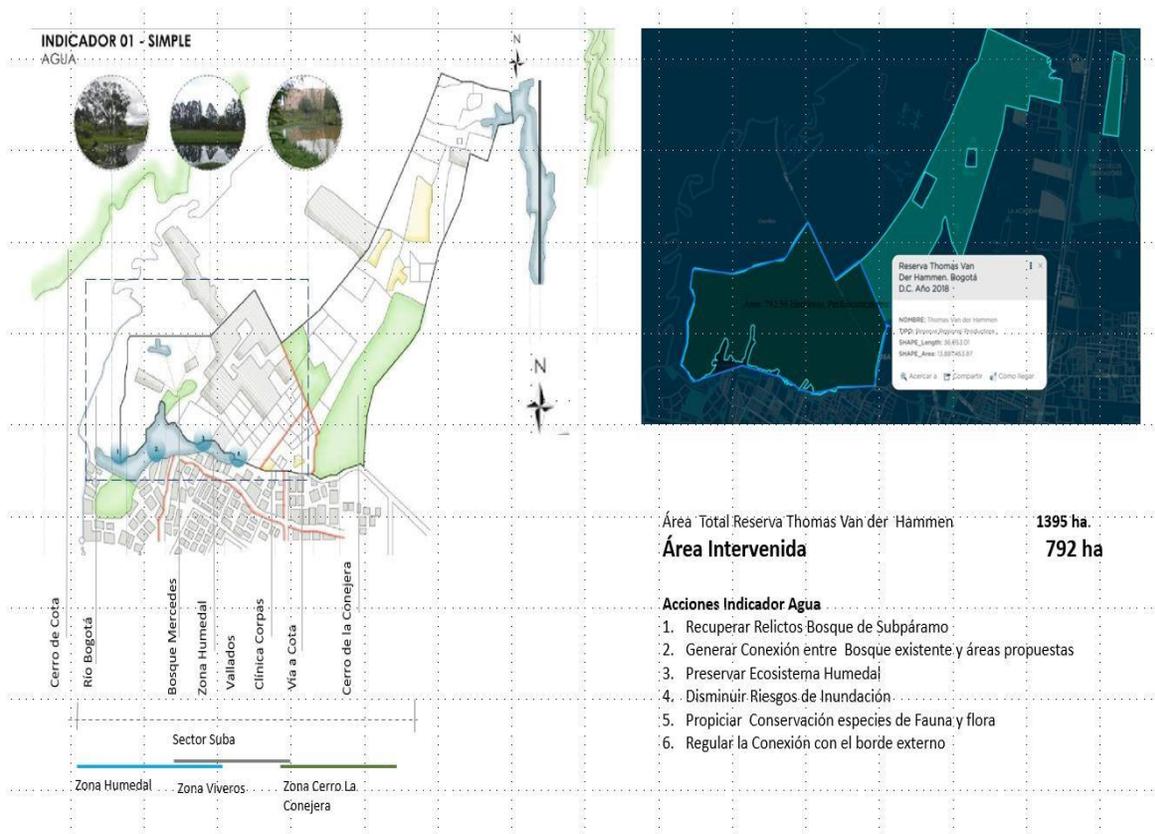
<p>P5 Punto de rebose</p>	<p>Ubicado en a la transversal 141 a bis, cerca al paradero de buses del Sistema Integrado de Transporte Público SITP, junto al lindero que se construyó para retener las aguas que se desbordaban e inundaban el barrio Bilbao, este sector del humedal hace parte de la zona de preservación. Muestra a 0,35 m. Turbidez baja, sin olor o color gris. Crece kikuyo y lengua de vaca.</p>	<p>Riesgo medio intervención. Revisión de las condiciones de limpieza del rebose, arborización y vegetación baja en la zona. Observaciones de retención de sedimentos en los dos puntos del rebose.</p>
<p>P6 Rebose y conexión Rio Bogotá</p>	<p>Muestra a 0,26 m. Color percibido amarillo, sin olor, turbidez baja. Vegetación sauce, kikuyo y lengua de vaca, con residuos y basura.</p>	<p>Riesgo alto intervención.</p>
<p>Conclusiones generales. La temperatura de las muestras oscila entre los 18 grados y los 19,4 grados centígrados, sin embargo, se registra el aumento de esta entre 2008, y 2015, aumentando así el consumo de oxígeno y la actividad microbiana, efecto que se produce al disminuir la solubilidad de los gases (oxígeno en el agua) y aumentar las sales en el agua, lo cual incrementa la velocidad de las reacciones microbianas y acelera la putrefacción. El pH está en un punto medio de 7.05 mínimo en el punto 3 a 7, 37, y 7,39 en los puntos 1 y 5, registrándose una variación baja frente a las muestras del 2008, y el 2010, lo que indica un comportamiento neutro y una correcta actividad fotosintética en su interior; la presencia de coliformes fecales con un registro muy alto en el P1 (400000 NMP/100mL) y un registro más bajo en el P3 de 430 NMP/100mL) y el P6, se resalta que los datos sobrepasan los límites permitidos según el decreto 1594/84 del Ministerio de salud y Ministerio de agricultura. La presencia de sólidos disueltos es mayor en el P1, no solo por fuentes orgánicas sino por vertimientos de los barrios cercanos y de las escorrentías urbanas que vienen con fertilizantes y pesticidas. La temperatura del humedal varió en el registro de años estudiados, hoy con temperatura promedio de 18,5°. Se observa la presencia de nitratos más alto en el P5, que ya fueron calificados como nocivos para la salud por la OMS, y pueden provenir de presencia de químicos, fertilizantes o de contaminación orgánica por actividades humanas. En cuanto a la presencia de Fósforo y Nitrógeno a pesar de ser necesarios para la vida, su incremento puede producir eutrofización, siendo nociva para la calidad del agua y la cantidad de oxígeno en la misma, este efecto registró un</p>		

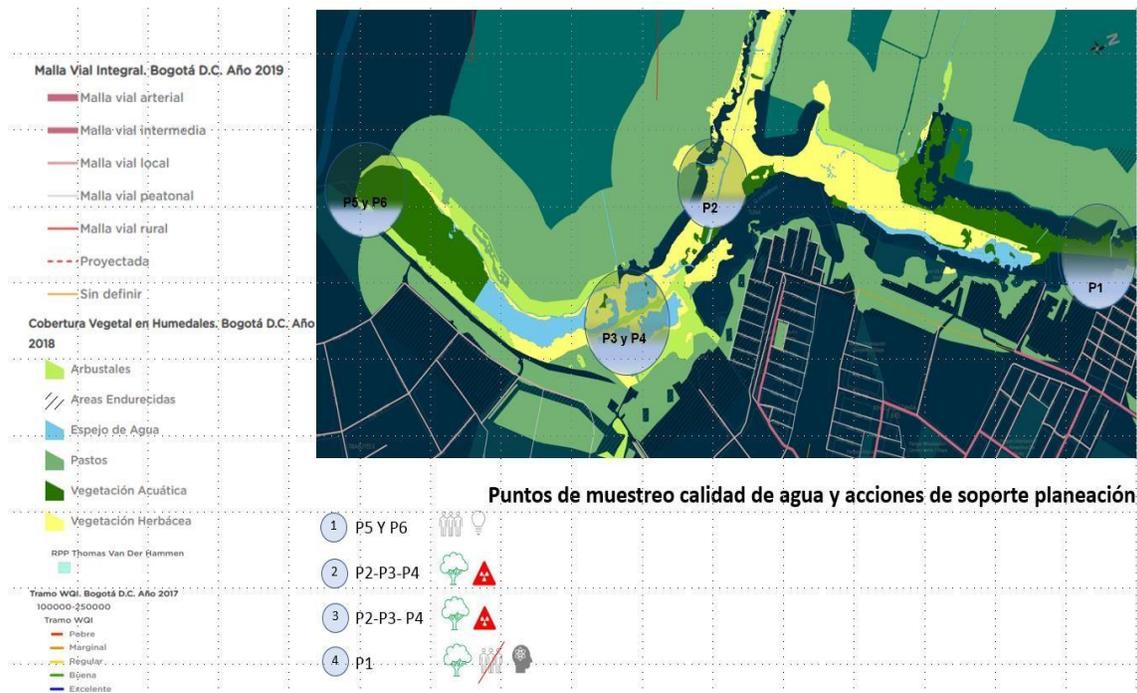
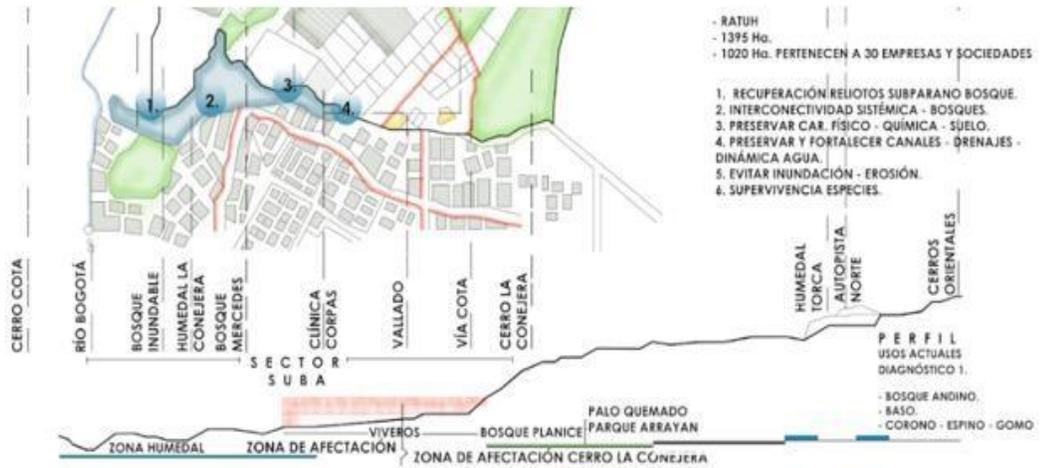
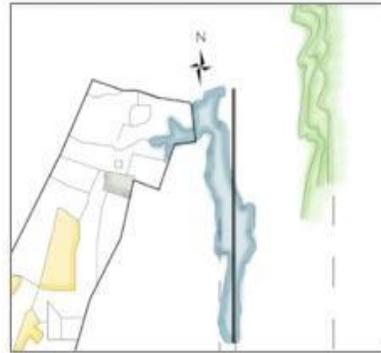
incremento en el P1 en el 2015, posiblemente por los fertilizantes y las aguas residuales y de detergentes.

El estudio aconseja: Usar plantas acuáticas para compost, y evitar así la colmatación de las aguas, Revitalizar las rondas con recuperación ambiental endógena, revisar las conexiones de acueducto y alcantarillado y usar rejillas en entradas y salidas del corredor de agua.

Nota: Los datos de las muestras en cada punto provienen del estudio realizado por Barrero & Márquez: 2015, sobre el estado de hídrico del Humedal de la Conejera, con sugerencias adicionadas del autor.

Ilustración 53 Síntesis 1. Acciones iniciales desde los resultados del Indicador Hídrico





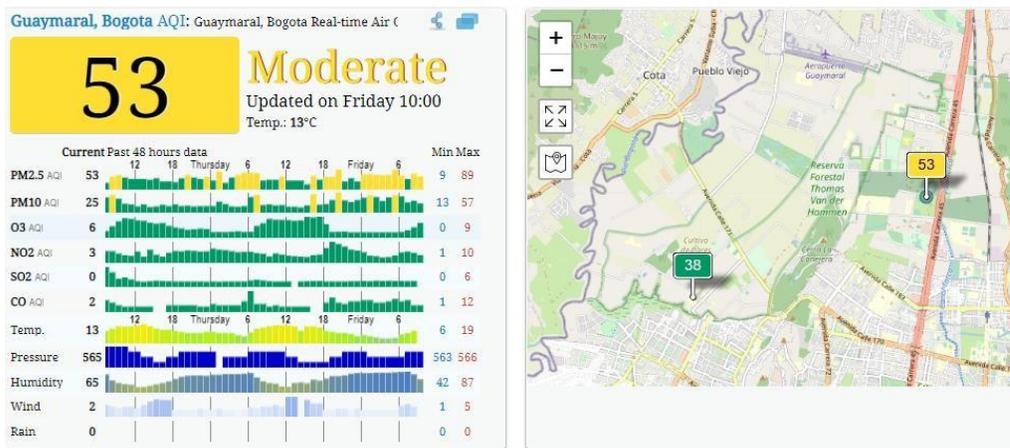
1. Nota: Convenciones acciones de soporte para planeación

-  Reforestación y ampliación de zonas verdes con especies nativas- Conservación y fortalecimiento biodiversidad.
-  Trabajo concertado y soluciones integrales, manejo de aguas residuales, limitación del crecimiento de la vivienda.
-  Disminución actividad humana- uso de pesticidas y fertilizantes en cultivos cercanos, acceso limitado hasta la recuperación, diseño desde la seguridad. Educación ambiental
-  Sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos, uso de compost con plantas acuáticas, con control para evitar colmatación.
-  Propuestas de diseño para zona de desborde, recuperación de la ronda de salida del humedal y la conectividad con el rio Bogotá.
-  Acciones concertadas y participativas. Educación ambiental.

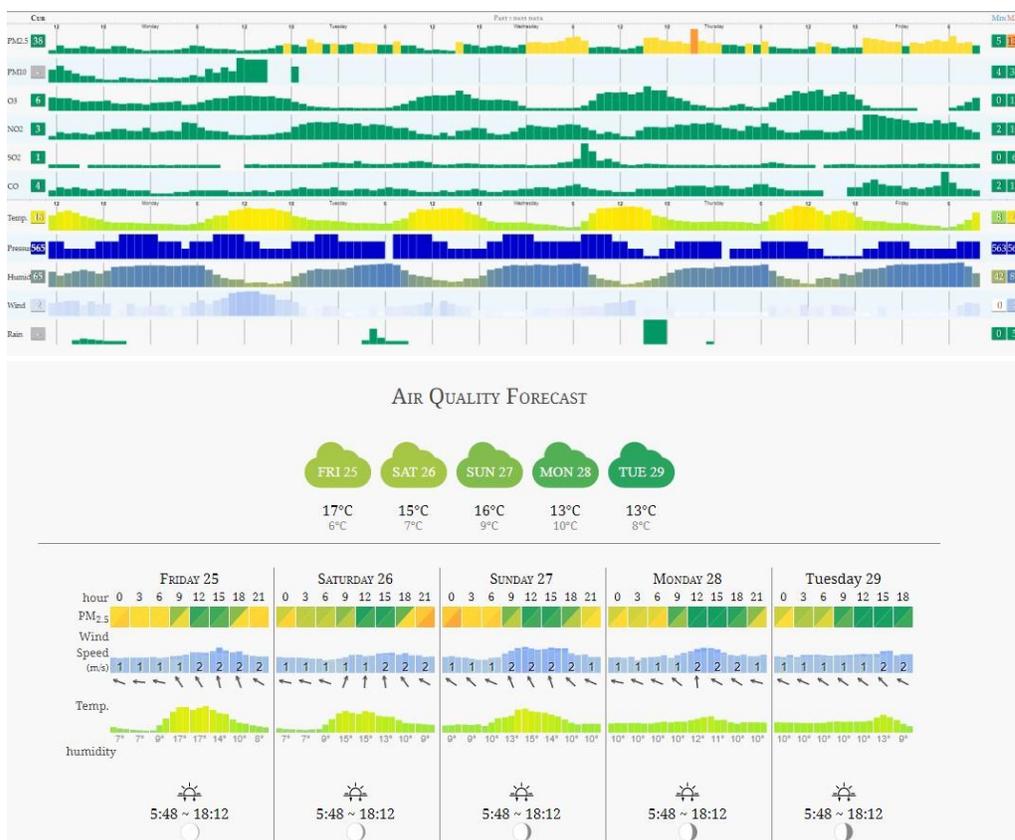
Fuente: Elaboración propia (2019)

4.3.2 Indicador Aire

Ilustración 54 Calidad del Aire. Concentración de contaminación atmosférica en el área de borde Estación de Monitorio 53



Estación de Monitorio 38



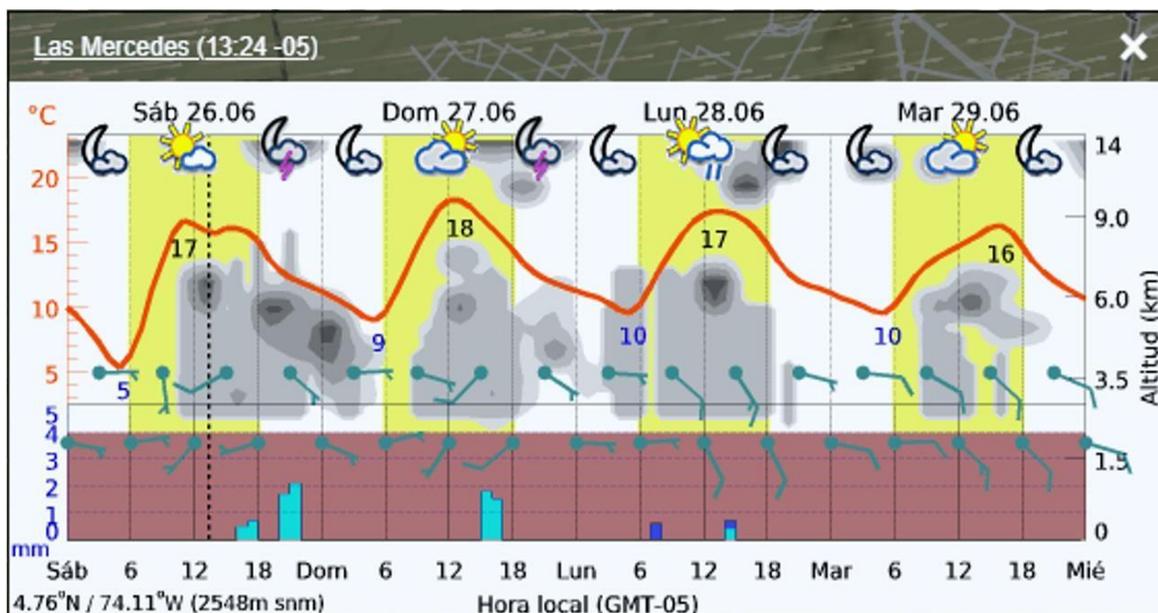
Fuente: Elaboración propia (2021) sobre datos de Aqicn 2021-06-25 10 am

Ampliando con ello las posibilidades de aumentar los riesgos en la salud humana. La calidad del aire registrada en la zona de reserva, en el punto de medición está catalogada como buena, esta medición no reporta la totalidad de las afectaciones al interior de la reserva especialmente por la ubicación de la zona de invernaderos, que aprox. ocupa 150 ha. La CAR reporta que según ASOCOLFLORES1, de continuar la actividad se pueden generar varios impactos negativos en el ecosistema así: (CAR, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - Subdirección Administración Recursos Naturales República de Colombia. Informe 1. Pág. 29). Es de suponer que en las zonas de mayor presencia de áreas verdes se mejora la calidad del aire que en las zonas con menor cobertura vegetal. De igual forma las vías destapadas que actualmente están presentes dentro de la reserva, aumentan la vulnerabilidad en la calidad y visibilidad del ambiente y del aire.

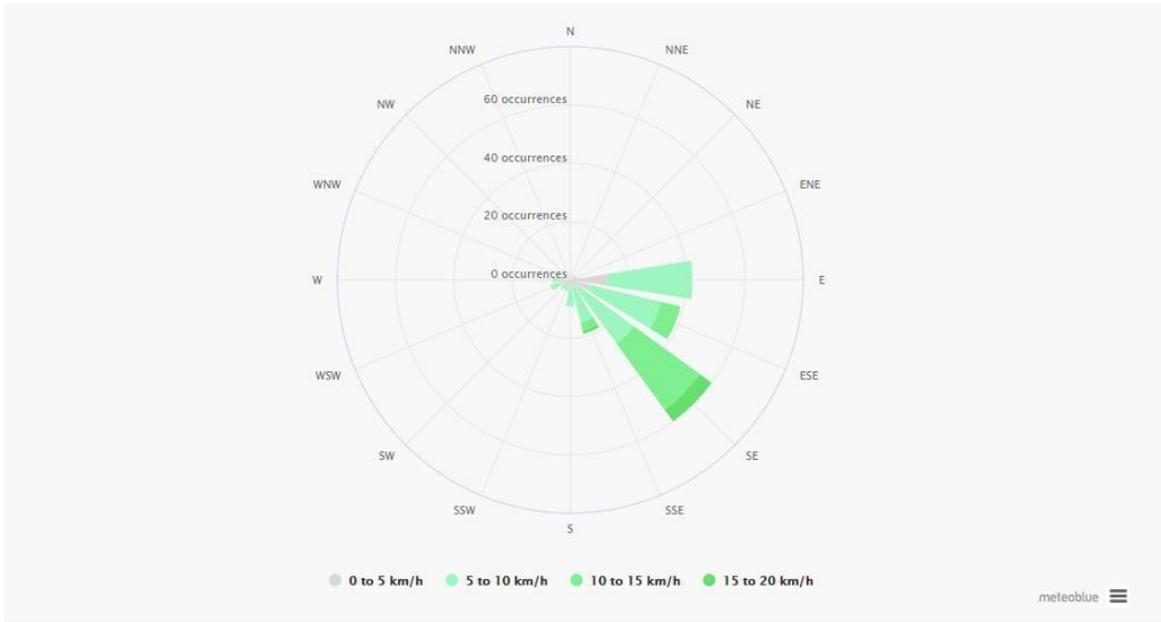
La importancia de estudiar el régimen de vientos y la calidad del aire a partir de las acciones humanas y de sus formas de movilidad, debe ser un indicador de mayor peso, al definir con los mismos no solo el transporte de gases contaminantes y material particulado sino de corrientes de aire, de transporte de semillas, de polvo, de microorganismos entre otros. Así tanto el régimen de vientos como el régimen hídrico se convierten en los dos primeros indicadores a ser evaluados y ser definidos como indicadores de mayor jerarquía en el sistema.

Los vientos que provienen de la Costa Pacífica chocan con la cordillera occidental, disminuyendo su velocidad, en la Sabana los vientos fríos provienen de los Cerros Orientales y los vientos cálidos de la zona del meta, para la zona de estudio estos vientos fríos chocan con los vientos cálidos que provienen de la zona del Magdalena medio. La dirección de los vientos en Bogotá proviene del Sur Este, con una velocidad máxima registrada entre el 2021-06-19 / 2021-06-26 de 15 a 20 km/h.

Ilustración 55 Dirección de los vientos Regional- Bogotá- Local- Reserva Thomas Van der Hammen



Rosa de los Vientos Rango 2021-06-19 / 2021-06-26



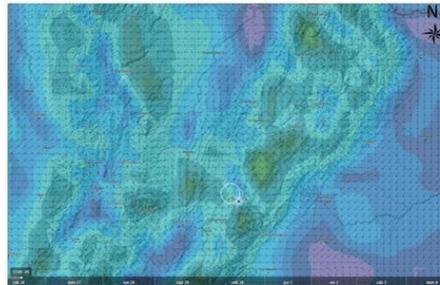
Dirección del Viento Área Borde Norte Reserva Thomas Van der Hammen



Dirección del Viento mapa Bogotá



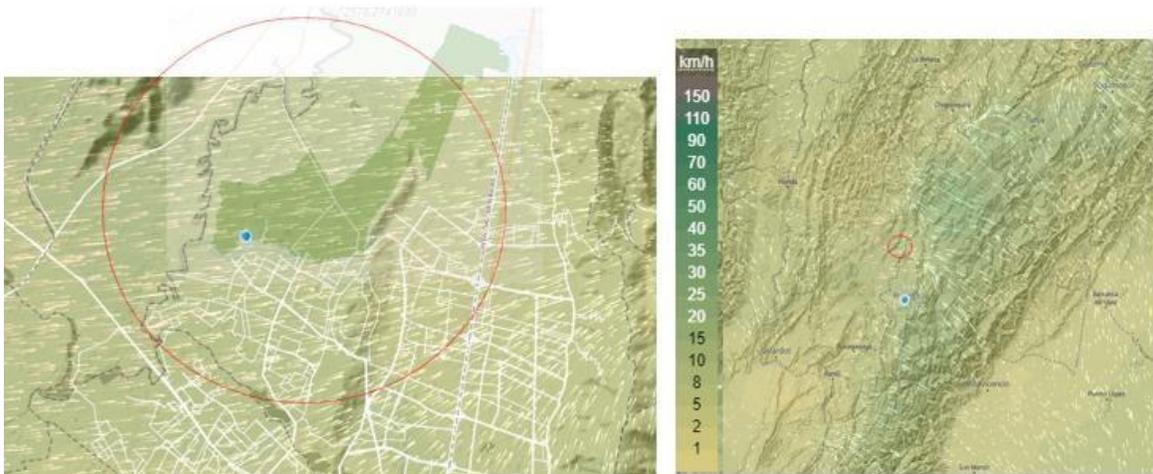
Dirección del Viento mapa Bogotá Regiones



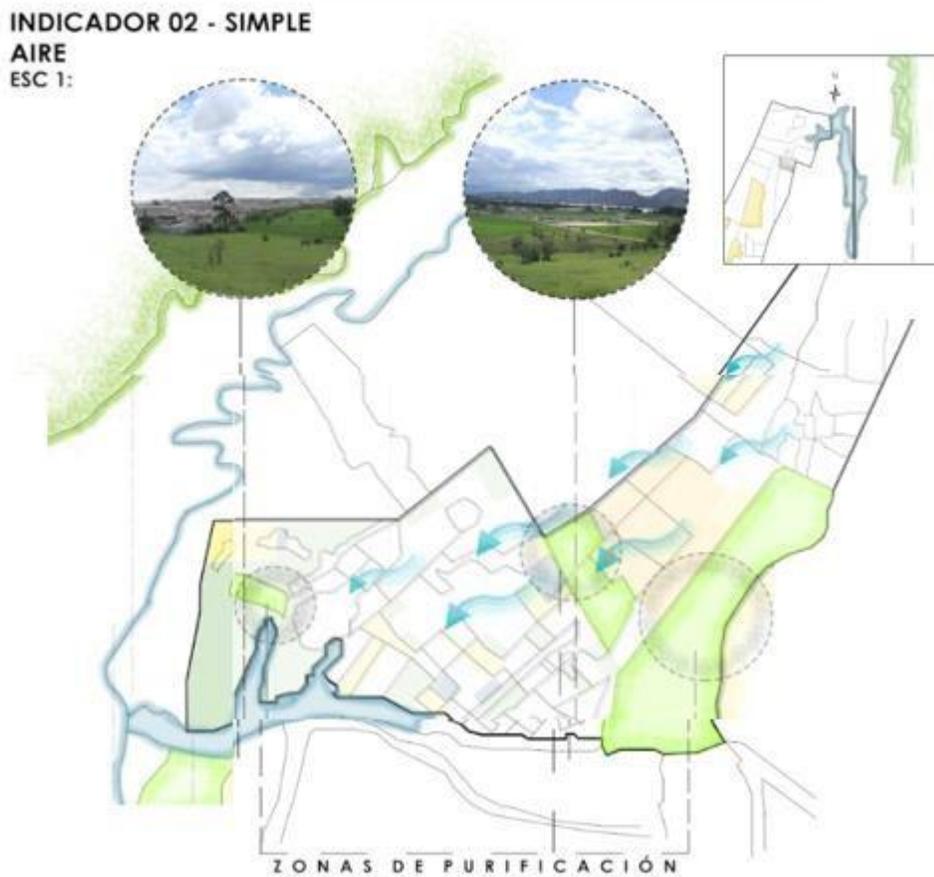
Rosa de los Vientos Rango 2021-06-19 / 2021-06-26



Fuente meteoblue weather. Clima de Bogotá
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689



Calidad del Aire. Zonas de Purificación de Aire- Concentración de Áreas verdes.



Fuente: Elaboración propia (2021) sobre datos de Aqicn 2021-06-25 10 am

Ilustración 56 Importancia del sistema eólico y e Impacto de los gases en la Salud Humana

Tipo de Flujo	Elemento transportado	Función en el ecosistema
Eólico	Gases, partículas de polvo, esporas, semillas, microorganismos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de la calidad del agua y regulación climática. • Polinización de plantas anemófilas • Parte esencial del ciclo de vida para especies de dispersión anemófila ya sea por medio de huevos, esporas o semillas. • Mantenimiento de procesos geomorfológicos (dunas).


CO


SO₂

- ✓ **Opacamiento de la córnea (queratitis).**
- ✓ **Dificultad para respirar.**
- ✓ **Inflamación de las vías respiratorias.**
- ✓ **Irritación ocular por formación de ácido sulfuroso sobre las mucosas húmedas.**
- ✓ **Alteraciones psíquicas.**
- ✓ **Edema pulmonar.**
- ✓ **Paro cardíaco.**
- ✓ **Colapso circulatorio.**

(RETC, 2016)

- **Problemas respiratorios, incluso ausencia de la respiración, dificultad respiratoria o respiración rápida**
- **Dolor en el pecho (que puede ocurrir repentinamente en personas con angina)**
- **Coma**
- **Confusión**
- **Convulsiones**
- **Mareo**
- **Somnolencia**
- **Desmayo**
- **Fatiga**
- **Malestar y debilidad general**
- **Dolor de cabeza**
- **Hiperactividad**
- **Deterioro del juicio**
- **Irritabilidad**
- **Presión arterial baja**
- **Debilidad muscular**
- **Latidos cardíacos anormales o rápidos**
- **Shock**
- **Náuseas y vómitos**
- **Pérdida del conocimiento**

(RETC, 2016)

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de (Aqicn.org, 2008-2019) y (Cabezas-Porras, 2017)

A partir del informe de la CAR y de AsoColflores los mayores daños posibles por la continuidad del uso de los invernaderos, se podrían observar en el vertimiento de metales pesados, cargas orgánicas y consumo de agua, contaminando el suelo y afectando su calidad física; se destaca de manera negativa el consumo energético, el desecho de sólidos peligrosos, la pérdida de la fauna y la posible pérdida del paisaje. La calidad del aire también se ve alterada por la deforestación realizada, las vías carretables que no mantiene control ambiental de borde.

Síntesis 2. Acciones iniciales -Indicador de Aire.

- Reforestación en áreas cercanas al humedal, ampliación de este. Reconexión de parches. Desarrollo de bordes urbanos de protección.
- Sustitución del uso de invernaderos.
- Reforestación y mejora en el sistema de movilidad limpio.

4.3.3 Indicador Biodiversidad

El indicador de biodiversidad hace referencia a las potencialidades de la Reserva en un escenario futuro desde el reconocimiento y análisis de la diversidad presente en el área de RATVH. Esta biodiversidad que incluye especies endémicas y migratorias, así como mamíferos propios al ecosistema de humedales, permite mantener el ciclo de dispersión de semillas y el ecosistema en equilibrio y puede considerarse un sistema con una “productividad ampliada” que ayude a mejorar la salud humana, el estrés urbano de la zona norte, las islas de calor, el régimen de inundaciones, la depuración del agua de napa, e incluso servir como zona de avistamiento de aves.

A pesar de que, con la declaratoria de Reserva Ambiental se logró la reparación de varias hectáreas de agua y cuerpos verdes y el fortalecimiento y regreso de especies que se corresponden al ecosistema de humedales, el mayor riesgo sobre la biodiversidad presente nace del estrés urbano que genera la presión del borde externo. Esta presión ha contribuido al desplazamiento de especies de fauna hacia las zonas internas del humedal de la Conejera; este comportamiento lo revisaremos de forma especial con la Tingua bogotana, especie endémica en peligro de extinción.

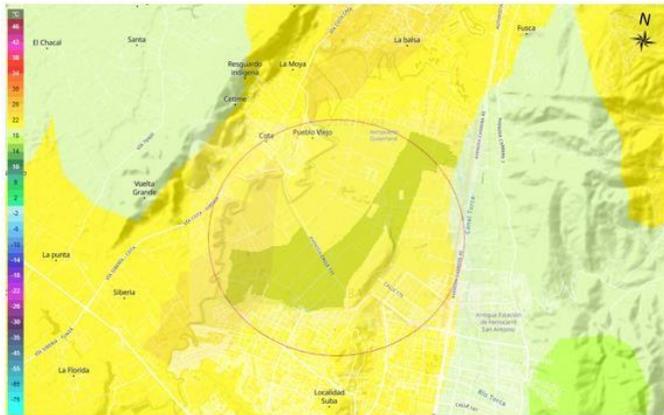
“el aliso, alcaparro, tinto, tomatillo, abutilón, saúco, cerezo, zarzamora, sangreado, entre otros en el agua la lenteja, el buchón, la sombrillita de agua, juncos, helechos y bejucos. Los corredores formados por árboles le dan un carácter paisajístico atractivo. Por otro lado, este humedal cuenta con una fauna muy diversa al notar la presencia de curíes, abejorros, abejas, la Tingua bogotana, el cucarachero de pantano, pato turrio y pato colorado que

en la actualidad los dos últimos están en peligro de extinción” (Barrero Lancheros & Márquez Peña, 2015)

La biodiversidad tanto de la fauna como de la vegetación corresponde de manera particular al ecosistema de humedal de la Sabana de Bogotá. La diversidad de especies tanto de fauna, como de flora es muy amplia, en ella se incluyen especies de aves migratorias que encuentran en los humedales de la sabana lugares estacionarios, que les permiten sobrevivir durante los periodos de invierno de sus sitios de origen. (Anexo 6)

La temperatura máxima registrada para Bogotá y el área de estudio es de 22° centígrados, con cambios térmicos importantes regionales en la zona Occidental, en las zonas de Honda y Girardot cuya temperatura oscila entre 30 y 34° centígrados. Al estar bordeada en la región por la cordillera central y en la zona metropolitana por los cerros orientales, tanto la temperatura como la velocidad de los vientos disminuye. En el caso específico de la Reserva van der Hammen al componerse de suelo abierto para cultivo, zonas de producción no sostenible y dos ecosistemas de Humedales, especialmente el Humedal de la Conejera al ser un humedal representativo de la “Altiplanicie Tropical Andina “se registran cambios térmicos, con temperaturas entre los 5° en horas de la mañana y los 18° y una humedad relativa de 50 a 55 %. Se destaca que los humedales con un alto aporte de infiltración freática, formando espejos superficiales con una composición de fauna y flora diversa, que tiene alta capacidad de regeneración, como lo señalan los estudios que soportan el Plan de manejo Ambiental de la CAR. De igual manera al ser el único punto tributario de la cuenca alta del Río Bogotá, aporta altos niveles de oxígeno al río, mejorando el hábitat de especies acuáticas.

Ilustración 57 Temperatura y Humedad Relativa Regional- Bogotá- Local Reserva Thomas van der Hammen



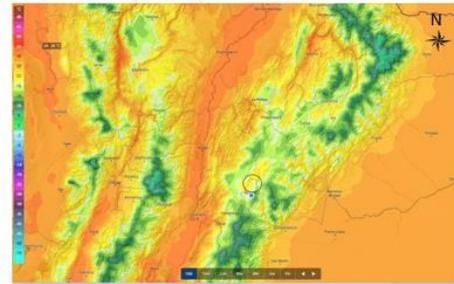
Temperatura Área Borde Norte Reserva Thomas Van der Hammen

Fuente meteoblue weather. Clima de Bogotá
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689

Temperatura Bogotá



Temperatura Bogotá- Regiones



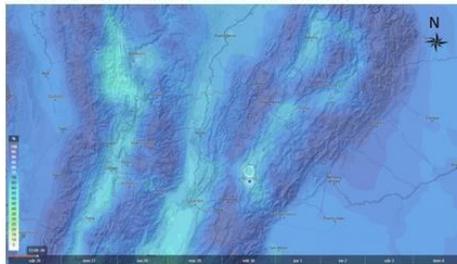
Humedad Relativa Borde Norte Reserva Thomas Van der Hammen

Fuente meteoblue weather. Clima de Bogotá
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689

Humedad Relativa Bogotá -



Humedad Relativa Bogotá - Regiones



Fuente Imágenes satelitales recuperadas 2021-06-26 de meteoblue weather. Clima de Bogotá

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689

Ilustración 58 BIODIVERSIDAD- Especies y Hábitat- Ubicación

INDICADOR 03 - SIMPLE
 BIODIVERSIDAD Y USOS DEL SUELO
 ESC 1:

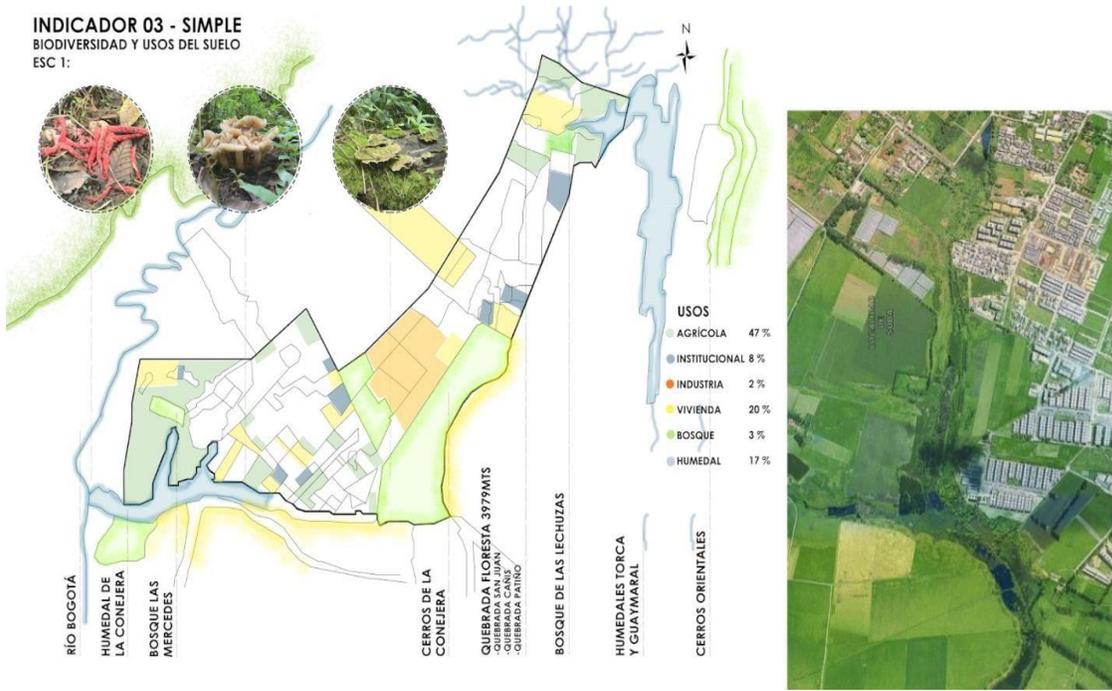
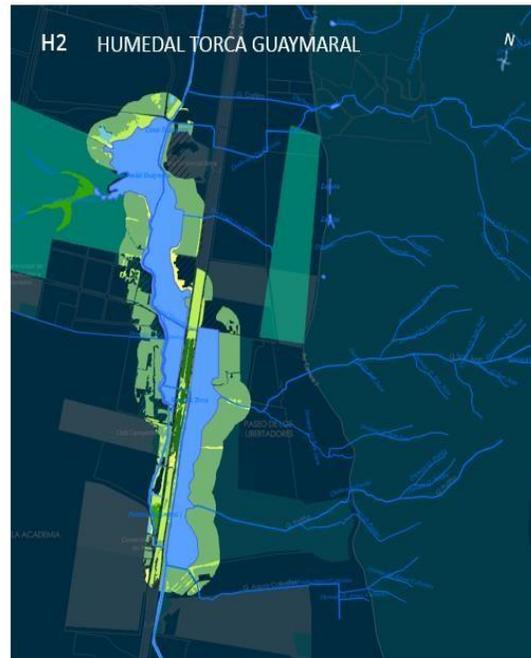


Foto 1.- Vista General Humedal La Conejera
 Fuente: www.estadisticas.com





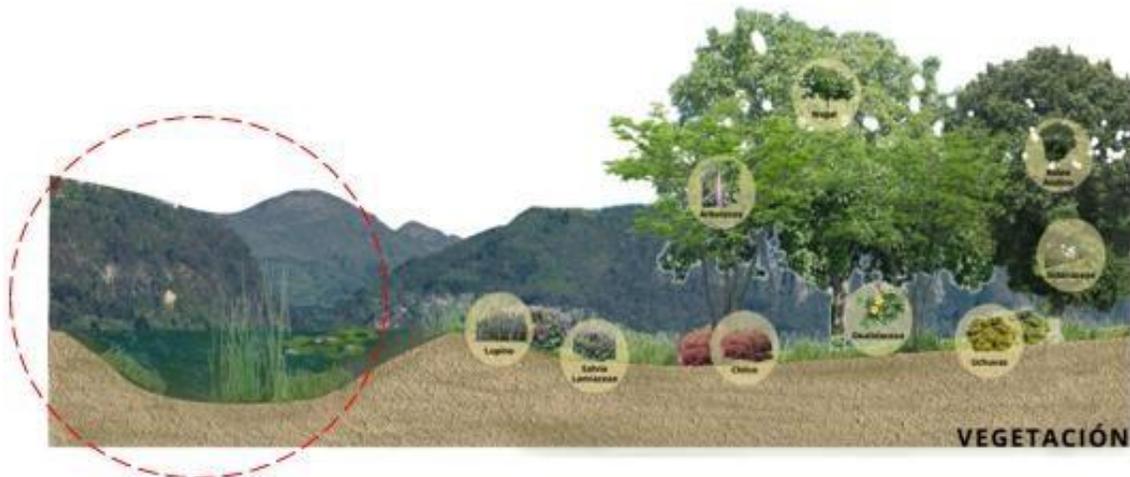
Fotografías Vegetación-Tipos de Hongos



PERFIL DE VEGETACIÓN EN HUMEDAL DE LA HERRADURA-Elaboración a partir de la visita al Sitio

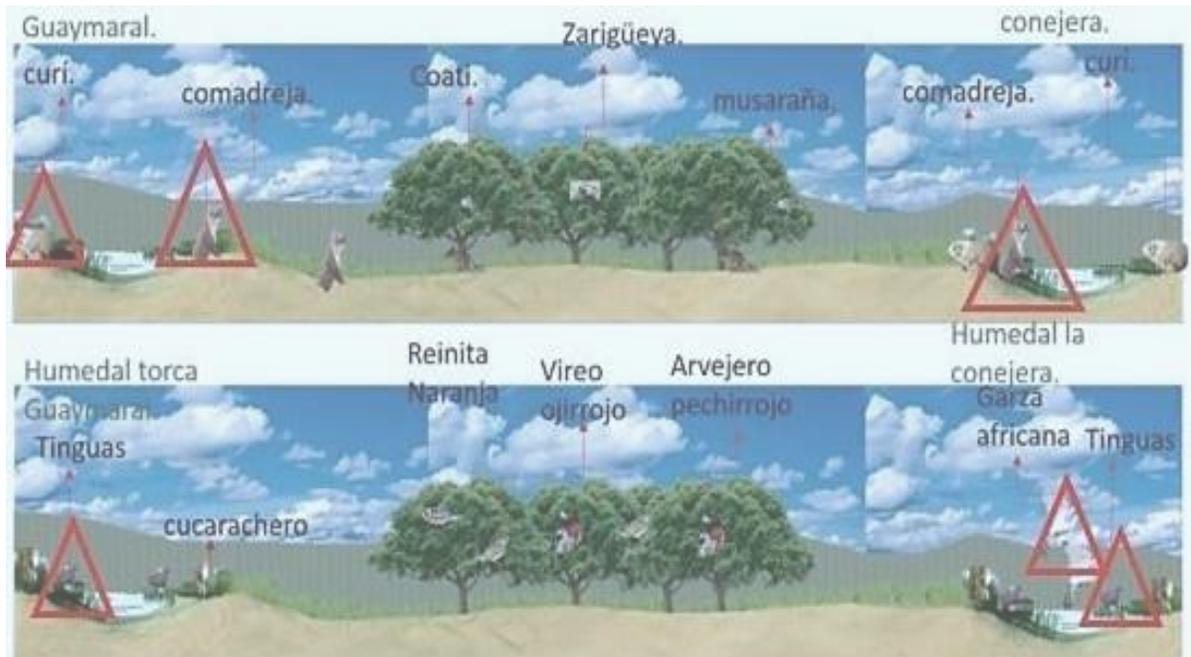


Fotografías Vegetación- Sobre el Humedal La Conejera



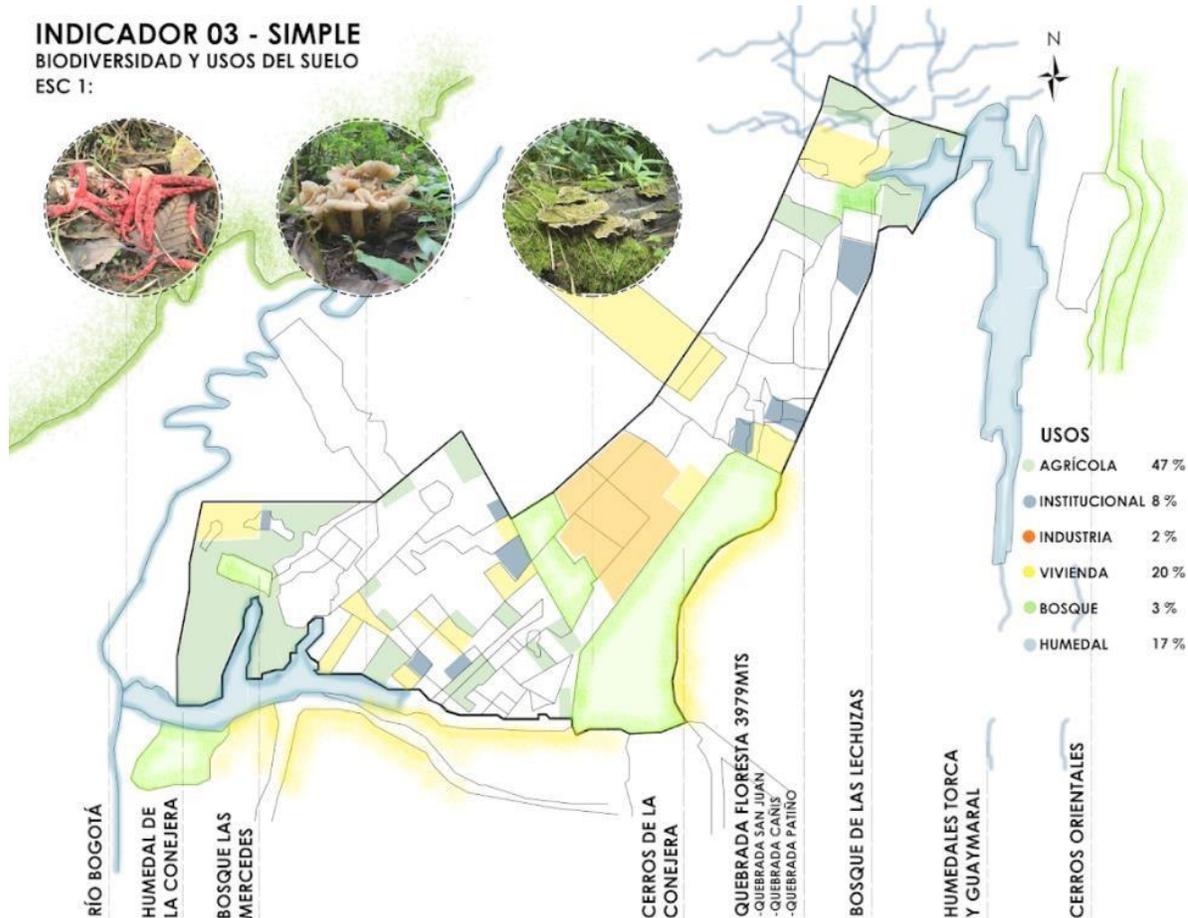
Nota. Imágenes Reserva Tomadas de Google Maps, con capas de vegetación, cuerpos de agua, y corrientes de agua. Fotografías y levantamiento por visita de campo del Humedal la Conejera y Humedal de la Herradura.

La zona de mayor resguardo actualmente de estas especies se encuentra dentro del Bosque de las Mercedes, espacio natural que al estar dentro de la Reserva ha sido protegido de cualquier cambio de uso, y se ha convertido en una zona restringida para el estudio de especies. De igual manera las zonas internas del humedal la Conejera han permitido tanto a las diversas especies, encontrara refugio para sus zonas de empolle. Al ser intervenida esta zona con la vía proyectada Avenida Longitudinal de Occidente (ALO), estas especies y su nicho ambiental se verían seriamente comprometidas. (Anexo 10)



Fuente: Elaboración sobre datos de (Cabezas-Porras, 2017)

“Especies en peligro de extinción: Ubicación y comportamiento de especies en peligro en los humedales urbanos como Santa María del Lago, el humedal de Córdoba o el de La Conejera habitan, además de las anteriores, otras aves acuáticas, dentro de las que se destacan la TINGUA azul *Porphyrio martinica*, la TINGUA de pico rojo *Gallinula chloropus*, la TINGUA de pico amarillo *Fulica americana* (en riesgo de extinción), la gallina de agua *Gallinula melanops*, la TINGUA de Bogotá *Rallus semiplumbeus* (en riesgo de extinción); además de una gran cantidad especies (hasta 110 en total en el humedal de La Conejera) que encuentran refugio y sustento en estos valiosos ecosistemas, como la monjita *Agelaius icterocephalus* (en riesgo de extinción), o el cascabelito cariazul *Forpus conspicillatus*” (Rodríguez & Hernández-Camacho, 2002, págs. 222-226), (Asociación Bogotana de Ornitología ABO, 2000); (Osorio Duarte, Uribe Botero, & Molina Prieto, 1997, págs. 146-149)



Fuente: Elaboración propia- Visita al sitio.

“Con base en aves migratorias terrestres observadas en Bogotá durante ambas épocas de migración, se supone que la Sabana de Bogotá es un sitio de parada importante antes y después de que las aves crucen las partes altas de la cordillera Oriental. Lo valioso de esta hipótesis, que requiere de estudios sistemáticos para su confirmación, es que es probable que los humedales restantes de Bogotá se hayan convertido en un refugio crítico en un mosaico de hábitats urbanos inhóspitos para las aves migratorias” (Chaparro-Herrera & Ochoa, 2015)

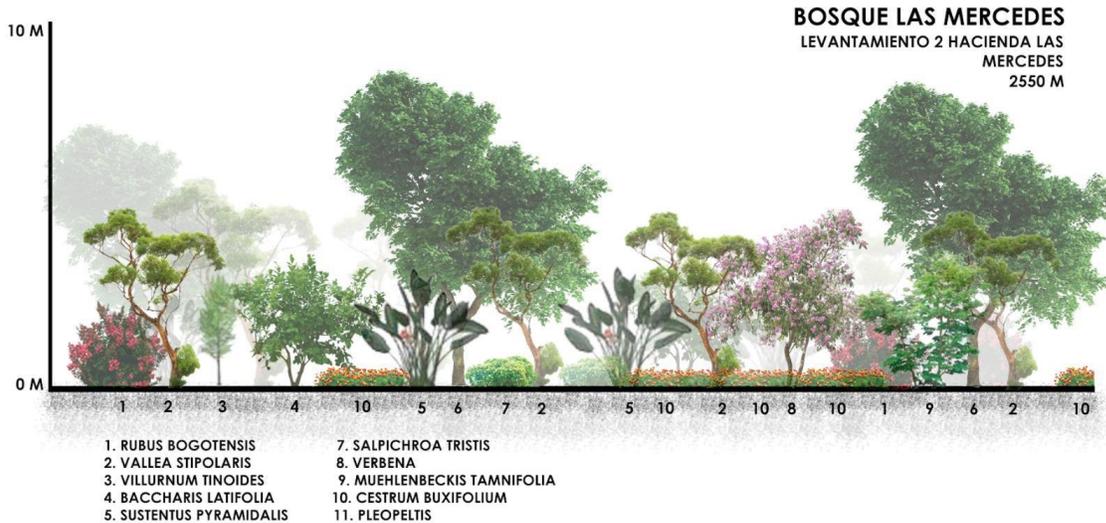
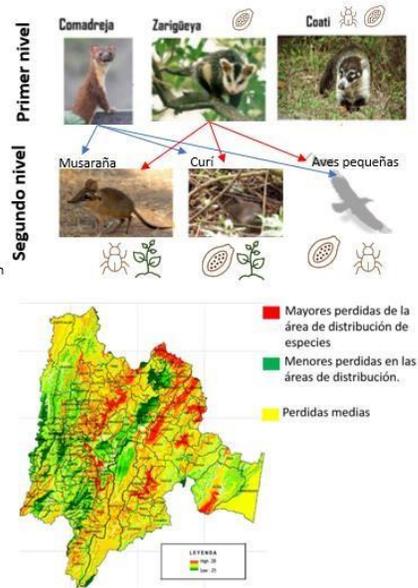
Ilustración 61 BIODIVERSIDAD- Especies y Hábitat- Vegetación – Mamíferos y Aves

Importancia Nacional



<https://humedalesbogota.com/2015/10/15/aves-del-humedal-conejera-uzhe-tibacuy/>

Importancia Regional - Local



Nota: Estimaciones de pérdida de biodiversidad por cambio climático Fuente: PRICC, Vulnerabilidad de la Región capital a los efectos del cambio climático. Disponible en:// <http://www.cambioclimatico.gov.co/pricc> El levantamiento dl Bosque de las Mercedes es elaboración propias a partir de la visita al sitio.

Uno de los mayores problemas que deben enfrentar las aves en las ciudades es, que si bien encuentran árboles (aunque no muchos), por lo general son árboles ornamentales introducidos que no les ofrecen alimento. Esto se debe a que las arborizaciones urbanas de nuestras ciudades se basan en el uso intensivo de

especies ornamentales introducidas. De acuerdo con la Asociación Bogotana de Ornitología, en la ciudad: "...se cultivan árboles, arbustos y plantas ornamentales, en su mayoría foráneos" (Asociación Bogotana de Ornitología ABO, 2000, pág. 36), de manera que las aves no encuentran alimento en ellos. Los árboles nativos, por el contrario, les ofrecen una amplia variedad de alimentos, como semillas, frutas, polen, néctar, hojas tiernas, rebrotes florales, entre otros, (Chaparro-Herrera & Ochoa, 2015) así como insectos de los que ellas también se alimentan.⁹⁹

La Tingua Bogotana es reconocida de forma común como focha americana, polla de agua o Tingua de pico amarillo. Proviene del norte de los Andes, y en su recorrido migratorio se puede encontrar en refugios de agua como humedales y lagunas. Su avistamiento se ha observado en las lagunas de Fúquene, la Herrera y Tota y en la ciudad de Bogotá en los humedales de la Florida, Córdoba y la Conejera. En su situación actual está en la categoría de amenaza de la U.I.C.N. y Bird Life International es vulnerable.

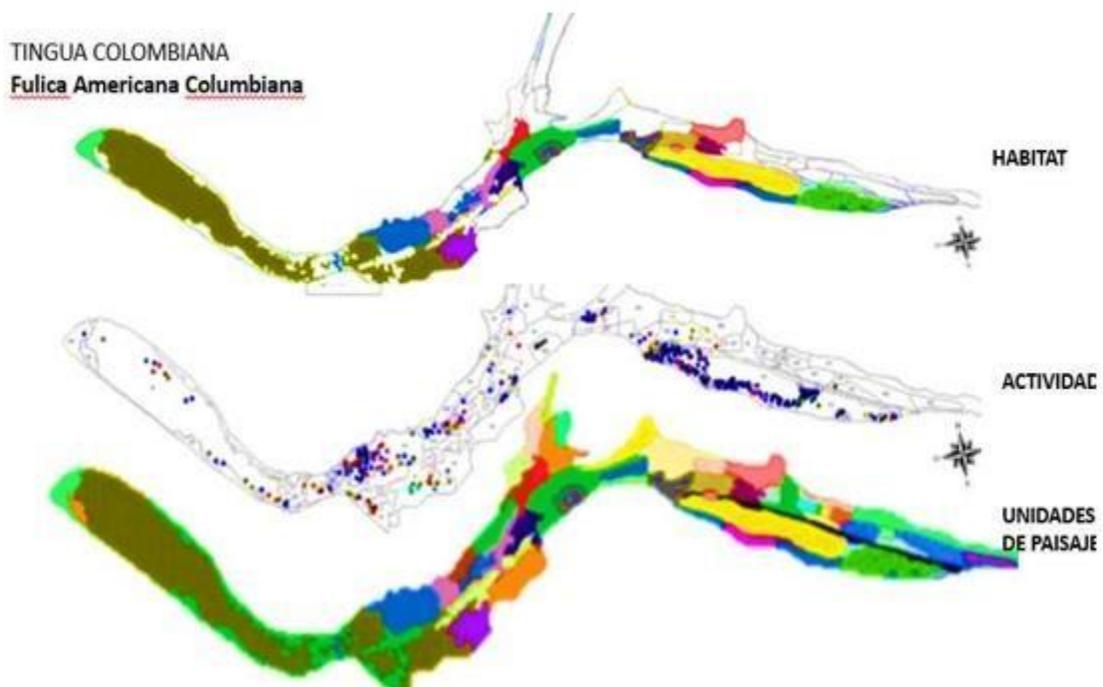
El estudio realizado por la bióloga Ivonne Otero Durán, logró determinar a partir de las unidades de paisaje analizadas dentro del Humedal de la Conejera, los componentes de alimentación, apareamiento, cría, desplazamiento, pectotancia, refugio, y la dieta de los sustratos con los que alimenta que provienen de los espejos de agua y de la vegetación. (Otero-Durán, 2002)

⁹⁹ De las 188 especies de aves registradas en los humedales de Bogotá, 65 (35%) son especies migratorias que constituyen una proporción importante de la avifauna presente en los PEDH de la ciudad. De las 65 especies registradas, la mayoría (60) corresponde a migratorias Boreales y cinco a migrantes Australes. Dichas especies están distribuidas en 43 géneros y 18 familias. Doce familias tienen hábitos terrestres; las reinitas (Parulidae) es la familia más representada, con 12 especies, seguida de los atrapamoscas (Tyrannidae) con 11 especies; diez familias incluyen entre una y cuatro especies y seis familias tienen hábitos acuáticos incluyendo los playeros, correlimos y becacinas (Scolopacidae) que con 7 especies son las más abundantes". (Asociación Bogotana de Ornitología ABO, 2000)

El estudio dio como resultados que solo dentro del actual Humedal de la Conejera existen 41 tipos de unidades de paisaje, con predominio de vegetación acuática y subacuática, que cambia de forma constante a partir de los aumentos o descensos de agua. La vegetación de borde encontrada no es utilizada por la Tingua, al sufrir de estrés por cercanía a las zonas urbanas, lo que lleva a esta ave a usar otras áreas del humedal de forma no uniforme, especialmente para alimentarse. Solo pocas áreas son destinadas para criar y dormir.

Ilustración 62 Unidades de Paisaje – Estudio de la Fulica americana Columbiana -Tingua- Humedal de la Conejera.

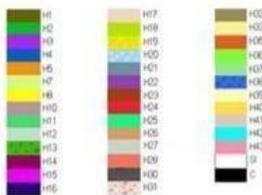




ACTIVIDADES.

- Alimentación
- Desplazamiento
- Lucha
- Cría
- Refugio
- Pecnotancia
- Apareamiento
- Otros

UNIDADES DE PAISAJE



Fuente: Unidades de paisaje encontradas en el Humedal de la Conejera Esc1:8000. (Otero-Durán, 2002) Fotografía de la Tingua Bogotana con una baja de un 80% en su población registrada. (CAR) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rallus_semiplumbeus.jpg

En 22 de las 43 unidades de paisaje se encuentran espejos de agua y juncuales, dos componentes prioritarios para esta especie, ya que la mayor parte del tiempo nadan y se sumergen en busca de alimento, y descansan, anidan se refugian

en los juncales. Sin embargo, las zonas de anidamiento se destacan por estar en áreas apartadas de la actividad humana, con juncales altos para protección y espejos de agua cercanos para alimento. El comportamiento registrado por Otero, muestran los cambios de uso que la Tingua realiza en el humedal durante el día, alejándose de áreas en donde la actividad humana se va incrementando. El hábitat final que se registra en color blanco denota esta necesidad particular del ave de encontrar refugio en zonas de menor actividad humana, muy alejadas del borde de ciudad, que mantengan ciertas condiciones de hábitat, espejos de agua, juncos, sitios tranquilos y sombrillita de agua sobre la que nada, encuentra comida y se exhibe en época de apareamiento. Es por esta razón que deben consolidarse parches dentro de los humedales en donde la actividad antrópica sea restringida, incluso si ella incluye senderos peatonales o ciclorrutas, cuya afectación por vibración y continuidad en los flujos influye negativamente en el comportamiento de la Tingua colombiana.

Acciones Propuestas

Al registrar los humedales la mayor cantidad de especies migratorias y endémicas y al ser parte de los Parques Ecológicos Distritales de Humedales (PEDH), se proponen las siguientes acciones, dentro de la reserva Thomas Van der Hammen.

- Adopción de prácticas favorables de manejo y cuidado de las áreas ya existentes.
- Ampliar las extensiones de agua existentes con humedales artificiales y láminas de agua, usando la vegetación propia al humedal.
- Controlar el crecimiento de la planta denominada Lengua de Vaca que cubre los espejos de agua.
- Fortalecer y crear nuevas áreas libres de disturbio e intervención humana, para que las especies puedan criar, alimentarse, pernoctar, forrajear, entre otros.

- Mantener el hábitat de forrajeo a través de márgenes lodosos inundables para los playeros migratorios.
- Consolidar las zonas arboladas con árboles nativos de densidades variables en concordancia con las actividades cercanas.
- La mezcla de especies de árboles y arbustos, para aumentar la variedad de recursos, incluyendo pequeñas frutas para las especies migratorias frugívoras.
- Limitar el tránsito de ciclorutas, y senderos en áreas de humedales, y no permitirlo en las áreas de cría y descanso de las aves.

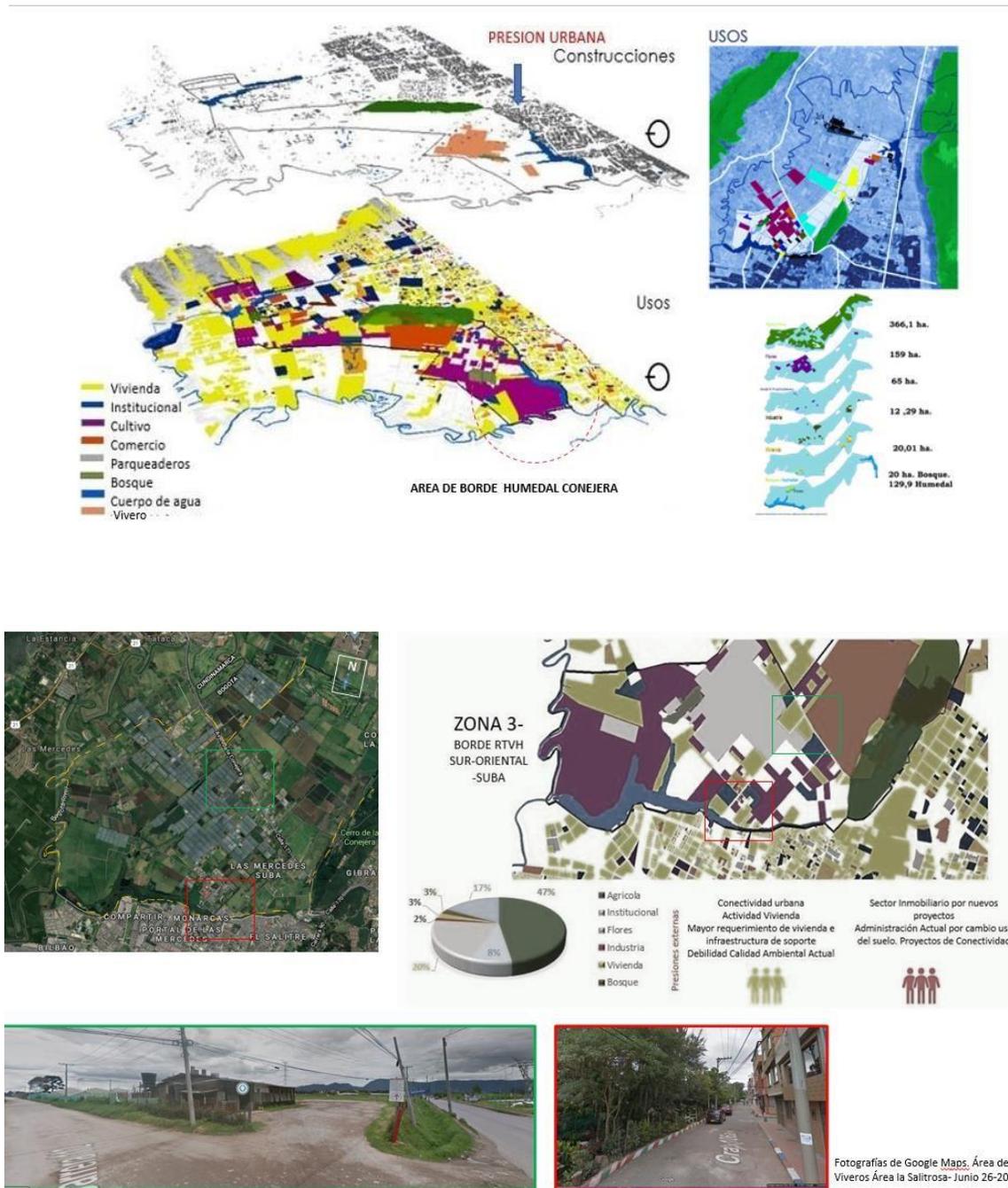
4.4 Sistema Social

4.4.1 Usos del suelo

El análisis interno de la reserva evidencia la multiplicidad actual de usos de suelo, algunos de ellos no compatibles con las condiciones de reserva, sin embargo, se destaca el predominio de la zona agrícola, y su posible uso futuro como área para el desarrollo productivo de buenas prácticas agrícolas. La densidad de ocupación al interior de la reserva es baja, con predominio de población flotante, ya sea la vinculada en calidad de trabajador a los viveros, o aquella que usa la reserva como área de ocio, en el consumo de servicios de recreación pasiva o de consumo de alimentos. No hay actual evidencia de las técnicas agrícolas muiscas, en especial en lo relacionado con el agua, perdiéndose así parte de la memoria y de las técnicas ancestrales.

Otro aspecto que destacar es que la mayoría de los predios de la reserva son de propietarios que no la habitan, potenciando a su vez la falta de apropiación y valoración sobre los actuales o potenciales beneficios de esta. Se presenta la actual ocupación de la reserva haciendo énfasis en la UCAT., la condición de tenencia de tierra dentro de la reserva y un acercamiento a las vulnerabilidades y presiones que actualmente se ejercen sobre ella; se presenta también la forma de crecimiento de la zona de borde y las características de este.

Ilustración 63 Acción Antrópica Reserva y Zona 3- Borde Suroriental -Suba - Dentro de la Reserva



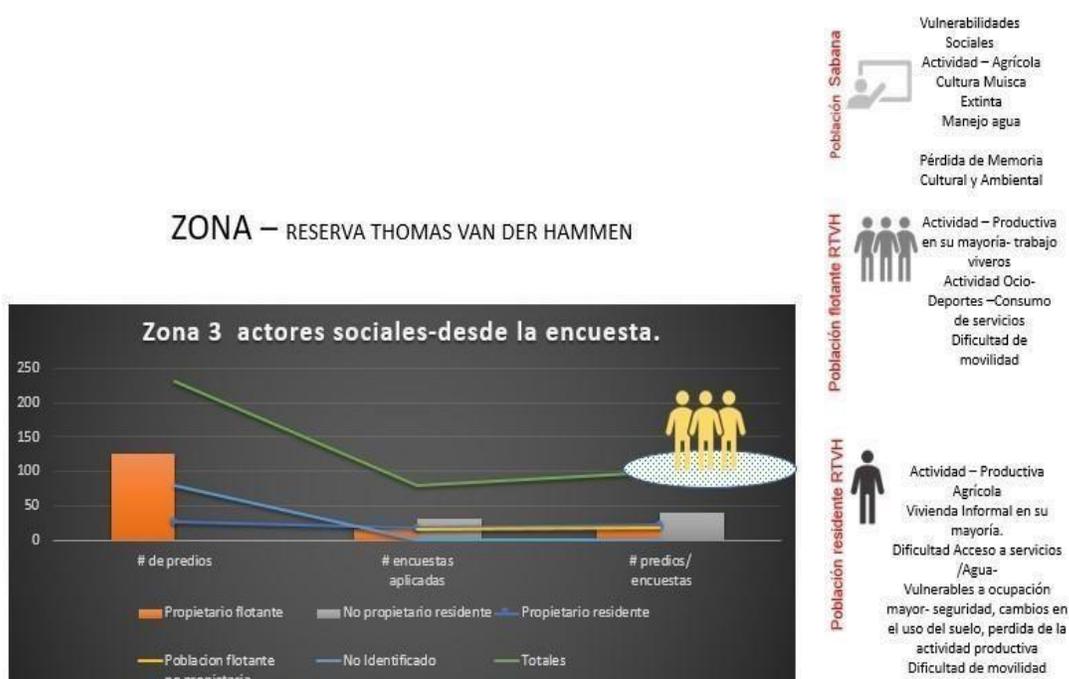
Fuente: Elaboración Propia partir de datos públicos. (2018)

El 47% de la reserva está destinado a suelo agrícola, con un 20 % de vivienda y un 17 % de actividad institucional especialmente colegios. El porcentaje que se presenta de bosque corresponde solo al área protegida del Bosque de las

Mercedes, en los datos no ingresan las áreas de humedales Torca- Guaymaral y la Conejera que corresponden al borde externo de la reserva. La industria presente corresponde al uso destinado para invernaderos, usos ya existentes antes de la declaratoria, y que a pesar de haberse sancionado y argumentado técnicamente su retiro del área de reserva a la fecha continúan allí ubicados.

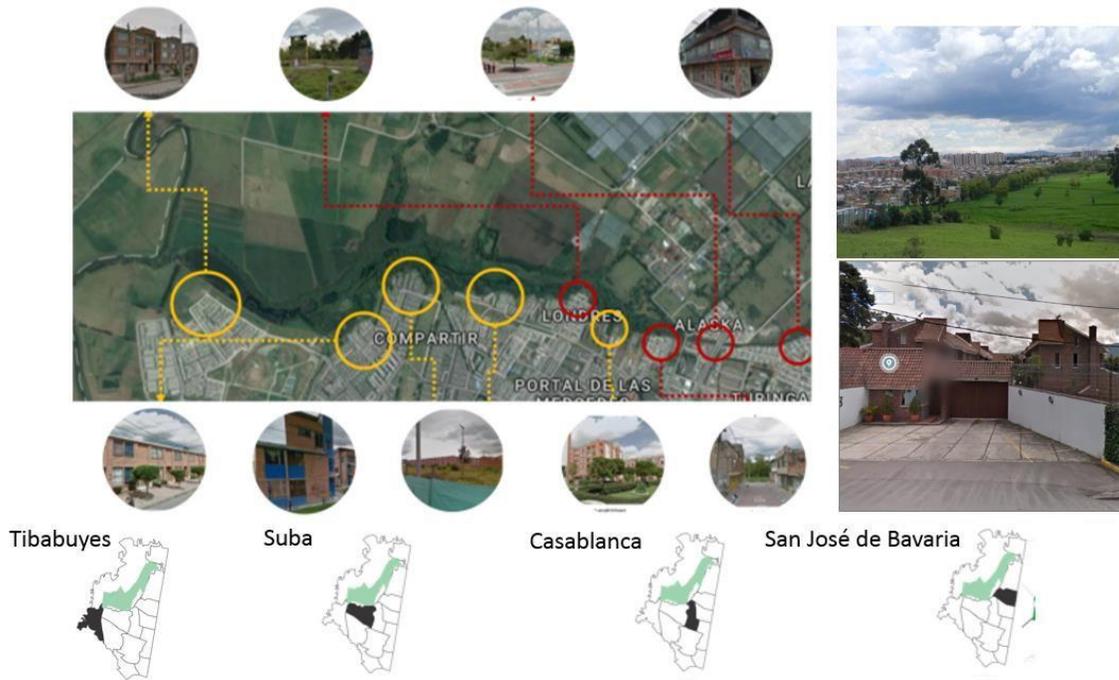
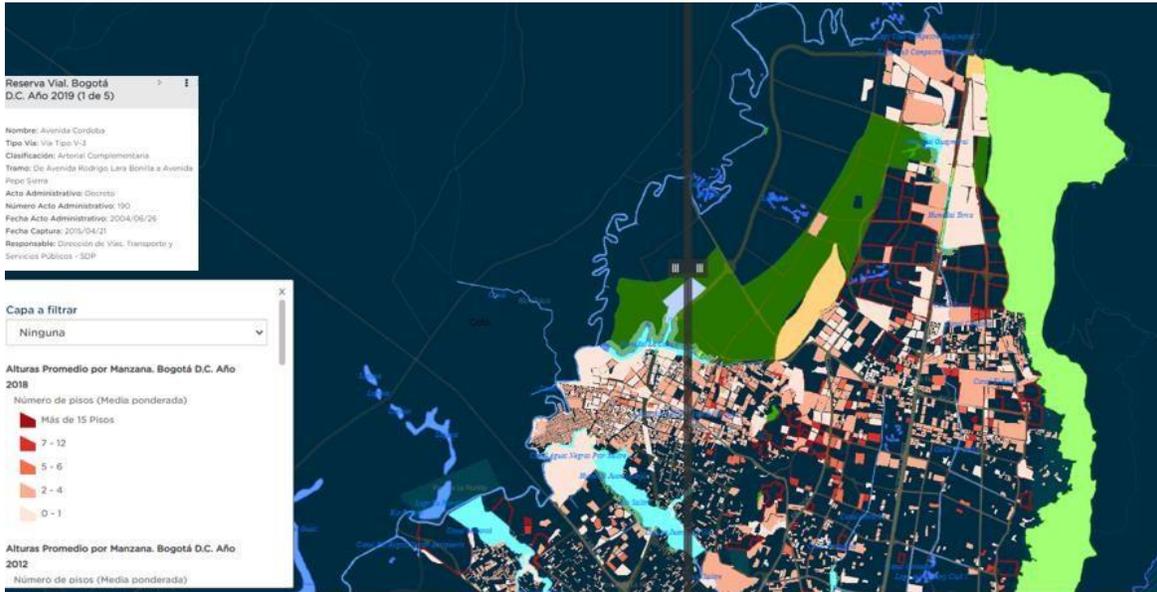
Las vulnerabilidades y riesgos para la población residente de la reserva, como para la población cercana y flotante se incrementarían en el momento de iniciar un proceso de sustracción como el propuesto por la actual Alcaldía, al no contemplarla como actor principal para el diseño planteado. Estas vulnerabilidades no solo implican el desplazamiento de la población existente, sino la pérdida cultural, la pérdida de la actividad agrícola, la pérdida de espacios de ocio y a la pérdida áreas ambientales que coadyuven en la salud urbana, entre otras.

Ilustración 64 Actores y riesgos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos públicos (2018)

Ilustración 65 Acción Antrópica Zona 3- Borde - externo



Fuente: Observación en sitio. Datos sobre Google maps.

Los puntos analizados en el borde externo corresponden a 4 Unidades de planeamiento zonal (UPZ), cuyas características espaciales vienen determinadas por las condiciones sociales y económicas de sus habitantes. Es así como en algunos espacios de borde podemos encontrar áreas de densidad baja con zonas verdes, también se pueden visualizar áreas de densidad alta con escasez de zonas verdes. Cabe destacar que los procesos de informalidad fueron también determinantes en estas formas de ocupación del suelo. Las áreas más vulnerables de la reserva se encuentran por lo tanto en este borde, tanto por la presión de crecimiento como por la carencia de sistemas de alcantarillado.

El área de borde externo presenta un comportamiento de ocupación con predominio en el uso de vivienda y servicios que se ha venido incrementando del 2006 a la fecha, las calidades y espacios de esta varían dependiendo de la UPZ en la cual se ubican, hay predominio de áreas de vivienda de estratos 2-3 y 4 y estratos 5 y 6 en la zona cercana al Cerro de La Conejera.

El impacto urbano para los actuales y posibles futuros servicios ecosistémicos, de producción y de servicio de la reserva hacia la ciudad, ha sido como se observó en los indicadores de calidad de agua y aire, nocivo, al carecer de programas integrales de desarrollo; de igual forma se observa como la calidad y cantidad de espacio urbano y zonas verdes decrece en las áreas que bordean la quebrada de la Salitrosa y el Humedal de la Conejera. La densidad y ocupación en las viviendas de estrato 5 y 6 es menor, con presencia de áreas verdes.

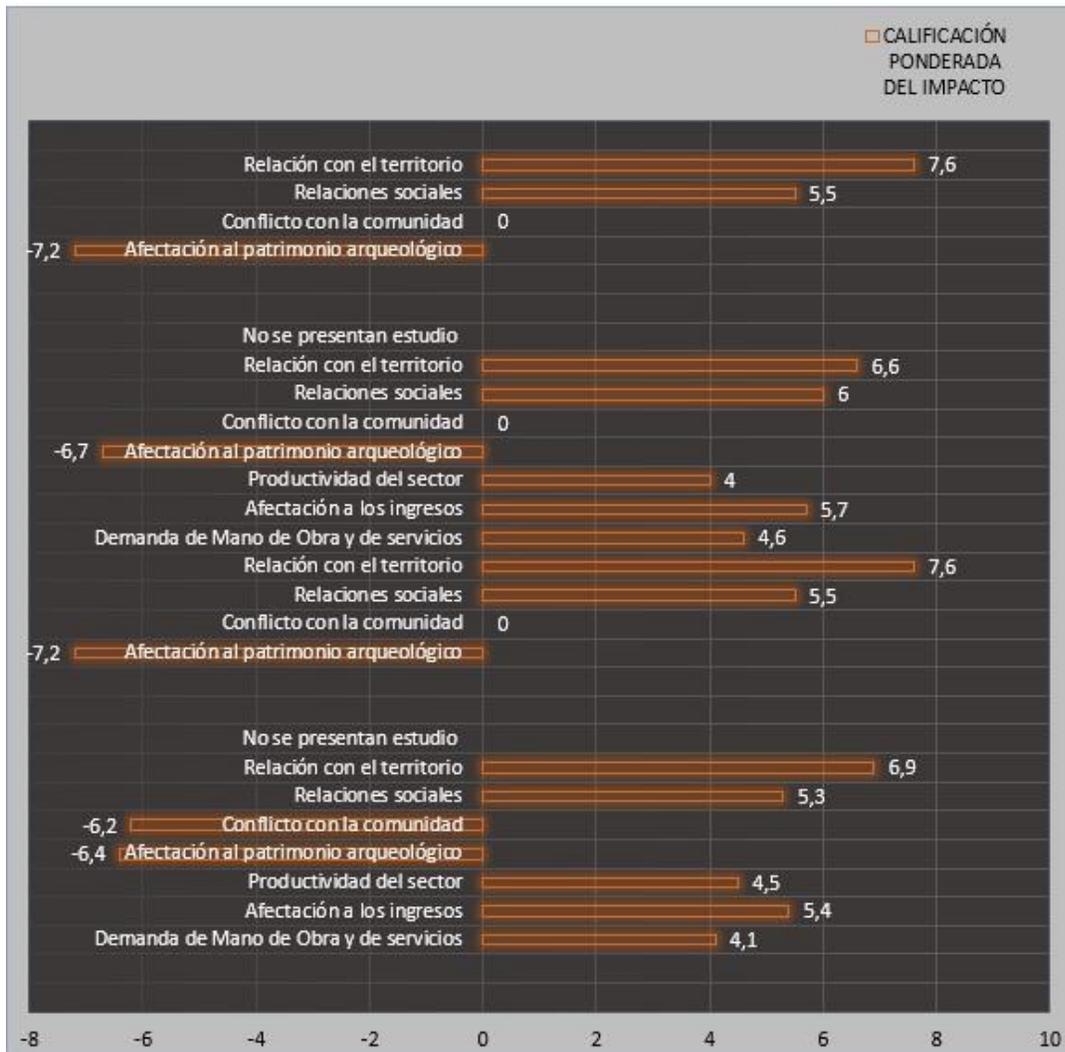
Acciones para desarrollar:

1. Conservar y potenciar la agricultura con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y modelos cooperativos de economía verde.
2. Limitar el crecimiento del Borde externo a la Reserva, fortaleciendo el carácter ecológico de la misma y controlando desde la Administración pública la construcción ilegal.
3. Consolidar el sistema de acueducto y alcantarillado externos a la reserva.
4. Mejorar las condiciones de habitabilidad de los habitantes más vulnerables que se encuentren dentro de la Reserva.

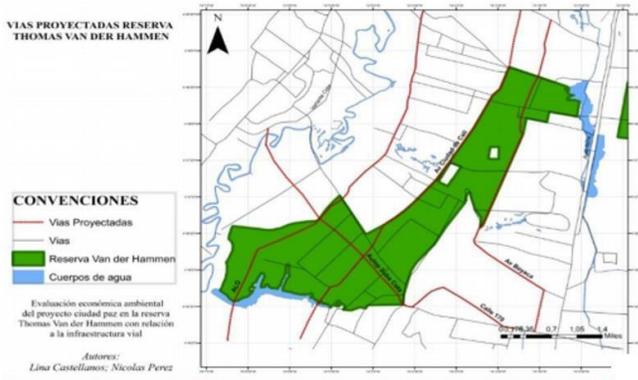
5. Crear nuevas actividades, que permitan el usufructo de la reserva desde los siguientes valores: estético, paisajístico, natural, económico y simbólico a través de nuevos usos que fortalezcan la recreación pasiva y turismo ecológico y avistamiento de aves controlado, la investigación y la divulgación académica, entre otros.
6. Consolidar los bienes de interés cultural como centros hoteleros.
7. Crear espacios públicos de exposiciones y muestras de arte.
8. Eliminar el uso de viveros dentro de la Reserva y trasladarlos a zonas específicas de la sabana.

4.4.2 Indicador Movilidad

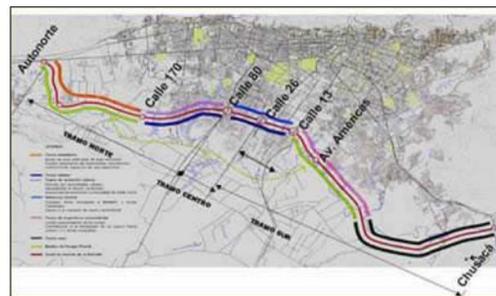
Ilustración 66 Movilidad Vial Propuesta para la conexión sur -norte de Bogotá y su Impacto en la Reserva



AVENIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO	IMPACTO	CALIFICACIÓN PONDERADA DEL IMPACTO	LOCALIZACION AFECTACION AE.	IMPACTOS POTENCIALES MEDIO BIOTICO AE	
ALO (Avenida Longitudinal de Occidente)	SOCIO ECONOMICO	ECONOMIA	Demanda de Mano de Obra y de servicios	4,1		PASTOS	11,6 ha
			Afectación a los ingresos	5,4		FLORES	2,14ha
			Productividad del sector	4,5		CULTIVO PAPA	2,5ha
		SOCIO CULTURAL	Afectación al patrimonio arqueológico	-6,4		COLEGIO	0,51ha
			Conflicto con la comunidad	-6,2		TOTAL	16,75 ha
			Relaciones sociales	5,3			
Relación con el territorio	6,9						
AVENIDA BOYACA	SOCIO ECONOMICO	ECONOMIA	No se presentan estudio			PASTOS	7,62 ha
			Afectación al patrimonio arqueológico	-7,2		FLORES	0,9ha
			Conflicto con la comunidad	0		CULTIVO PAPA	1,25 ha
		SOCIO CULTURAL	Relaciones sociales	5,5		ESCOMBRERAS	3,82ha
			Relación con el territorio	7,6		COLEGIO CORAZO.	0,84 ha
			TOTAL	15,09 HA		BOSQUE	0,60ha
AVENIDA SUBA - CALLE 170	SOCIO ECONOMICO	ECONOMIA	Demanda de Mano de Obra y de servicios	4,6		ESCUELA AVIA.	0,74ha
			Afectación a los ingresos	5,7		PASTOS	14,91ha
			Productividad del sector	4		GIMANSIO CAM.	1,8ha
		SOCIO CULTURAL	Afectación al patrimonio arqueológico	-6,7		CULTIVOS PAPA	13,5ha
			Conflicto con la comunidad	0		FLORES	2,28ha
			Relaciones sociales	6		OTROS	10,9ha
Relación con el territorio	6,6	TOTAL	44,13ha				
AVENIDA CIUDAD DE CALI	SOCIO ECONOMICO	ECONOMIA	No se presentan estudio			PASTOS	4,13ha
			Afectación al patrimonio arqueológico	-7,2		FLORES	8,3ha
			Conflicto con la comunidad	0		ESCOMBRERAS	1,19ha
		SOCIO CULTURAL	Relaciones sociales	5,5		BOGOTA SPORT CLUB	1,96ha
			Relación con el territorio	7,6		TOTAL	15,58

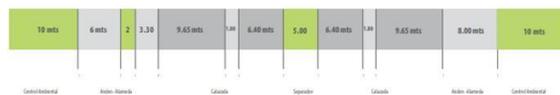


Malla Vial Arterial- Principal V1

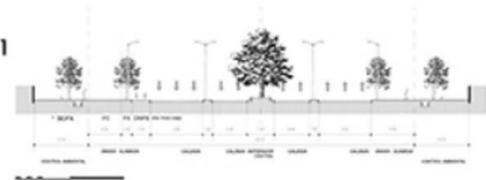


Fuente: www.idu.gov.co

Tipo de vía V-1 - Malla Arterial Principal

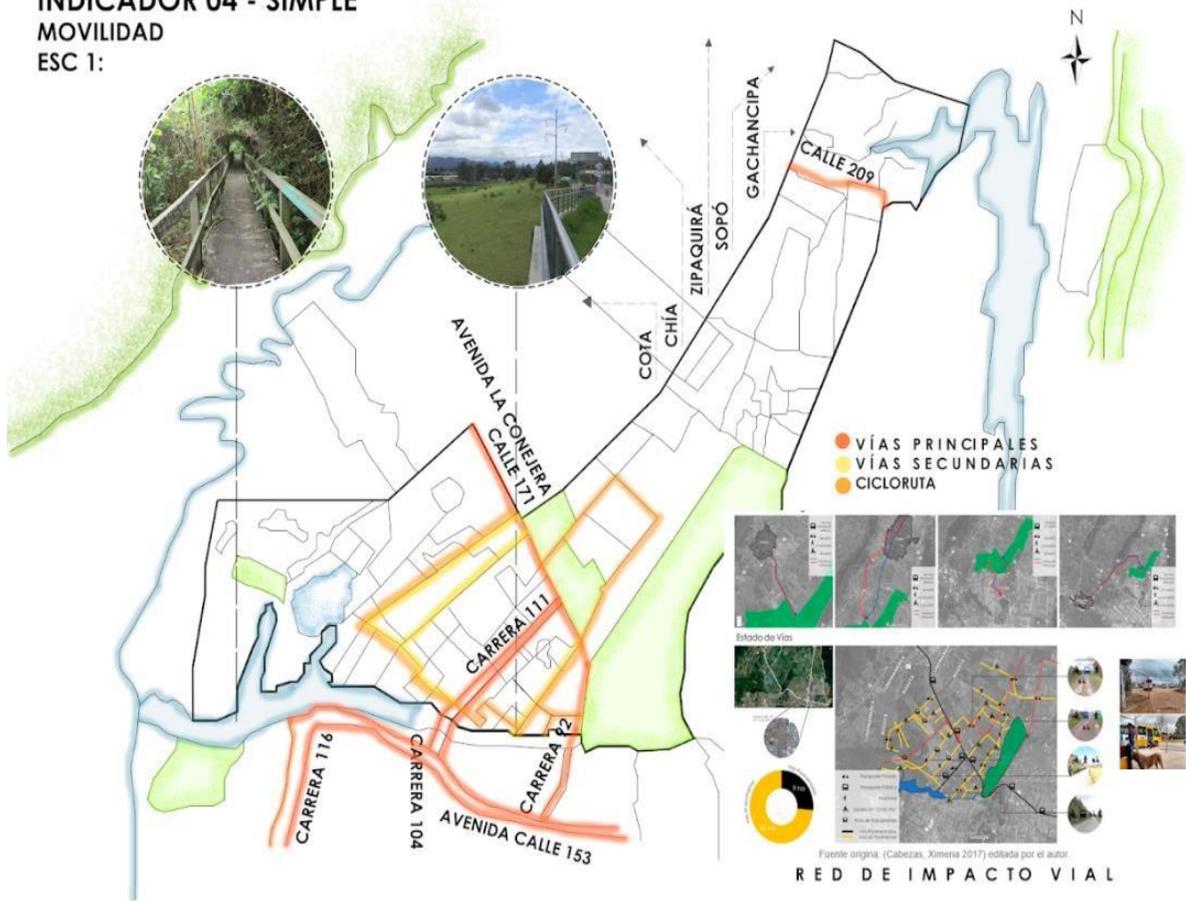


V-1



Fuente. Gráficos realizados a partir del estudio de Castellanos-Vela, L. Pérez-torres, N. (2017) **Evaluación Económica Ambiental Del Proyecto Ciudad Paz En La Reserva Thomas Van Der Hammen Con Relación A La Infraestructura Vial.** Universidad Santo Tomás Facultad De Ingeniería Ambiental Proyecto De Grado Bogotá D.C

INDICADOR 04 - SIMPLE
MOVILIDAD
ESC 1:

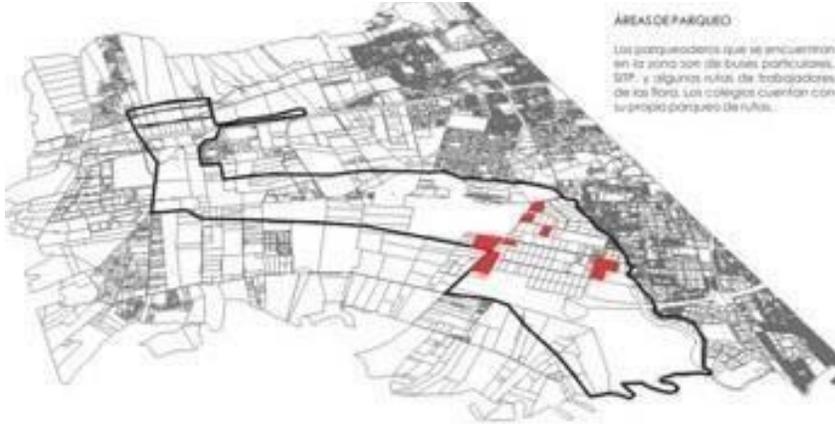


1. Ruta 582: 56 Buses.
 2. Ruta 581: 53 Buses
 3. Ruta 578: 39 Buses
- Total buses 148**
 60 pasajeros por Bus
8.840 Aprox. durante el día

DATO SUBA.
 56 Buses
 60 pasajero Bus
3.360 Aprox. durante el día

Red / Impacto vial

ZONA 3- BORDE RTVH ORIENTAL-SUBA



ÁREAS DE PÁRQUEO

Los parqueaderos que se encuentran en la zona son de tipos particulares, STP, y algunos rutas de trabajadores de las flotas. Los colegios cuentan con su propio parqueo de rutas.

6 am – 7:30 am

94	166
50	200
4	30
110	66



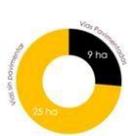
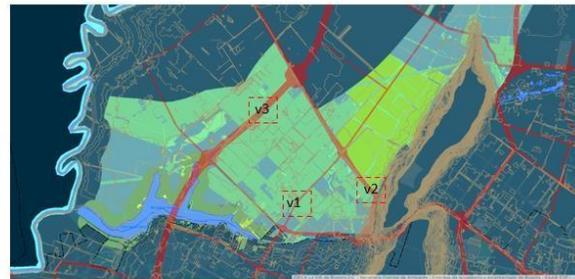
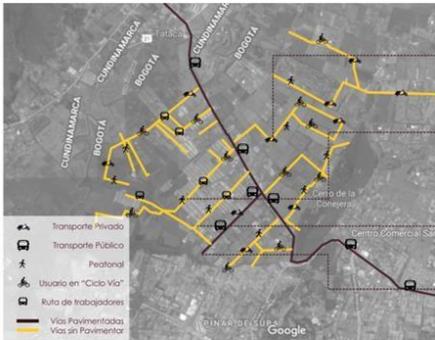
11:30 am – 12pm

88	205
10	98
112	10
10	31



3:30 pm – 5:30 pm

112	150
48	220
2	25
130	80



v1

1632 Cra. 106ª Bogotá, Google Maps, Junio 26 de 2021



v2

Avenida La Conejera Junio 26-2021



v3

Via Interna hacia Viveros

Fuente: Elaboración propia (2019) a partir de datos de (Cabezas-Porrás, 2017) Imágenes de Google Maps. Junio 26 de 2021 9:00am.

Nota: Durante todo el día 14.795 personas se movilizan aproximadamente en la Reserva durante el día. Movilidad Actual dentro de la Reserva Thomas Van der Hammen Calidad, Tipo y Frecuencia en los Tipos

Las condiciones del sistema movilidad humano presentes observan las siguientes características:

- La existencia de una conectividad regional de la Reserva, con las poblaciones de Cota, Chía, Funza, Sopo, especialmente atraía éstas últimas por la actividad de las flores.
- Que la reserva actualmente solo es atravesada por una vía pavimentada de doble calzada que conecta la zona nororiental desde la calle 170 con el noroccidental. Vía utilizada por transporte público, y transportes especiales (colegios -trabajadores de flores),
- El incremento de movilidad en esta vía se presenta los fines de semana por la actividad de las canchas de futbol, los restaurantes presentes, o la posibilidad de salida alterna hacia las poblaciones de Chía y Cota especialmente.
- La red de movilidad alterna es utilizada especialmente por peatones, bicicletas y transporte privado, estas últimas en menor proporción, en horario semanal.
- Que la red de movilidad alterna está sin pavimentar y que en temporada de lluvias es de difícil acceso.
- Que se ha incrementado el uso de parqueaderos del sistema de transporte integrado SITP dentro de predios de la Reserva, especialmente cercanos al humedal de la conejera, para lo cual utilizan una vía pavimentada en primer tramo y destapada en otro, fraccionando y perturbando la calidad del ecosistema de borde.
- El conteo realizado en sitio arroja que 14,795 personas aprox. Que la mayor cantidad proviene del transporte urbano hacia suba, al igual que del transporte hacia los colegios ubicados al interior de la Reserva (Cabezas Porras, 2017).

Acciones para desarrollar:

- Consolidar las dos líneas de acceso vehicular a la reserva, la vía cota y la vía Corpas, a través de líneas de transporte eléctrico.
- Fortalecer la red de ciclorrutas, sin que estas irrumpen o generen perturbación en las áreas naturales protegidas para cría, pernoctación y cortejo.
- Fortalecer el sistema de vallados y la red hídrica, acompañada esta última en donde se requiera de senderos peatonales y espacios de estancia especialmente de recreación pasiva.
- Cambiar el imaginario sobre la Reserva consolidándola como una zona prioritaria y un pulmón verde regional.
- Reubicar las canchas de fútbol, con el fin de disminuir el impacto en el tránsito de especies.

4.4.3 Indicador Símbolos y Significados

El análisis de los significados recurre al tiempo a través del valor que las culturas ancestrales daban al territorio, recurre al reconocimiento de las técnicas ancestrales de manejo del territorio, especialmente en lo relacionado con el agua, y por último inspecciona el valor que hoy tienen algunos de los espacios que conforman el entorno o hacen parte de la Reserva Thomas Van der Hammen.

La cultura Muisca pobladores originarios de la Sabana, utilizaron un sistema productivo¹⁰⁰ con terrazas y de ingeniería hidráulica con canales,⁹⁸ aprovechando los periodos secos y de inundación y logrando su supervivencia sin mayor daño ambiental. Por esta razón el Instituto Colombiano de Antropología e Historia declaró

¹⁰⁰ Los suelos de la Reserva están catalogados como los mejores suelos en categorías II y III por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. Recuperado de: Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora 7-19 del Norte de Bogotá D.C. “Thomas van der Hammen”
⁹⁸ Son definidos como superficies de tierra elevadas artificialmente para crear un área para cultivar plantas lo suficientemente altas como para que las raíces no permanezcan con demasiada humedad. Forman un sistema que incluye: el camellón, el canal y la forma como los camellones están estructurados a través del espacio. (Boada-Rivas, 2006, pág. 83)

esta zona como área de potencial riqueza arqueológica, convirtiéndola así en un patrimonio material e inmaterial, herencia de la cultura muisca.

“En la sabana, los asentamientos más antiguos parecen estar cerca a la orilla del río y luego la gente colonizó áreas más alejadas. Los camellones próximos al río son los más antiguos (1100 a.c), de manera que también coinciden con escoger zonas en donde se facilita el acceso simultáneo a varias zonas de recursos como el río, monte y tierra. Los recursos del río fueron muy importantes para la alimentación de la población, con el pescado como una fuente de proteína y al mismo tiempo, los camellones situados en la llanura de inundación del río fueron básicos para la producción agrícola...” (Boada-Rivas, 2006, pág. 82).

La actual área de vocación agrícola de la Sabana alcanza unas 100.000 ha, y sin embargo la calidad de suelo reúne muy buenas condiciones que, por su historia natural y social le permiten el desarrollo de esta actividad. En estos suelos los estudios presentan aportes de ceniza volcánica provenientes de los volcanes de la Cordillera Centra, conjugados con la altura sobre el nivel del mar, la composición geomorfológica, el régimen de vientos y lluvias y su histórica condición de antiguo lago. Los suelos también trazan la trayectoria muisca con sus canales y terrazas, que aportaron materia orgánica sedimentaria, usada para aumentar las zonas de cultivo en un sistema aterrazado. Las reservas de humedad permitían el control de las heladas propias a la sabana y otras actividades económicas como la cría de peces (Londoño, s.f.); (Izquierdo P & López, 2005).

Con la colonización el proceso fundacional, trajo consigo un nuevo modelo de uso del suelo, de practica social y de costumbre religiosas, estas últimas tuvieron asignadas áreas extensas de sabana para el desarrollo de actividades agropecuarias, para huertos, para agricultura entre otros, además del desarrollo de acciones de conversión de las culturas indígenas. Surgen así las encomiendas y resguardos de órdenes religiosas como los Dominicos y los Franciscanos que cambian el imaginario y la cosmogonía Muisca y adelantan campañas que erradicaban las costumbres y ritos frente al agua, el sol y los animales entre otros;

actualmente subsisten algunas haciendas y resguardos en Bosa, Fontibón, Engativá, Suba, Usme y Usaquén principalmente (Peña, 2003); (Velandia, 1983).

“Según Pardo Umaña en su libro Haciendas de la Sabana, la zona nororiental de ésta, la tierra se encontraba distribuida en grandes haciendas entre las cuales tenemos: El Chucho o La Conejera, El Noviciado, Tibabitá9, Hato Grande, Yerbabuena, Fusca, Tiquiza y Fagua; cada una con su particular historia de posesiones y sucesiones y con sus respectivos propietarios, todos pertenecientes a las más prestantes familias santafereñas de la época, la fundación y posterior fragmentación de estas haciendas fue una de las grandes causas de la constante destrucción y transformación de los actuales humedales de Torca-Guaymaral” (Pardo Umaña, 1946)

La concentración de tierra en latifundios será una determinante que rompe el valor de lo colectivo y prima el valor de lo privado, esto unido al interés político que se dio a la zona norte, tras la demanda de suelo y la búsqueda de expansión urbana, a finales de los años 60, en la que se ocupaban aproximadamente 35 ha con seis millones de habitantes, alcanzando un 30% de ocupación de áreas planas disponibles, generara el actual escenario predial de la reserva. Se destacan sin embargo la existencia de algunas haciendas antiguas en el perímetro occidental, de resguardos indígenas en Suba y en el municipio de Cota y rastros de camellones prehispánicos encontrados recientemente.¹⁰¹

¹⁰¹ “...en la zona han identificado 7.451 hectáreas con vestigios de camellones, los cuales son originarios del período prehispánico. Según explica la antropóloga Ana María Boada, estos podrían ser montículos construidos en el año 800 d. C. por los indígenas de la cultura muisca (que se establecieron en lo que hoy es Funza, Chía, Cota y Suba) para cultivar, dadas las condiciones de las tierras anegadas que quedaron del antiguo gran lago que había en la sabana de Bogotá (El Espectador - Redacción Bogotá, 2019)

Ilustración 68 Camellones Prehispánicos - Imagen de los Canales ZENU

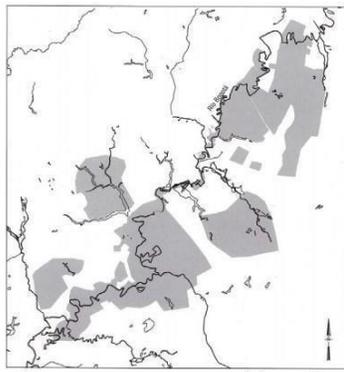


Figura 15. Áreas de camellones en la Sabana de Bogotá digitalizadas de fotos aéreas del IGAC



Figura 19. Camellones de damero ancho en Los Lagartos (IGAC 1956: Vuelo C-778-Foto 869)



Figura 20. Camellones irregulares de La Madre Vieja en Fontibón

Camellones registrados hasta el momento en la Sabana Tomado de Boada 2006

Imagen # 1. Camellones en damero e irregulares. Imágenes tomadas de Boada, 2006



Fuente: Fotografía del Museo del Oro.2019. (Rodríguez Gallo, 2010)

Nota: Los camellones podrían tener más de un kilómetro de largo y de 4 a 7 metros de ancho, podían ser canales irradiados o en estructura de damero.

Dentro de la Reserva se encuentra la casa de hacienda La Conejera, declarado Patrimonio Material y bien de interés cultural del ámbito nacional por el Ministerio de Cultura según Resolución 1640 del 24 de noviembre; a la cual se le han atribuido valores históricos por antigüedad (Construida a principios de siglo XVII y modificada en 1770 tras la expulsión de los jesuitas (1767); valores estéticos por singularidad que como arquitectura rural, emplazadas en la falda del Cerro la

Conejera y con predominancia de visuales y control sobre zonas de cultivo y valor simbólico que representa el *modus vivendi* de los hacendados de los siglos XVIII y XIX.

Ilustración 69 Hacienda La Conejera



Fuente Diario Oficial del Ministerio de Cultura- Resolución 1021 de 2012. Recuperado de (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2013)¹⁰²

Al interior de la reserva se encuentra el santuario protegido Bosque de las Mercedes que conserva tras su recuperación los últimos relictos de bosque de subpáramo “bosque medio denso subhúmedo secundario en planicie aluvial del río Bogotá” (Gaitán Uribe & Ruiz Tinedo, 2008), estos bosques relictuales tienden a desaparecer por los procesos de urbanización y ocupación no apta que riñe con su

¹⁰² DIARIO OFICIAL - MINISTERIO DE CULTURA. Resolución 1021 de 2012 por la cual se aprueba el Plan de Especial de Manejo y Protección (PEMP) del inmueble denominado Casa de Hacienda La Conejera, ubicada en el lote Barajas Norte, de la localidad de Suba, zona rural de Bogotá D.C., declarada bien de interés cultural del ámbito nacional.

naturaleza, (Calvachi Zambrano, 2002). Sin embargo, la construcción sistemática de cercas vivas puede permitir su supervivencia Acciones.

- 1) Preservar y restaurar el bien inmueble patrimonial “Casa Hacienda la Conejera” y convertirlo en un hotel turístico.
- 2) Recuperar en la Propuesta canales, sistemas de vallados y camellones para utilización de áreas de cultivo y drenaje de aguas.
- 3) Utilizar el agua como elemento conector y eje principal del proyecto dando visibilidad. Recuperar su valor estético y simbólico a través del sistema de canales y pozos en forma de espiral.

4.4.4 Consulta de Actores

Los actores que se relacionan con la Reserva Thomas van der Hammen son muy variados, de manera directa se encuentran los pobladores cercanos a los límites del borde sur oriental, que colindan con el Humedal de Conejera, y los pobladores propietarios de algunos predios dentro de la Reserva que se han unido como colectivos para ser sembradores de la Reserva. En segunda instancia se encuentran organizaciones civiles de resguardos indígenas herederos muiscas, cercanos a las reserva ubicados en Suba y Cota, que velan por el cuidado de los bienes naturales y las costumbres ancestrales. En tercer nivel se encuentran los actores ambientales que ya se observaron en el análisis de biodiversidad y que no tienen una visibilidad directa sino mediada a través de entidades como el Jardín Botánico de Bogotá, el Acueducto de Bogotá entre otras. En un cuarto nivel se encuentra la Academia y algunos líderes sociales que representan la voz organizada de las comunidades, finalmente encontramos las narrativas de grupos privados y de la administración de Bogotá con las propuestas teóricas en dos administraciones la del Alcalde Peñalosa y la de la actual Alcaldesa Claudia López. Cabe aclarar que, aunque la CAR declara la Reserva en el 2011, y define un Plan de Manejo Ambiental es la Alcaldía de Bogotá a través de su Secretaría Distrital debe ejecutarlo. Se presentan a continuación los resultados de las visitas y entrevistas semiestructuradas realizadas durante el 2016, a estos actores,

determinando desde imágenes de saturación cuáles son sus imaginarios en torno al presente y futuro de la Reserva Thomas van der Hammen.

Ilustración 70 Saturaciones sobre entrevistas a actores.

DIMENSION SOCIAL – propietarios área de interfaz Actor 1

Propietarios- Miembros colectivo Sembradores del van der Hammen



Propietarios con predio de servicios- restaurante. Sobre avenida Corpos- Restaurante ARCOBALENO, la casa "Ojo de Piedra" considerada patrimonio arquitectónico y paisajístico de la localidad de Suba



Pobladores de Tibabuyes y Suba sobre el sistema planteado de avenidas. A la pregunta si quieren la avenida la gente de acá dijo que si porque nos valoriza las casas, sin embargo no quieren que se toque el humedal de la Conejera "Esa avenida si me encanta" pero que no toquen el Humedal."

Comunidad

"Las avenidas planteadas tocan el Humedal Juan Amarillo, Capellanía, la Conejera y no sabemos cuantos más que no están reconocidos. Las avenidas de la Conejera pasan por la chucua de curies donde se ve el registro de Tingua bogotana, pasa por el lado de Tibanica y ya no podremos verlas, recordemos que humedales son muy importantes porque evitan que la ciudad que las casas se inunden, esta ciudad se va a poner mas complicada."

"Este humedal tiene mucha afluencia el pasado atendimos 13.000 personas el año pasado ya no se veían pasar curies, porque se trasladaron para mas adentro del humedal. El llamado es tratemos de salvar algo para que ustedes puedan volver verlo. Jardín Botánico rescate de memoria."

"Los humedales evitan que la casa se inunde que cuando hagan la avenida. Exigir como queremos ver la ciudad entra un alcalde hace su plan y entra otro a hacer otro plan y estamos en una traza de 50 años en vías. E Jardín Botánico esta abriendo espacios para el rescate de memoria para que miremos otros recuerdos y saberes sobre el humedal y la como queremos la ciudad"



Entidades ambientales Distrito Jardín Botánico – Acueducto de Bogotá

C a m b i o de i m a g i n a r i o s

Resultado 1 de Ejercicio de cartografía Social. Realizado por la comunidad y acompañados por Jardín Botánico Reconociendo el Territorio.



A c c i o n e s v e r d e s



Práctica de Compostaje dentro de la Reserva



Cría de Aves de corral-

Visita 1. 20 de abril 2016

DIMENSION AMBIENTAL– la voz de naturaleza área de interfaz Actor 2



El humedal es visible solo por el limite de cerca y por un aviso con su nombre colocado por el jardin Botánico y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.



Vistas generales de la Reserva desde el cerro de la Conejera. Al fono se observa el Cerro del Majuy en Cota donde se encuentra la Reserva Indígena de Suba



Presencia de Fauna y Flora dentro de la Reserva Thomas Van der Hammen. Humedal de la Conejera.



Problemas de contaminación, perdida de especies, eutrofización y crecimiento sobre borde Sur Oriental del Humedal de la Conejera. Edificio de Vivienda.



Visita 1. 20 de abril 2016

DIMENSION SOCIAL –ACADEMIA Y LIDERES SOCIALES- ACTOR 3



Cerro de la Conejera



Limite Oriental Reserva Desde el Cerro de la Conejera

Academia. Universidades Actividad reconocimiento



Líderes ambientales



Dimensión Ambiental

"El Plan de Manejo plantea las reglas de juego que le dice a los propietarios y entidades que y como se puede hacer cosas y por otro lado están los 23 proyectos que es una mirada a 3 años de como consolidar la reserva- como planes de siembra participativa".

"Ellos dicen que van a hacer una propuesta más verde, y ellos contratan para hacer un ejercicio de como hacer mas verde pero siempre persiguiendo la urbanización"

"La diferencia de suelo rural a urbano es que pasa de \$13000 el metro a \$500.000 mil pesos el metro cuadrado"

"Obviamente a la gente no le pagan por plantar árboles, entonces obviamente la gente quiere vender porque les da igual si es reserva o no"



Dimensión Social

"En el plan están las herramientas y otra cosa es que las entidades las tomen en serio y generen acciones frente a eso, pero el plan le pone la carga al Distrito, a la Secretaría de desarrollo para que busque alternativas de reubicación laboral para las personas de los cultivos."

"La CAR no hace nada hasta que les hicieron un desacato que les generaba multas no declararon la Reserva"

"Reforestación es un obligación del Distrito y la CAR porque son las entidades responsables de llevar a cabo el plan de reforestación en la reserva y esa reforestación debería ir anclada a que predios como se hace, en la administración pasada el jardín botánico sembró 27 ha. 22.000 arboles conectando el bosque y el humedal y abrió las siembras participativas"

Visita 2- Reconocimiento Sitio Entrevistas- Mapa de Saturaciones 30 abril 2016

DIMENSION SOCIAL –LIDERES DE RESGUARDOS Y COLECTIVOS AMBIENTALES ACTOR 3

"Esto era un territorio de agua fue un sitio en el que se vivió mucha violencia, nuestros antepasados se refugiaron cerca al agua hacia las zonas boscosas, aunque los árboles eran muy bajitos porque esto era una meseta".

Aquí tenemos huellas preciosas, todo esta parte se inundaba, aguas calientes, porque este territorio esta secuestrado. Microcuencia de la Conejera Cerro sagrado de la Conejera Aguas calientes bajo ese parqueadero y el nacimiento de la quebrada Tiguagua o Salitrosa el Humedal Fuche Tibacuy Humedal de la Conejera y que se enlaza con el brazo del rio Bacatá rio Bogotá.

"GUACHE" término Muisca Hombre respetuoso de la Comunidad

Representante Indígena Resguardos Suba y Cota Asistencia a practicas rituales hacia el cerro del Majuy. Colectivo promotores culturales de la Quebrada La Salitrosa

"Cualquier proceso de urbanización no puede recuperar lo ambiental y no podemos entrar en los juegos de especulación".

"Construir propuestas con espacios de incidencia ciudadana para poder decidir como queremos que crezca la ciudad"

Donde se veía el verde ahora se ven carros y en temporada de lluvias que se veía el agua ahora se ven banderas para la construcción.



"Se refugiaban hacia las partes más bajas donde es el humedal y estos fueron los primeros territorios que ellos se tomaron porque era el lugar donde podían hacer sus casas"

Visita 2- Reconocimiento Sitio Entrevistas- Mapa de Saturaciones 30 abril 2016

DIMENSION SOCIAL –LIDERES DE RESGUARDOS Y COLECTIVOS AMBIENTALES



MUISCA PIEL GUERRERA HIJOS DE LA TIERRA INDIOS NATIVOS DEL SOL

Visita 3- CABILDO INDIGENA MUISCA SUBA

“Somos el pueblo Muisca de Suba, un pueblo en reconstrucción. Continuamos habitando las tierras ancestrales que nos heredaron nuestros ancestros/clanes familiares desde antes de la “Conquista” hasta el día de hoy, absorbidos por la ciudad hace 50 años atrás, después de la disolución de nuestro resguardo. Hoy, continuamos en los procesos de resistencia por nuestro legado ancestral, continuamos en el proceso de reconstrucción de nuestro pueblo. “El Pueblo indígena Muisca de la Sabana de Bacatá”
 Recuperado de <https://prezi.com/p/ym-ttr2fo50y/cabildo-indigena-muisca-de-suba/>



<https://www.facebook.com/cabildo.muisca.suba/photos/pcb.5657439110963970/5657438774297337>

Imaginario de lo natural

Imaginario de lo construido

El círculo y la conducción del agua valores heredados- Presentes en el parque Soratama- Bogotá

1.Actividades de Gobierno propio
2.Fortalecimiento Cultural
3.Defensa y protección Territorial

Visita 2- Reconocimiento Sitio Entrevistas- Mapa de Saturaciones 30 abril 2016

DIMENSION SOCIAL –ONGS- GRUPOS PRIVADOS ACTOR 4 NARRATIVAS DE GOBIERNO- PROPUESTA SDP RESERVA ACTOR 5

“Las manifestaciones del alcalde Peñalosa sobre que la Reserva eran potreros ha generado que aumente el botadero de escombros”

Manifiesto en defensa de la reserva ambiental Thomas van der Hammen febrero 15, 2016350 Fuente: Red de Amig@s de la Reserva Forestal “Thomás van der Hammen”

<https://justiciaambientalcolombia.org/manifiesto-reserva/>

Visita 3- Reconocimiento Sitio Entrevistas- Mapa de Saturaciones 23 mayo 2016

“Los bosques que queremos crear en la futura Reserva “Van der Hammen” en el Norte de la Ciudad serán esenciales para ayudar a que Bogotá sea más resiliente a los impactos del cambio climático, proveerán agua limpia y generarán mayor infraestructura, salud pública y recreación”. Enrique Peñalosa en entrevista para Secretaria de Planeación Digital sobre Cities4forest

Imágenes realizadas a partir de entrevista a Enrique Peñalosa obtenida de <http://www.sdp.gov.co/noticias/propuesta-de-reserva-thomas-van-der-hammen-bogota-hara-parte-de-la-iniciativa-cities4forests>

Nota Elaboración propia a partir de las respuestas a entrevistas semiestructuras aplicadas a diversos actores.

Los resultados que se destacan de las entrevistas semiestructuradas aplicadas son:

1. El reconocimiento al valor ambiental, social y cultural, que tiene la Reserva Thomas Van der Hammen
2. Desde las distintas propuestas se observa como miembros de entidades públicas en como el Jardín Botánico y el Acueducto de Bogotá, llaman la atención

sobre El impacto negativo que tendría la ejecución de las 9 avenidas propuestas para la conexión sur norte.

3. La necesidad de crear un paco social equilibrado que propenda por un crecimiento sostenible de la ciudad en respeto al ambiente.

4. La necesidad de visibilizar los valores ancestrales y el cuidado de la herencia cultural de pueblos reconocidos como “herederos muisca”, cuidadores de semillas y conocedores del valor de la conexión hídrica de la reserva.

5. Las narrativas de gobierno que buscan se integran a narrativas globales como Cities4Forest que busca recuperar valores ambientales, cuidado del agua, la biodiversidad y la preservación de bosques, sin gestionar de manera cierta un plan ambiental para la Reserva Thomas Van der Hammen y si atendiendo compromisos políticos del administrador de turno en la ciudad de Bogotá.

6. La propuesta de la administración local por crear pactos con propietarios para proteger áreas de la reserva desde procesos de reforestación.

7. Se destacan las iniciativas ciudadanas y los espacios que abren los espacios de entidades públicas como el Jardín Botánico y el Acueducto de Bogotá para acciones de siembra.

8. La ineficacia en la ejecución del Plan de Manejo, que cuenta con lineamientos, estrategias y herramientas para su desarrollo, porque no existe trabajo concertado entre entidades del gobierno como la CAR y la Alcaldía de Bogotá.

9. La existencia de normativas que pueden proteger la reserva pero que se dilatan por las instituciones.

5. PROPUESTA DE CONECTIVIDAD DESDE EL BENEFICIO AMBIENTAL INTEGRAL

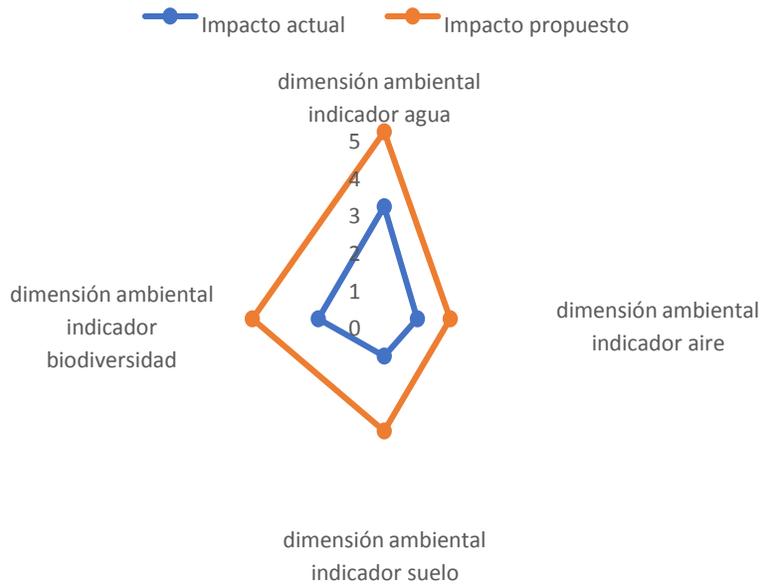
Como la mayor concentración de las actividades se ubica en la zona de borde de estudio, y al observar que el plan de manejo ambiental inicialmente propuesto por la Corporación Autónoma Regional CAR, disponía una forma de ocupación distinta que a la fecha no ha sido cumplida, la propuesta de recuperación de los ecosistemas se determina desde el principio de fortalecimiento del intersticio y los principales servicios ambientales de la reserva la actual ocupación de la reserva como área ambiental. Se definen nuevas formas de ocupación, que nacen de la actual situación ambiental de las posibilidades futuras posibles para hacerla “rentable” como ecosistema. El esquema básico de intervención del borde suroriental propone tres fases de desarrollo. La priorización de las fases viene determinada por la urgencia de recuperación y conservación de los ecosistemas existentes. Así las tres fases contemplan el desarrollo de usos complementarios que no perturben el ecosistema de humedales que se busca consolidar, cada fase tendrá actividades y componentes propios a su naturaleza.

Se busca que el intersticio del borde se convierta en el espacio mediador y de encuentro de diversos actores, donde el sistema ambiental y de producción primaria campesina tengan mayor jerarquía.

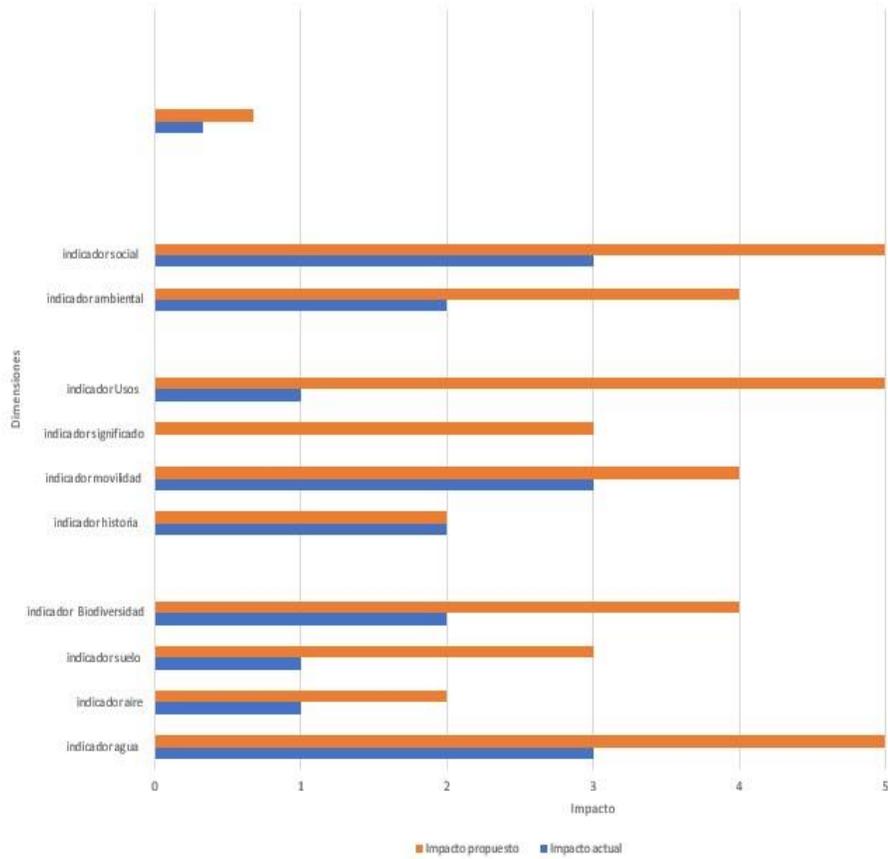
Tabla 13 Modelo aplicado desde indicadores

Dimensiones	Indicadores	Impacto actual	Impacto propuesto
dimensión ambiental	indicador agua	3	5
	indicador aire	1	2
	indicador suelo	1	3
	indicador Biodiversidad	2	4
dimensión social	indicador historia	2	2
	indicador movilidad	3	4
	indicador significado	0	3
	indicador Usos	1	5
dimensión innovación	indicador ambiental	2	4
	indicador social	3	5
%			
Total		32,73%	67,27%
convenciones			
peso del indicador		%	
5		100%	
4		80%	
3		60%	
2		40%	
1		20%	

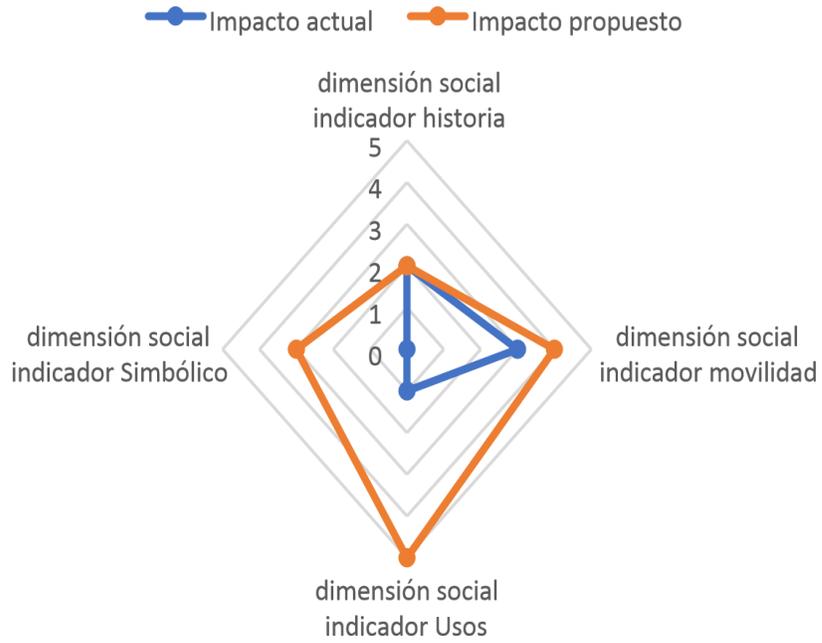
PROPUESTA DIMENSION AMBIENTAL



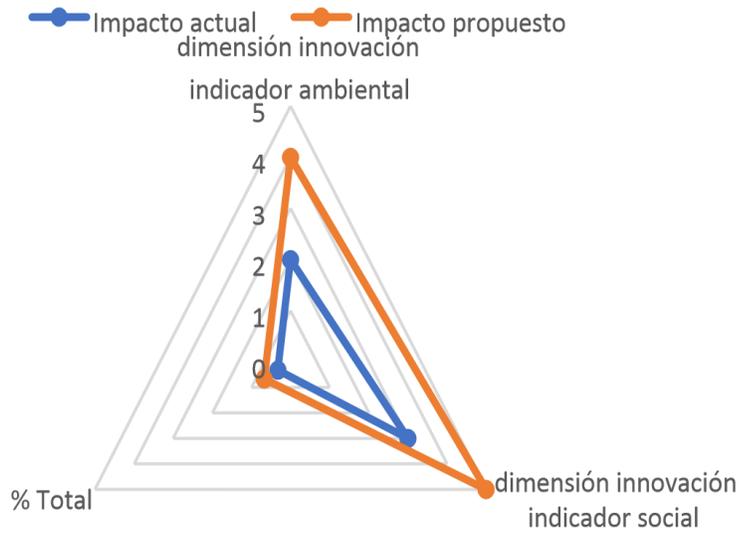
Indicadores de base para Esquema BAI

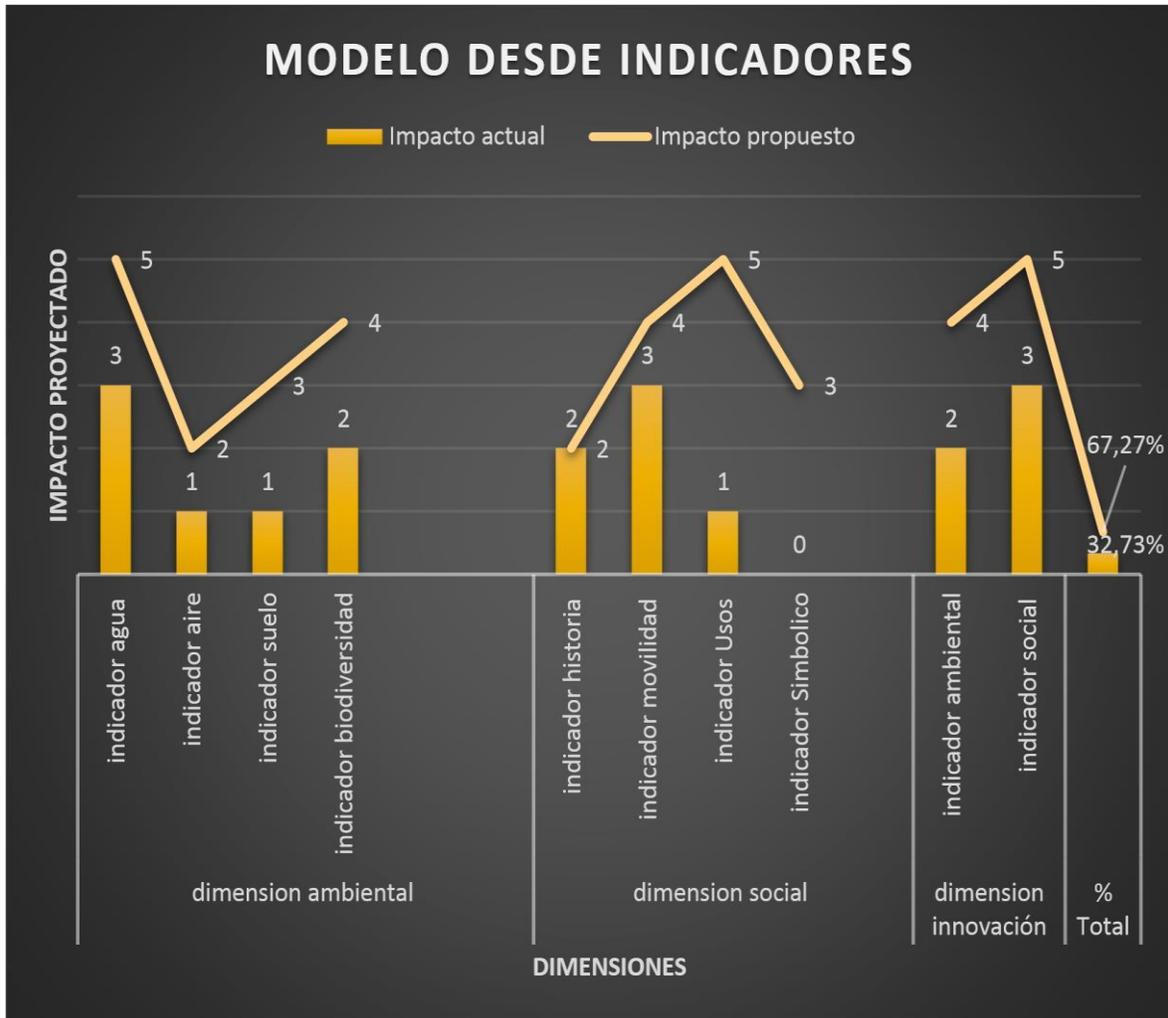


DIMENSION SOCIAL



DIMENSION INNOVACION





Fuente: Elaboración propia (2019)

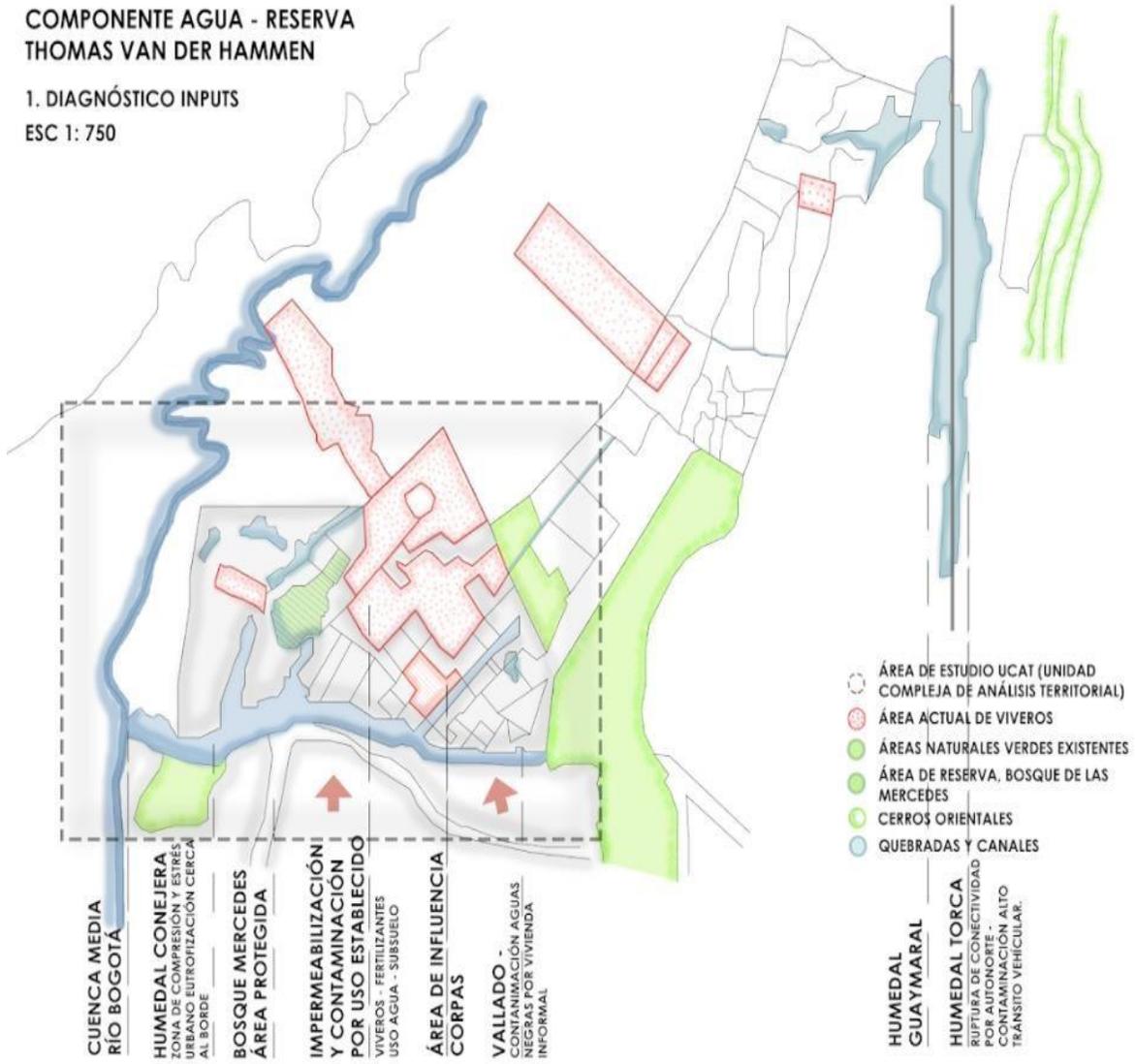
Nota. Las acciones por cada dimensión buscan fortalecer los indicadores de mayor peso dentro del sistema. El peso de cada indicador se define desde los diagnósticos ya realizados, Se busca que las soluciones planteadas impacten toda la unidad de análisis de forma compleja.

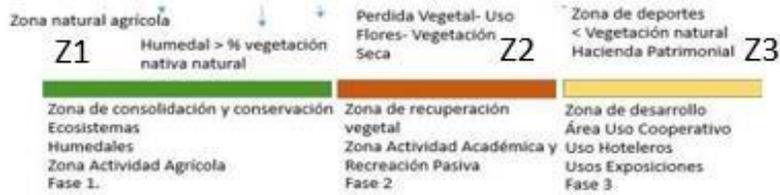
INDICADOR 01 - SISTEMA AMBIENTAL

COMPONENTE AGUA - RESERVA THOMAS VAN DER HAMMEN

1. DIAGNÓSTICO INPUTS

ESC 1: 750





Fuente: Elaboración propia (2019).

Nota: CAPA COLOR NATURAL

La combinación de bandas de color natural presenta el suelo similar al sistema visual humano. Vegetación fresca verde. Vegetación seca Marrón. Carreteras grises. Imágenes tomadas de Satélite Landsat 13 de febrero de 2019



Zona vegetación
vigorosa Zona Vegetación
sana- Humedal
Conejera Zonas de vegetación
escasa Resiembra de
especies vegetales
naturales

Zona de consolidación y conservación Ecosistemas Humedales- Con Vegetación Nativa

Zona Actividad Agrícola- Buenas Prácticas agrícolas- Limites frente a humedales.

Sistema de Riego por Canales

Fase 1.

Fuente: Elaboración propia (2019)

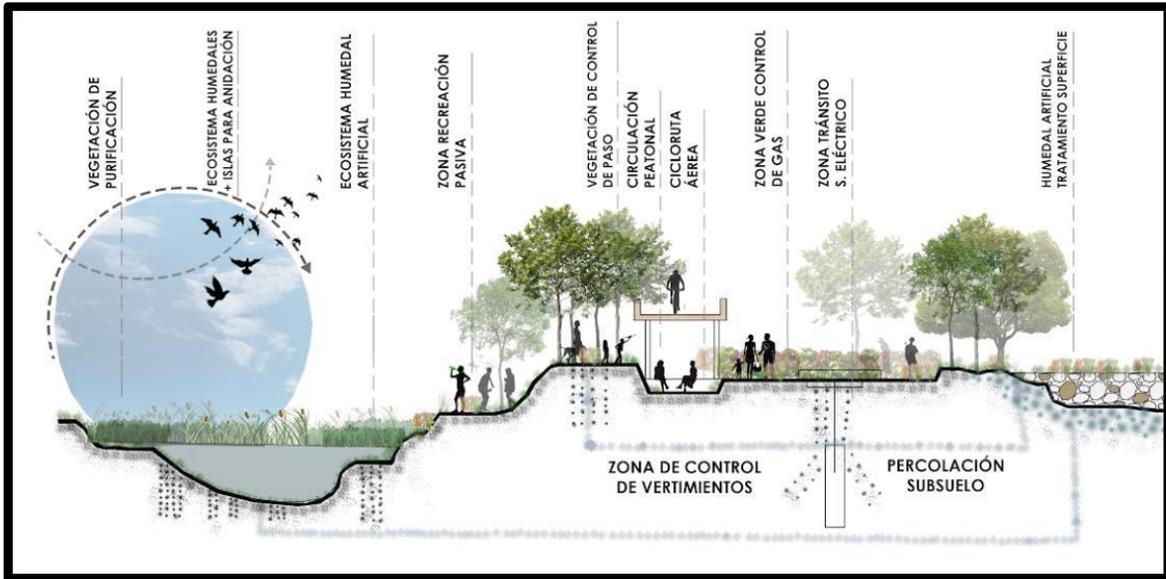
Nota: CAPA AGRICULTURA. Monitoreo de áreas agrícolas. El color verde brillante representa la vegetación fuerte y vigorosa. Las áreas no cultivadas aparecen con azul tenue. Las áreas con verde oscuro corresponden a zonas de vegetación sana las de marrón a vegetación escasa. Tomadas de Satélite Landsar 13 de febrero de 2019. Nubosidad 13,36%

La propuesta de esquema básico plantea una zona de concentración de actividades agrícolas, con la aplicación de los principios de permacultura y de buenas prácticas agrícolas. Esta área de concentración contra con dos puntos de encuentro cooperativo para almacenaje y distribución de productos. El sistema de riego retoma el sistema de drenaje prehispánico a partir del diseño de canales de riego. Se generan vallados que delimiten las zonas de conservación y recuperación

del Humedal la Conejera, a través de toda la nueva red hídrica. El proceso de reforestación se realizará con especies nativas y siguiendo los parámetros necesarios de delimitación entre la actividad agrícola y el ecosistema de humedales. Se propone que existan zonas de compostaje a partir del uso de vegetación como la lengua de vaca, que ya crece en el humedal, pero sobre la cual se tendrá control del crecimiento.

Ilustración 73 Áreas agrícolas y zonas de drenaje

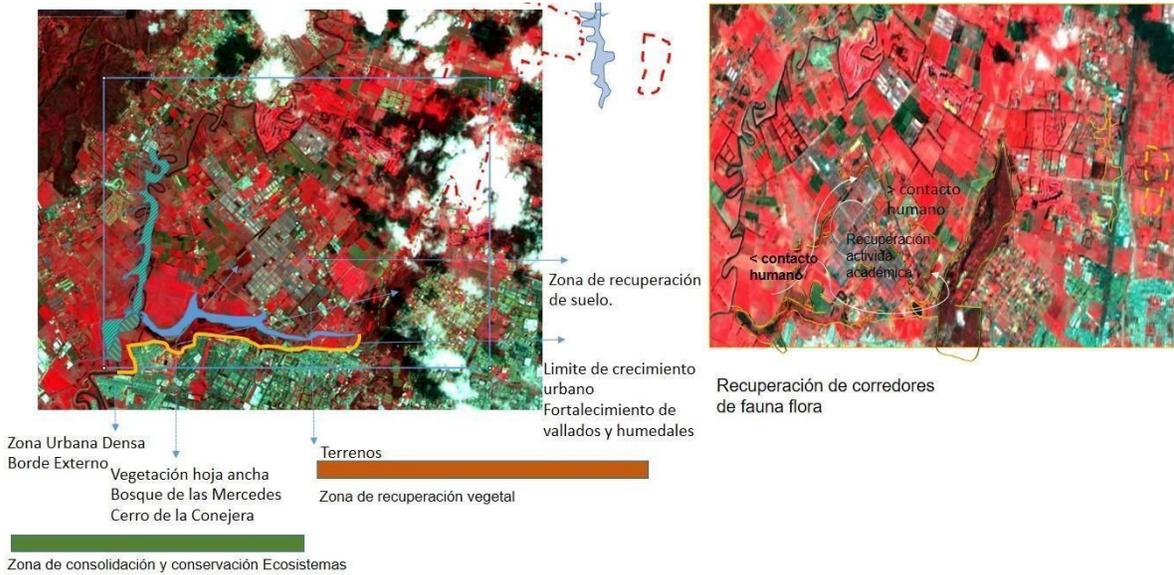




Fuente: Elaboración propia (2019)

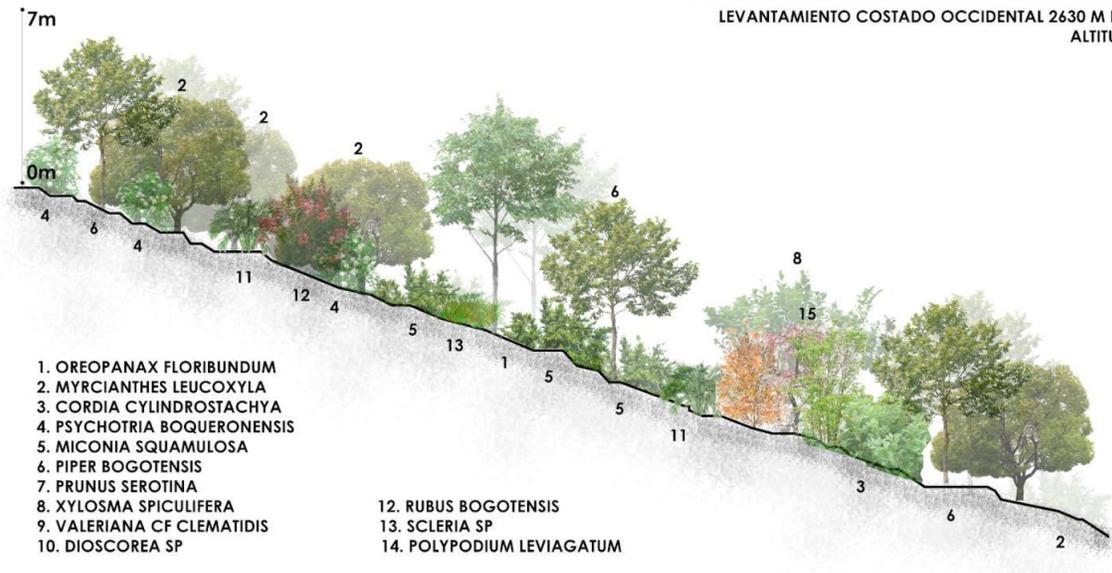
Nota. El esquema propuesto reconoce las zonas agrícolas

Ilustración 74 Vegetación en infrarrojo- Diagnóstico y propuesta



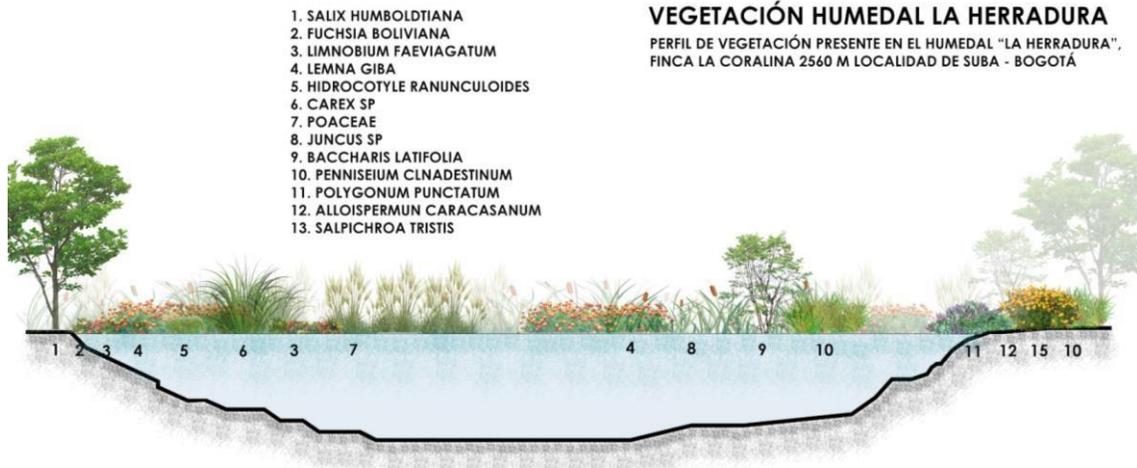
VEGETACIÓN CERRO DE LA CONEJERA

LEVANTAMIENTO COSTADO OCCIDENTAL 2630 M DE ALTITUD



VEGETACIÓN HUMEDAL LA HERRADURA

PERFIL DE VEGETACIÓN PRESENTE EN EL HUMEDAL "LA HERRADURA", FINCA LA CORALINA 2560 M LOCALIDAD DE SUBA - BOGOTÁ



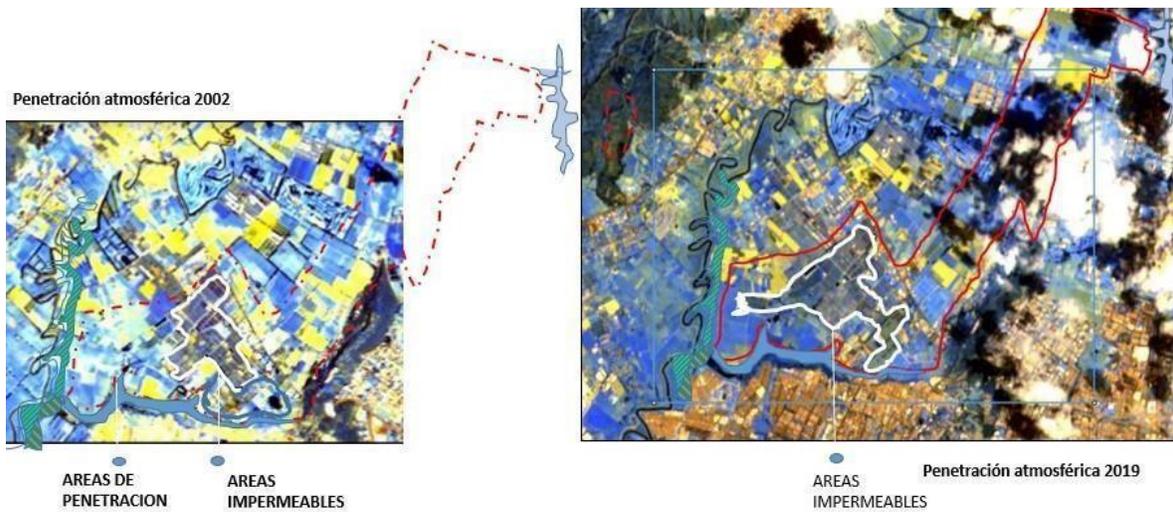


Fuente: Elaboración propia (2019)

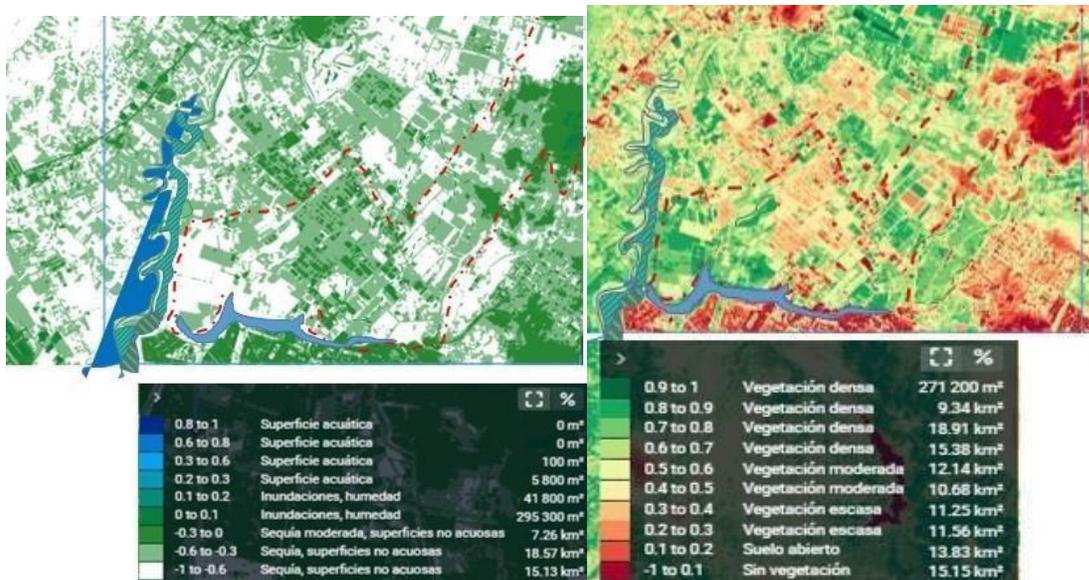
Nota COLOR INFRAROJO – Vegetación Diagnóstico. 13 de febrero de 2019. Nubosidad 13.36 % Landsat 7. La comparación color artificial. La vegetación aparece en sombras en rojo. Las áreas densas urbanas en azul, terrenos en marrón, Los tonos rojo oscuro son vegetación de hoja ancha, rojo claro vegetación frondosa.

La vegetación propuesta para recuperación de humedales a partir del levantamiento del Humedal de Herradura y vegetación propuesta para reforestación del Cerro y zonas verdes propuestas. Se amplía el sistema hídrico con la ampliación del humedal y un sistema de camellones y espejo de agua. Se fortalece la circulación en bicicleta y se consolidan las redes viales existentes.

Ilustración 75 Penetración Atmosférica- NDWI Y NDVI -Diagnóstico



Se evidencia la pérdida de suelo permeable del 2002 hasta el 2019. Esta pérdida se debe al aumento de actividades de invernaderos, los cuales se vienen extendiendo hacia el humedal de la Conejera y ocupando suelo agrícola. De igual forma sucede con la ruptura del borde urbano desde la expansión de vivienda informal.



Fuente: Elaboración propia (2019)

Nota. Se distinguen las zonas de mejor penetración atmosférica, esta imagen es usada para Diferenciar las características de textura y humedad de los suelos. La vegetación aparece en azul.

Nota. La primera Imagen corresponde al NDWI 13 de febrero de 2019. El Índice de Diferencia Normalizada del Agua o NDWI (Normalized Differential Water Index) usa la radiación infrarroja cercana reflejada y la luz verde visible para mejorar la presencia de estas, al tiempo que elimina la presencia de la tierra y de la vegetación terrestre. La segunda imagen corresponde al NDVI -13 de febrero de 2019 que corresponde al Índice de Diferencia Normalizada de la Vegetación o NDVI (Normalized Differential Vegetation Index) usada para monitorizar las sequías, para monitorizar y

predecir la producción agrícola, para ayudar a la predicción de zonas susceptibles de incendios y para los mapas de desertización. El NDVI es un índice de vegetación estandarizado que nos permite generar imágenes que muestren la biomasa relativa. La absorción de clorofila en la banda roja y el alto reflejo relativo de la vegetación en la banda Near Infrared (NIR), se usan para calcular el NDVI

Las imágenes presentan las áreas de sequía e inundación, así como la presencia o ausencia de biomasa y sitios de penetración atmosférica. Se destaca como las áreas de menor penetración atmosférica corresponden a las áreas de vegetación escasa y sequia moderada. El incremento de suelos abiertos cercanos a la vía Cota- Guaymaral se corresponde con la creciente actividad de invernaderos y zonas de juego o construcciones ilegales en la Reserva.

La propuesta general en esquema básico, atiende por lo tanto las necesidades ya expuestas para esta UCAT, a través de tres fases de desarrollo: la primera fase corresponde a la zona de preservación y consolidación ambiental en la cual se encuentran ubicados el humedal de la Conejera y el Bosque de las Mercedes, la segunda fase corresponde a la zona de recuperación que corresponde a la zona intermedia actualmente ocupada por los humedales y la tercera fase corresponde a la zona de desarrollo en la que están presentes usos de ocio y de cultivos agrícolas. Estas fases no solo definen los tiempos de intervención sino los tipos de acciones y usos que respondan a las actuales necesidades de la Reserva Thomas Van der Hammen desde el diagnóstico de los indicadores antes expuestos y en coherencia con el modelo de análisis denominado Beneficio Ambiental Integral. Para su implementación se revisaron los actores actuales y se propusieron los actores futuros, priorizando en ellos a actor campesino y actor ambiental.

Figura 76

Mapa de Actores Futuros

Ilustración 76 Mapa de Actores Futuros



Fuente: Elaboración propia (2019)

Nota. La relación de actores busca encontrar desde el Beneficio Ambiental Integral, un esquema posible de desarrollo resiliente y sostenible para la Reserva Thomas Van der Hammen. Estos actores planteados nacen del reconocimiento de los actores actuales. Acciones propuestas de igual manera atienden las necesidades de cada fase, sin embargo, se busca que con su implementación el impacto generado sea sobre toda la UCAT, un ejemplo de ello son las acciones para mejorar la calidad del aire y la movilidad que de manera transversal estarían presentes en todas las fases de trabajo.

Ilustración 77 Acciones Transversales Esquema Básico- Aire-Agua



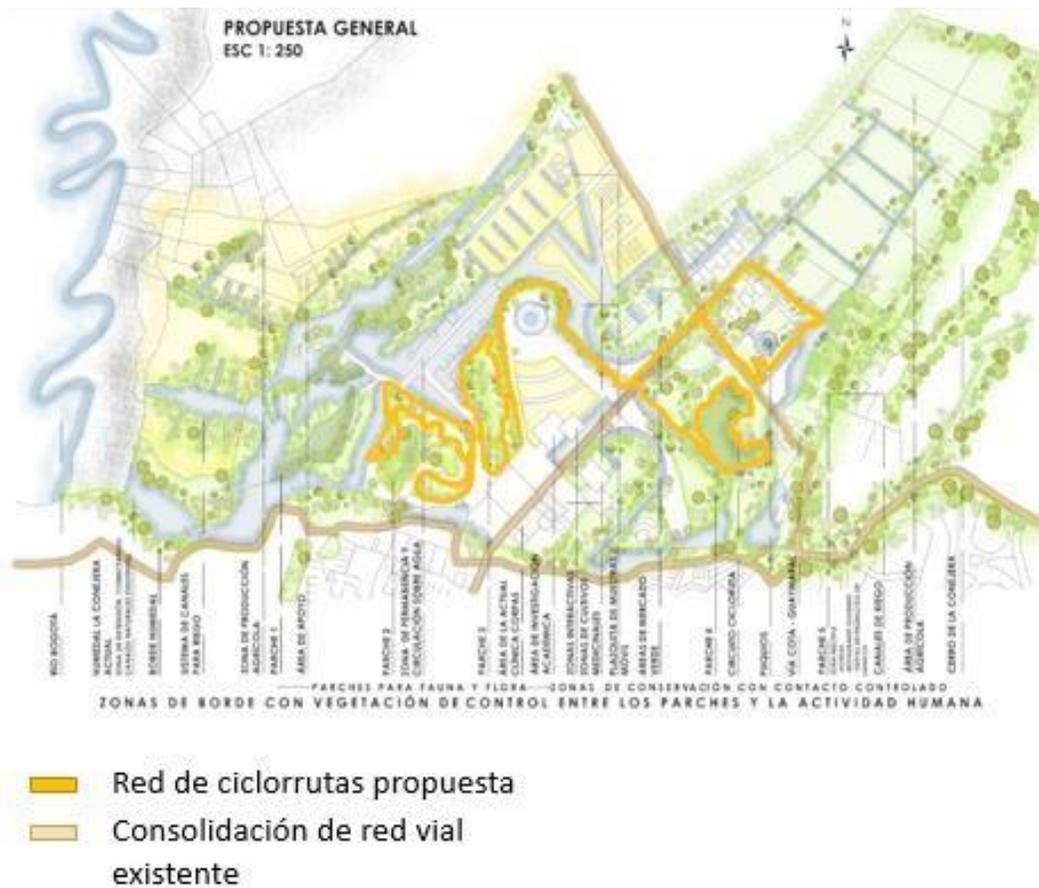
Fuente: Elaboración propia (2019)

Las acciones de calidad de aire van encaminadas a fortalecer y ampliar la conexión de parches no solo con un sistema de láminas naturales de agua sino con un índice mayor de mayor cobertura vegetal. Se reducen emisiones de gas contaminante fortaleciendo la red de ciclorrutas y el sistema público con buses eléctricos. Se recuperan las vías de acceso vehicular con un sistema permeable a subsuelo.

Las acciones con respecto al agua buscan ampliar y visibilizar el componente de agua, sobre toda la UCAT. La forma en que se concibe dicha visibilización depende del uso final, en la fase uno se consolida el humedal de la conejera a través de la construcción de humedales artificiales, ubicados en áreas que históricamente han sido inundables. En la fase dos el agua se convierte en un elemento estético que acompaña la red de permanencias y circulaciones, así como en sistemas de canales y vallados que permiten distribuir el agua hacia áreas específicas de cultivos. En la fase 3 el agua retoma el sistema de canales y conduce el agua lluvia desde el cerro de La Conejera hacia la zona de desarrollo, se plantean materiales percolables y zonas de drenaje vertical que hacen referencia a las técnicas ancestrales del manejo del agua.

Figura 78

Ilustración 78 Acciones Transversales Esquema Básico Redes de movilidad propuestas esquema básico



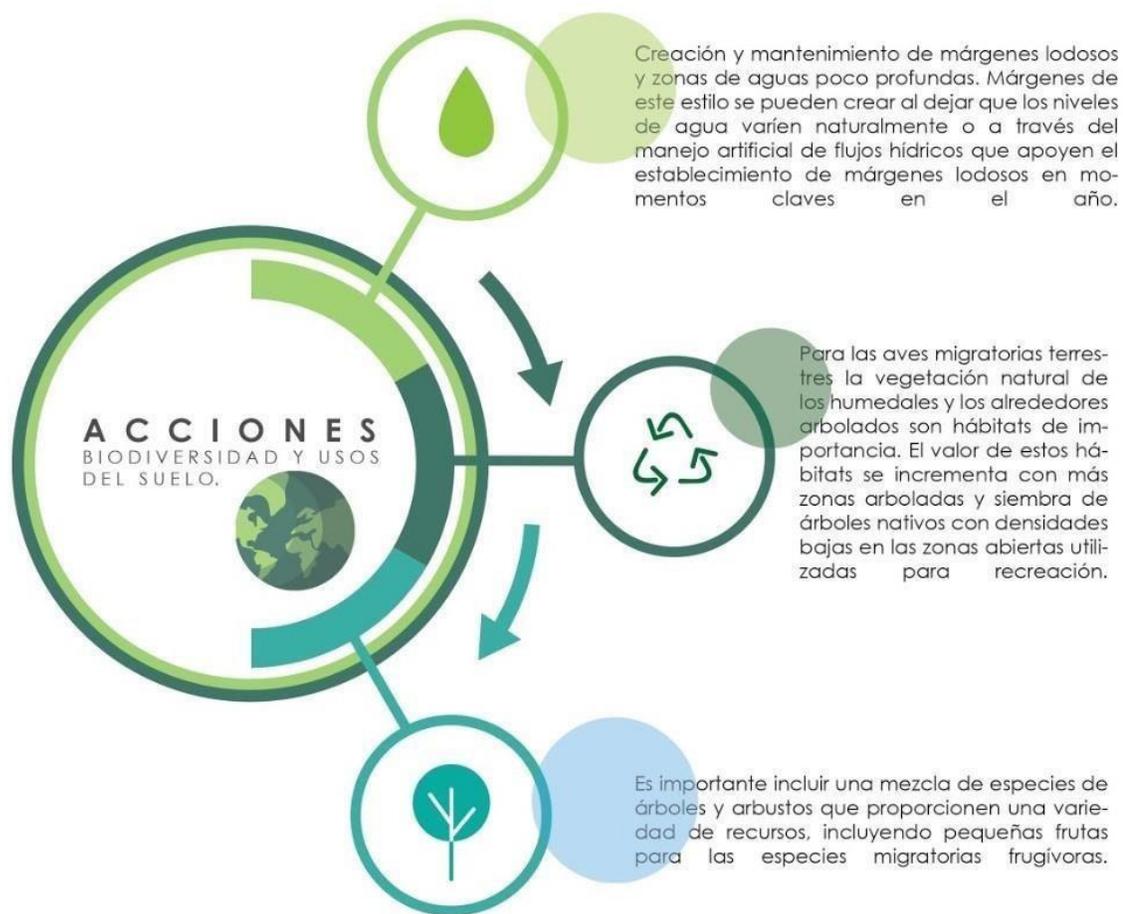


Fuente: Elaboración propia (2019)

Notas. Se espera mantener el volumen de movilidad de personas actualmente registrado y fortalecer la movilidad de fauna dentro de los parches consolidados.

A cada fase le corresponderán acciones específicas que vayan acorde con las necesidades encontradas en el diagnóstico y con el modelo de BAI. Así las acciones de la Fase 1, buscan mejorar las condiciones del hábitat actual del ecosistema de humedales, a través de consolidar la red hídrica de láminas de agua y de reforzar la estructura verde propia a este ecosistema.

Ilustración 79 Acciones específicas FASE 1.



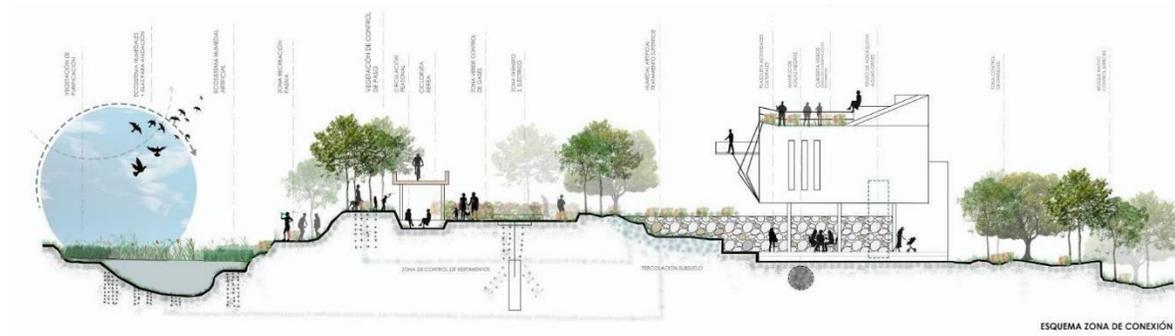
Fuente: Elaboración propia (2019)

Nota: Se destaca el fortalecimiento de los parches con mezclas de especies vegetales y arbustos, para aves migratorias, como la Tingua Bogotana, así como áreas lodosas en bordes inundables en los humedales artificiales.

Los parches creados tendrán distintos niveles de conexión con las actividades humanas, así surgirán parches con bordes cuya movilidad peatonal permitirá una relación cercana entre visitantes y aves. Acciones para la Fase 2 plantean la necesidad de recuperar la vocación de investigación académica y de educación a la comunidad, con el fin de fortalecer los niveles de consciencia social sobre los valores ambientales y sociales presentes dentro de la Reserva. Sus usos plantean así áreas de conocimiento interactivo en espacios abiertos y cerrados,

áreas de investigación y divulgación científica y áreas de producción y exposición agrícola. Los recorridos integran la red de ciclo rutas planteadas, así como la red vial ya existente. Los parches existentes en esta fase tienen un mayor nivel de conexión con las actividades humanas.

Ilustración 80 Acciones Específicas FASE 2



Fuente: Elaboración propia (2019)

Nota: Se incrementa la vegetación con el fin de fortalecer los parches existentes y propuestos. Las zonas de ubicación de actividades académicas, recreativas y de comercio se trabajarán en suelos percolables que permitan el paso al subsuelo del agua lluvia. El corte corresponde a zonas de tránsito vehicular y peatonal con áreas que permean el agua lluvia, con el fin de buscar la conexión horizontal y vertical hacia el subsuelo.

Se fortalecen las zonas de vallados existentes, con nuevas áreas de reforestación y creación de senderos peatonales. Se destaca que algunas de las zonas de vallados ya han venido siendo recuperadas por la comunidad que participa en convocatorias de siembra colectiva propuestos desde Fundación Humedal Torca-Guaymaral. El proyecto buscará fortalecer estas tomas de conciencia, creando nuevos espacios interactivos de participación y aprendizaje que permitan armonizar la función social de la propiedad y la función ecológica de la misma.¹⁰³

¹⁰³ Se puede revisar el documento “MODELO DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONECTIVIDAD ECOLOGICA BORDE NOR-OCCIDENTAL” realizado con el fin de proponer acciones de conectividad en la Reserva Thomas Van der Hammen. El equipo conformado por: AMAYA FERNANDO Coordinador Administrativo y Jurídico - (ASODESSCO) MORENO RAUL Subcoordinador Ambiental - (Fundación Humedal Torca - Guaymaral) COLABORADORES José Garzón (Geógrafo) Oscar Mesa (Arquitecto). El equipo plantea como propósito “Contar con una

Ilustración 81 Imágenes de Siembra participativa

Imágenes de Siembra participativa



Nota: Regional de Cundinamarca – C.A.R. – y Bogotá Distrito Capital, que la comunidad de manera proactiva y con criterios modernos, en ejercicio de la Participación Ciudadana, apuesta al desarrollo ordenado de su ciudad con un modelo basado en parámetros de Desarrollo Sostenible. Fuente: Imágenes de siembra participativa (Corporación Autónoma Región de Cundinamarca - CAR)

propuesta técnicamente elaborada que permita mostrar a la Procuraduría General de la Nación; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Corporación Autónoma

PROPUESTA GENERAL

ESC 1: 250

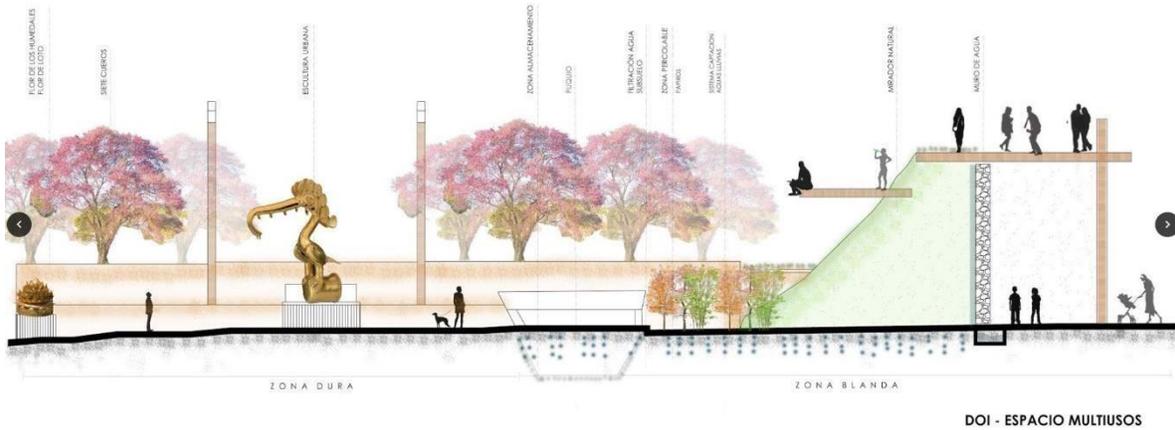


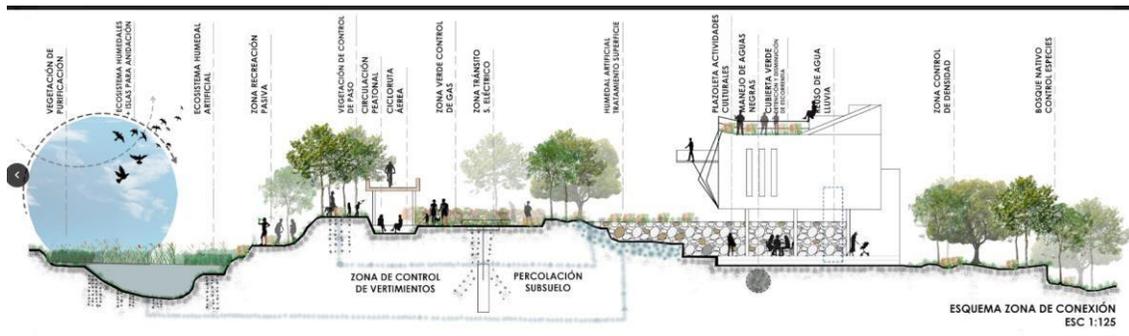
Fuente: Elaboración propia (2019)

PROPUESTA DE VEGETACION COMO CONTINUIDAD DEL BOSQUE DE LAS MERCEDES 2500 M.



Ilustración 83 Área detallada de la Propuesta general en esquema básico- Fase 2 y 3





Fuente: Elaboración propia (2019)

Nota. Algunas de las formas en los sistemas de recolección y distribución de agua responden a la iconografía muisca, ya expuesta en el capítulo de símbolos y significados. Las esculturas urbanas escenifican las figuras de fauna y flora muisca. Parches de la fase 3 permiten la conectividad de aves de corto vuelo dentro de la reserva, y a su vez fortalece las visuales del Cerro de la Conejera.

6. DISCUSION Y RESULTADOS

Este proyecto de investigación que ha pretendido formular un nuevo modelo de análisis para responder de manera más asertiva al despliegue del hombre en el territorio desde las condiciones que propone la acción resiliente y sostenible, ha encontrado limitaciones en su desarrollo que se hace imprescindible mencionar. Al ser un modelo que reúne no solo los componentes propios de la disciplina de la arquitectura, sino que aborda campos de disciplinas tan variadas como la psicología, la filosofía, la biología, la economía por mencionar algunas, ha implicado conocer de manera muy amplia y sin el nivel alto de profundidad que se requeriría el estudio pormenorizado de cada disciplina. Sin embargo, se ha logrado encontrar en estas disciplinas, dimensiones y puntos comunes que permiten e incluso viabilizan el desarrollo del modelo.

Este estudio transdisciplinar implicó ampliar el rango de consultas y lecturas construyendo con ellas un panorama que permite al modelo ser incluido como herramienta inicial de análisis del territorio natural y de los lugares construidos por las culturas que lo habitan. El segundo reto fue determinar las dimensiones que harían parte del modelo y cómo las disciplinas consultadas apoyarían tanto las dimensiones, como los indicadores propios a ellas, buscando observar un sistema correlacional de conectividades entre dimensiones e indicadores que, permitiese no solo conocer la dimensión o su indicador de forma simple sino también de forma compleja. Estas dimensiones que surgieron de la búsqueda por la sostenibilidad, la resiliencia y desde la revisión al panorama de la sostenibilidad en América Latina de forma particular, se soportaron en algunos casos de estudio que a pesar de ser pocos y de manejar densidades de despliegue distintas, permitieron entrever una tendencia similar en las acciones, hoy presentes, de ocupación territorial en las áreas interfaz.

Así el panorama de la sostenibilidad en América Latina, sus casos de estudio y su especial forma de abordar el sentido y significado de las zonas interfaz, observó en su mayoría las distancias entre la gobernanza y la gestión, (Graham, Amos, &

Plumptre, 2003) y más aún las distancias entre los tiempos y formas de participación de las comunidades involucradas en el diseño, ocupación, uso y consumo del territorio interfaz. Se destaca aquí como formas de ocupación planeadas y normadas se confrontan con formas de ocupación informal, cuyo rápido crecimiento se particulariza por una ocupación muy densa del territorio, con una notoria ausencia de calidades espaciales urbanas, en términos, especialmente, ambientales y de confort.

De igual manera se destacó que a pesar de la vinculación a la normativa internacional y nacional frente al cuidado del ambiente y el desarrollo sostenible, éste entra a ser un bien de consumo más, ahora regulado desde las propuestas de nuevos reglones económicos como el bio-comercio, ecoturismo, y los servicios ecosistémicos, entre otros, que a pesar de que en primera instancia se pueden considerar como soluciones de integración entre dimensiones sociales, normativas, económicas y ambientales distan en su práctica real de comportarse integralmente, especialmente por estar soportadas por modelos económicos como las propuestas desde la tesis de valor compartido y no por las tesis sobre el manejo de bienes comunes o el desarrollo y fortalecimiento de economías verdes.

Estas distancias entre los imaginarios y deseos de sostenibilidad y el desarrollo real de los territorios interfaz, se observa en los últimos estudios realizados sobre América Latina, convirtiéndola en un escenario futuro insostenible, con amplias vulnerabilidades ambientales, sociales e incluso económicas. Vulnerabilidades que nos dieron el soporte necesario para concebir y plantear principios mínimos comunes, que permitan a nuestra realidad latinoamericana, reconceptualizar su futuro con la responsabilidad debida sobre su presente.

Al reconocer que existe la posibilidad de cambio, implementando las tesis de estos modelos económicos, e integrando de forma eficaz y continua la participación ciudadana se podría considerar una mínima posibilidad para cambiar la perspectiva sobre el manejo y relación con el ambiente, y con las sociedades que lo habitan. Para ello, la tesis retoma los conceptos que desde la filosofía y la psicología

planteaban la necesidad de construir escenarios de mediación discursiva y de alteridad, diseñando dispositivos que permitan la construcción y el reconocimiento de vínculos con la naturaleza y de su reconocimiento como un Otro Ambiental. Tanto Heidegger como Winicott conciben la lógica desde la relación práctica con el mundo desde la diferencia y la alteridad, donde las cosas pueden tomar sentido desde su encuentro en el enfrentamiento entre sí. Es así como el interfaz toma sentido del enfrentamiento de sus realidades diversas, contrarias y a la vez necesariamente complementarias.

Se hizo evidente, que, para el caso específico del interfaz objeto de estudio, se requeriría de una forma de comprensión ajustada a las condiciones sociales y territoriales allí presentes. La situación particular de los entornos interfaz nos condujo a conocerlos como zonas de intersticio donde las relaciones rural-urbanas deben ser estudiadas y valoradas no solo observando sus condiciones sociales sino especialmente ambientales y de producción primaria, zona de encuentro de culturas y en el caso particular de estudio de valores ambientales en riesgo. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, 2011, pág. 15). Por ello, se analizaron condiciones desde cada actor posible en la zona de estudio, buscando encontrar un diálogo de desarrollo plausible y sostenible, que en principio no negara la existencia de todos los actores pero que a su vez prioriza su intervención dentro del análisis y así mismo su prioridad dentro del esquema de ocupación propuesto para el área de estudio.

Tras abordar las dimensiones del modelo de beneficio ambiental integral, este se ajustó a las zonas de borde y al caso particular de la Reserva Thomas Van der Hammen. Este modelo aplicado a la reserva reconoció el marco conceptual creado para el análisis y la actuación en el territorio y propuso la necesidad de crear diversos escenarios de desarrollo, acción que en el presente trabajo se ve limitada por la extensión del territorio y la complejidad que ello implicaría. Para posibilitar la aplicación del modelo se propuso el estudio desde indicadores jerarquizados, observados de forma simple y después compleja, es importante señalar que con el ánimo de aplicar el modelo en un esquema de desarrollo espacial en el territorio

interfaz de estudio se plantean dos conceptos nuevos; el de productividad ampliada y el de unidades complejas de análisis territorial (UCAT).

Observando que uno de los mayores de los inconvenientes para el desarrollo de acciones sostenibles y resilientes presentes en el momento de desplegar y aplicar planes de ordenamiento a un sector cualquiera, pasa irremediamente por la actual idea de productividad-competitiva, en la que prima la forma de producción de bienes y servicios desde su capitalización y explotación continua. Se requirió construir el concepto de productividad ampliada en donde no solo fuese definido por el tiempo de producción, sino también por su tipo de producción, su calidad y el retorno que tanto para el sistema social como para el sistema ambiental se generara; implicando con ello que al aplicar el concepto de productividad ampliada se observaran los niveles de impacto que producirían en la calidad del hábitat natural y humano. Este concepto de productividad ampliada se enlazó con la idea de unidad compleja de análisis territorial (UCAT) el espacio semiótico de encuentro e intercambio, lleno de significantes y significados, que no deben depender solo de los agentes observados sino de los principios comunes mínimos que se requieren en pro de pensar nuestro futuro desarrollo en el mediano y largo plazo de forma sostenible y resiliente. El anterior presupuesto posee motivaciones de orden ontológico y epistemológico de carácter material-histórico y fenomenológico, en función de que el potencial de la Unidad en mención se apoya en aquello que le confiere valor, por lo menos desde sus aspectos simbólico y de uso. Es aquí donde la producción social del espacio expuesta por Henry Lefebvre adquiere mayor relevancia, observando un espacio no desde las formas propuestas por el estado sino desde los contenidos que las relaciones de habitabilidad se presentan en él, donde nociones de tiempo y representación cultural se hacen evidentes. Para el caso del interfaz se reconoce que el estado y sus formas de territorialización mantienen los códigos del mercado y niegan las relaciones con los ambientes naturales propios del borde y más aún con las culturas que allí están ubicadas.

De lo anterior puede comprenderse que: 1) para el reconocimiento del espacio interfaz como categoría analítica, y de su ambiente natural como condición

particular del mismo es relevante el análisis de cada uno de sus elementos integrantes tanto como parte de un todo, como sujetos con potestad de agencia individual. 2) Que al ser sujetos tienen una naturaleza y un alcance específico. 3) Que, desde el reconocimiento de estos sujetos como constitutivos de un todo, y con potestad de agencia individual, es necesario considerar tanto la capacidad relacional de los elementos que contienen como el impacto que resulte de su agenciamiento grupal. Como ejemplo de ello en el caso de la reserva Thomas Van der Hammen, se observó que cada agencia individual está constituida por elementos cuya naturaleza es afín, por ejemplo, al analizar el sistema ambiental como agencia individual, también fue necesario analizar los elementos que lo constituyen como: el agua, el aire y la biodiversidad entre otros, y a la vez la forma relacional propia de cada elemento y su impacto grupal frente a otras agencias como las sociales, las económicas formales, las de movilidad. El darle agencia al sistema ambiental tan característico de la condición de interfaz, permite visibilizarlo ante el estado e impactar la forma de producción social del espacio.

La definición de la UCAT permitió determinar el territorio específico que dentro de la Reserva se estudió; de él se observó los fenómenos que se hacían presentes en los dos lados, tanto en el área urbana cuyas presiones de crecimiento se hicieron evidentes en cada UPZ, como en el área de reserva observando los usos, las vulnerabilidades socio-ambientales y las formas de producción futuras.

Sobre la UCAT fue necesario considerar los inputs y outputs, así como su relación con las dimensiones más importantes del modelo de beneficio ambiental integral. Como resultado de este ejercicio se encontró que los indicadores de diagnóstico no solo deberían comprender la existencia de objeto o situación estudiada, sino su cobertura, diversidad, tipo, calidad, amenaza e incluso su tiempo límite de uso para disminuir su agotamiento. De igual manera se determinó que el papel de los sistemas normativo y tecnológico, deben ser sistemas de apoyo y no sistemas finales, reforzando con ello la idea de la gestión horizontal y la tesis de los bienes comunes.

Finalmente, los puntos de salida se observaron no desde sistemas simples sino desde sistemas relacionados implicando con ello que cualquier decisión debe requerir acciones que atiendan un determinado nivel de complejidad, que implique observar las relaciones y las acciones que de ellas surjan de forma vinculante y no separada. Las limitaciones de la aplicación del nuevo sistema de productividad ampliado al caso específico se debieron a la complejidad del estudio mismo y a los requerimientos cualitativos y cuantitativos que deberían tenerse en cuenta para tener resultados fiables.

Sin embargo, para el caso específico de estudio se determinó la UCAT, observando la complejidad ambiental, social, urbanística, normativa e incluso económica que sobre ella existe. Y se definieron los inputs aplicando algunos de los indicadores ya planteados, usando herramientas de análisis cuantitativo, así como herramientas de análisis cualitativo en sitio. Con ello se reconocieron los valores ambientales, permitiéndole darle sentido al ambiente ya existente y a su potencial como nodo saludable para la ciudad de Bogotá. Sobre los valores ambientales se acudió a estudios ya realizados sobre la calidad del agua, o sobre especies tan particulares como la Tingua bogotana observando que parte del crecimiento de las zonas de borde amenaza no solo la pérdida de manchas verdes en los humedales, sino la pérdida de ecosistemas por estrés, propios a esta especie. Es así como incluso limitando el actual crecimiento las acciones y propuestas de intervención de cualquier planteamiento futuro en campo del diseño debería contemplar las relaciones de cercanía entre los parches y la calidad de los bordes de éstos. Para el análisis de la dimensión social, fue necesario identificar los tipos de pobladores de la Reserva Thomas Van der Hammen, encontrando un porcentaje amplio de campesinos agricultores y un porcentaje mayor de propietarios y arrendatarios con usos recreativos, industriales y de ocio. Se destaca que una de las mayores ocupaciones del terreno de estudio está en manos de empresas privadas de floricultores, que a pesar de la reglamentación vigente en la reserva que elimina su condición de permanencia, continúan usufructuándola e impactando de manera negativa las calidades espaciales, estéticas y ambientales del lugar. La participación

desde todos los actores en juego, observa intereses así diversos y en algunos casos opuestos, con el estudio se determinó que el mayor peso en las decisiones sigue estando en manos de la administración distrital, las entidades inmobiliarias, y algunos otros actores privados, y que el contrapeso a esta participación en menor medida pero con acciones continuas está en manos de organizaciones ambientales, ONG, y grupos de académicos que a la fecha han logrado pausar las propuestas de la administración sobre la reserva. (Centro de Naciones Unidas para el Desarrollo Regional UNCRD; Asociación Internacional de Desarrollo Urbano INTA, 2010).

Se observó que como agente mediador en estas decisiones se encuentra la Corporación Autónoma regional CAR, organismo estatal encargado de velar por las relaciones ciudad- región, y por la salvaguarda y cuidado ambiental, organismo que se concibe “independiente” en sus decisiones pero que ha demostrado en audiencias públicas la falta de claridad en su accionar, incluso desde la misma época en que se declaró reserva ambiental, momento desde el cual debería implementar un plan de recuperación de suelos y de ecosistemas de humedales, que permitiera reforestar y recuperar el área ocupada por los floricultores.

Este limbo administrativo que se aleja de la aplicación de las normativas vigentes ha demostrado a su vez que las formas actuales de participación, especialmente a lo que se refiere a la sociedad civil son limitadas y a veces poco efectivas. A pesar de la normativa vigente que reconoce la necesidad de su participación, esta se ha limitado a la presencia de la sociedad civil y diversos organismos de veeduría a su asistencia a reuniones de información propuestas por las entidades distritales y regionales como la CAR. Las reuniones de grupos de pobladores, acompañados de académicos y entidades ambientales han realizado acciones de reforestación, y de concientización ciudadana, así como propuestas que validan parte de las acciones a tomar en el esquema de implantación propuesto.

Un proceso de concientización que no se hace evidente en las propuestas de diseño del territorio, pero si necesario y que debe recurrir también a reconocer y revalorar la memoria histórica, las condiciones, significados, formas e incluso

técnicas que comunidades antiguas prehispánicas usaron para sus asentamientos (Nicholls Estrada, Ríos Osorio, & Altieri, 2013)

Este acercamiento temporal, permitió incluir nuevas herramientas de diseño ya comprobadas, especialmente en la relación y manejo de la naturaleza, y además observar como a través del arte podíamos recurrir significar los espacios creados desde imágenes de evocación a nuestras culturas antiguas.

El resultado del diagnóstico provee un escenario de valoraciones jerarquizadas, en las cuales el papel protagónico lo tiene el agua, como componente vital de ecosistema, y como componente sagrado capaz de dar vida a la propuesta desde el su fortalecimiento y visibilidad. Retomando su antigua condición de suelo inundable el agua se acompaña de espacios que según los estudios requieren ser consolidados y renovados. Surge así la propuesta que da vida a la normativa vigente sobre humedales en Bogotá, pero que a la vez reconoce la necesidad de mantener actores campesinos, posibilitándoles espacios de intercambio y comercialización de la “producción verde”.

7. CONCLUSIONES

Buscando comprender como desde el Beneficio Ambiental Integral se puede contribuir al desarrollo de procesos urbanos resilientes y sostenibles en zonas de interfaz. A continuación, intentaremos dar respuesta a las preguntas planteadas en el capítulo de Hipótesis y en el planteamiento de la investigación. La pregunta principal consideraba si ¿Pueden construirse nuevos modos de conectividad en las zonas de interfaz que sean sostenibles, resilientes e integrales? y las preguntas subsidiarias plantean si: ¿Se pueden desarrollar los principios de buena gobernanza, desde la integralidad y en respeto por la diversidad cultural, con una participación real, activa y efectiva de las comunidades y demás actores así estos surjan de una intangible inicial como podría considerarse el actor ambiental? y ¿Qué posibilidades y retos se nos presentan como urbanistas al integrar en nuestras intervenciones urbanas un nuevo modelo de análisis desde el *Beneficio Ambiental Integral*?

Partimos de la convicción social, académica y científica que la dimensión urbana y arquitectónica son fenómenos de amplio espectro, sobre los cuales reposa por naturaleza la necesidad de desarrollar espacios proyectuales habitables que logren insertar hoy los retos de la sostenibilidad y la resiliencia. Sin embargo, hoy, todavía se observan dinámicas contrarias dentro del territorio urbano y interfaz signadas por la falta de claridad de nuestros gobiernos, que no reconocen los retos que implican la sostenibilidad y la resiliencia. Estas carencias se hacen visibles en la búsqueda e implementación parcial de los diversos modelos que proponen hacer seguimiento y medición a la realidad latinoamericana –Índice de Prosperidad urbana, Pago por Servicios Ambientales, Valor Compartido- y sobre los cuales pesa de manera importante el gestor del modelo (Porter & Kramer, 2011). Pretenden en su mayoría continuar las formas de producción y consumo del territorio, etiquetando lo ambiental como un servicio adicional que debe ser valuado y transferido en dentro de las “economías ambientales” (Duval, 2007, pág. 41).

Los casos de estudio presentados en el capítulo 2, que observaban el comportamiento en la ocupación social de zonas interfaz en ciudades como la ciudad de Córdoba Argentina, la ciudad de Santiago de Chile en Chile y la ciudad de Bogotá en Colombia, demostraban patrones de desarrollo similares, que hacían evidentes ocupaciones por lo general no planeadas, que consumieron y densificaron sus áreas interfaz con carencias acumuladas y que además se enfrentaban, en la mayoría de casos, con áreas urbanas planificadas dirigidas a sectores socioeconómicos de mayor poder adquisitivo que tenían mejores condiciones de habitabilidad. Este proceso de inequidad social en la calidad del espacio público, por lo menos, afectaba de maneras distintas el ambiente natural y los territorios interfaz, haciendo con ello evidente las frecuentes contradicciones en la calidad del espacio habitable y las distancias entre los ideales de sostenibilidad y resiliencia buscados, frente a las dinámicas sociales, culturales, normativas y económicas que se han gestado y que continúan su desarrollo en el territorio interfaz. Este proceso de extensión urbana dentro de un marco narrativo global de sostenibilidad, y marco normativo local de protección y planeación ambiental no es ejecutado; ello se evidencia especialmente en los casos de Chile y Colombia, que cambian las regulaciones existentes a favor del crecimiento urbano hacia sus bordes.

Los modelos de intervención de las administraciones, a pesar de contar con los instrumentos de planeación y gestión - en niveles de desarrollo distintos en los casos estudiados- son atemporales a sus realidades, especialmente, en las grandes ciudades sobre las cuales confluyen grupos humanos migrantes, momentos históricos y de desarrollo diversos, concentración de servicios y un mayor consumo de sus territorios naturales; así la respuesta de la administración es limitada a intervenciones puntuales, o a remediaciones que no logran compensar el impacto socio-cultural y ambiental. Es por ello por lo que el riesgo se extiende no solo a la ciudad, sino a las calidades espaciales, ambientales y socioculturales presentes en las zonas interfaz- sobre todo, en los casos de la ciudad de Santiago de Chile y de Bogotá – lo que evidencia la necesidad de reinventar las formas de acercarnos

desde estrategias y modelos integrales de intervención al fenómeno complejo de conectividad en las áreas periféricas.

Así frente a la pregunta sobre si es necesario construir nuevos modos de conectividad en las zonas periféricas ruraurbanas que no se alejen de los retos planteados en materia de sostenibilidad y resiliencia, tanto el acercamiento al panorama de sostenibilidad en América Latina como de forma particular los casos estudiados de áreas periféricas urbanas y periféricas ruraurbanas como espacios de interfaz, demuestran la urgente necesidad de plantear nuevas lecturas sobre las formas de relación y conectividad con estas áreas, reconociendo en ello, una dinámica distinta de planeación distinta desde Unidades Complejas de Análisis Territorial (UCAT), que valide las dos orillas, reconociendo en ellas sus riesgos y necesidades presentes y futuras así como sus potencialidades, especialmente en la dimensión socio- ambiental (Borja , 2013).

Frente al segundo cuestionamiento sobre si pueden desarrollar los principios de buena gobernanza, desde la integralidad y en respeto por la diversidad cultural, con una participación real, activa y efectiva de las comunidades y demás actores como podría considerarse el actor ambiental. Cabe señalar que ya se hacen presentes en Colombia estos acercamientos como lo observado con el Plan de Desarrollo Metropolitano del Valle de Aburra; que se presentó en el capítulo 2, y sobre el cual se expuso como el modelo integral de desarrollo, observa de forma multidimensional y multiescalar los problemas a solucionar, engranando en dicha solución distintos actores, entre los cuales se hacen presentes las comunidades actuales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En el capítulo 3 se reconocen las narrativas de los distintos actores, atendiendo una diversidad cultural evidente en la zona de interfaz estudiada, que destaca la dimensión ambiental como una dimensión valiosa dentro de su vida y dentro de la planificación de la ciudad. Se observa sin embargo las narrativas contrarias de los gobiernos de turno que, a pesar de acudir a narrativas globales ambientales para soportar sus acciones, estas son contrarias en la ejecución territorial. Se destaca sin embargo las acciones de

concertación de la actual administración con propietario de la reserva para recuperar áreas forestales.

Este capítulo también presenta los escenarios que están influyendo para la toma de decisiones y el desarrollo de países de América Latina, observa los estudios las propuestas de economía verde que reconocen tanto el impacto negativo de los actuales modelos de producción y ocupación del territorio, y que en Colombia todavía son mecanismos incipientes de planeación, se aborda también la alternativa presentada por Ostrom sobre el manejo de bienes comunes, que demuestra la posibilidad de cogestión en la administración de lo común al incorporar de forma válida y efectiva al actor social y el discurso ambiental.

Los antecedentes y algunos insumos presentados en el capítulo 2 sustentan la necesidad de un nuevo modelo, presentado en el capítulo 3, este modelo que hemos definido como Beneficio Ambiental Integral (BAI); se soporta en las dimensiones sociales, culturales y ambientales como sistemas de mayor peso, y determina que el sistema normativo, económico y tecnológico son sistemas de soporte (Gómez Acuña, 2008) Dentro del modelo se reconoce al actor ambiental desde el principio de alteridad, otorgándole visibilidad y poder de diálogo aplicable al diagnóstico y la toma de decisiones sobre un territorio, hecho que se hará evidente en los análisis por indicadores ambientales de análisis simple como complejo, de igual manera el actor social, al incorporar en su análisis su cultura, sus valores, su participación como agencia y como acompañante en la gestión y veeduría de las acciones sobre el territorio; estos análisis también son observables en los indicadores aplicados al caso de la Reserva Van der Hammen. Se destaca de forma particular los innumerables colectivos de naturalezas distintas que han realizado estudios y análisis sobre la Reserva Van der Hammen, hecho que permitió observar la compleja necesidad de que los análisis tengan condiciones transdisciplinarias que amplíen el espectro de diagnóstico y ayuden en la toma de decisiones. La relación entre los componentes del modelo BAI, implican así recurrir a la mediación discursiva no solo de disciplinas, sino de agentes y actores humanos y ambientales (Bareiro & Bertorello, 2010).

Con el ajuste del modelo a las necesidades de estudio de la Reserva Thomas Van der Hammen, se reconoce -como lo plantea Winnicott- la noción de construcción creativa desde el espacio transicional que pueda ampliarse a la experiencia cultural. Es aquí donde el arte como eje articulador del modelo se presenta, desde el reconocimiento de las prácticas ancestrales, de los valores simbólicos que la cultura Muisca otorgaba a la naturaleza, al territorio y en especial al agua. Tanto las técnicas ancestrales, como la cosmogonía de los pueblos prehispánicos, demuestran las altas capacidades de adaptación y aprovechamiento sostenible, el valor de los símbolos y de los significados representados en un universo cosmogónico, que se equilibra a sí mismo. Estos aprendizajes perdidos deben retomarse y reconocerse como arte vivo, que puede ser resignificado en los modelos actuales de diseño y estética urbana.

Finalmente, los capítulos 4 y 5 aplican al caso de estudio un análisis por indicadores simples y complejos agrupados en tres dimensiones, la ambiental, la social y la de innovación tecnológica. Sobre estas dimensiones se hace un análisis de partida y se espera que con la aplicación del esquema de proyecto cada indicador se incremente porcentualmente. Esta mejora en las condiciones de habitabilidad de la UCAT analizada dentro de la Reserva Thomas Van der Hammen, no solo impacta al actor social – campesinos, propietarios, y visitantes de la reserva- sino al actor ambiental- como especies en vía de extinción, o cuerpos de agua y cuerpos verdes, mejorando desde las potencialidades del territorio sus características.

Finalmente, sobre la pregunta de ¿Qué posibilidades y retos se nos presentan como urbanistas al integrar en nuestras intervenciones urbanas un nuevo modelo de análisis territorial desde el *Beneficio Ambiental Integral*?

Los retos desde este modelo son amplios y complejos implican reconocer la necesaria existencia de principios mínimos comunes que definan la ruta a seguir e incorporen el cuidado ambiental y al actor socio cultural de forma eficaz y cierta, implican a su vez el reconocimiento del topos como totalidad, como tejido de

conectividades que deben ser expuestas y potencializadas, implican un cambio en el imaginario de la productividad actual a una productividad ampliada, entendiendo esta como el deber ser y no como el fin a alcanzar. Es el reto de rediseñar las ciudades ya consolidadas, y diseñar sus áreas por consolidar -zonas de interfaz-, con conciencia, con argumentos validados desde una valoración más amplia y compleja multidimensional y multiescalar, donde la gestión, la tecnología y la economía sirvan como soporte y no como fin (Gómez Acuña, 2008). El reto de aplicar el modelo implica cambiar el imaginario de un diseño urbano residual a un diseño urbano que responda a su naturaleza y objeto de estudio buscando en ello mejorar las condiciones de habitabilidad y darnos una posibilidad de existencia futura.

El reto para futuras investigaciones de las áreas de interfaz, es poder realizar la observación desde sistemas fluidos, que puedan reconocer unidades productivas de paisaje en escalas superiores e inferiores interviniendo en las escalas intermedias de forma integral, así la observación del paisaje no solo observa el paisaje natural desde la multiplicidad de sus componentes sino las relaciones temporales construidas en los procesos de territorialización de los distintos colectivos humanos, requiere así un grupo interdisciplinar que defina para cada área de estudio las unidades e indicadores de mayor jerarquía, que dentro de un narrativa global logre diagnosticar y trazar planteamientos para el futuro desarrollo de las ciudades y sus regiones. Se requiere a su vez reconocer y trabajar de manera conjunta con las comunidades directamente afectadas, quienes son los protagonistas temporales y causales de los cambios inmediatos en el territorio, de esto la academia puede proponer nuevos modelos de trabajo participativo activo, que no se basen solo la verificación de actores, sino en el desarrollo de procesos de empoderamiento y gobernanza sobre los bienes comunes. Finalmente, la acción sobre el marco de indicadores infiere poder cruzar modelos de índices ya existentes, en concordancia con las realidades del sitio, con sus valores ambientales, sociales y culturales. Los indicadores en general y en particular el que define la prosperidad urbana (CPI) han logrado dimensionar de forma general los problemas de las

ciudades, sin embargo, su escala de aproximación no atiende las condiciones propias de unidades más pequeñas de análisis, y puede por lo tanto establecer una guía equivocada para la definición de la agenda pública.

Índice de Tablas

Tabla 1 Tabla ajustada. Identificación de Problemas y principios.....	24
Tabla 2 Polisemia ambiental - Problemas y Principios propuestos.....	29
Tabla 3 Comparativo de perdidas ambientales por expansión urbana	46
Tabla 4 Clasificación de servicios ecosistémicos (Millennium Ecosistema Assessment, 2003)	94
Tabla 5 Taxonomía de Instrumentos de Política para la Gestión Ambiental.....	95
Tabla 6 Instrumentos Económicos Aplicados.....	98
Tabla 7 Principios para el Desarrollo y Beneficio Integral	128
Tabla 8 Estructura de Indicadores de Primero, Segundo y Tercer Nivel Basado en el Diagrama de Integración del Subsistema de Gestión Ecológico-Económico-Unesco /87136	
Tabla 9 Comparativo de IDS.....	137
Tabla 10 Características Generales de las Unidades Hidrogeológicas	171
Tabla 11 Parámetros Hidrológicos – Formación Guadalupe	172
Tabla 12 Calidad del Agua desde muestras puntuales	181
Tabla 13 Modelo aplicado desde indicadores	227

Tabla de Figuras

Ilustración 1 Acontecimientos Ambientales	33
Ilustración 2 Evolución de Área Urbana en Santiago de Chile 1989-2001.....	41
Ilustración 3 Áreas de concentración de Biomasa afectadas por la expansión urbana entre 1989 y 2001	42
Ilustración 4 Productividad Vegetal (NDVI) afectadas por la expansión urbana entre 1989 y 2001	43
Ilustración 5 Áreas de expansión urbana desde la Infraestructura vial sobre zonas de borde natural	44
Ilustración 6 Sitio de Estudio Santiago de Chile	45
Ilustración 7 Parches y corredores vegetales afectados por la expansión urbana entre 1989 y 2001.....	47
Ilustración 8 Mapas de Extensión Urbana y Calidad de Aire Santiago de Chile Junio 21 de 2021	48
Ilustración 9 Mapas de Extensión Urbana Junio 21 de 2021 de la Ciudad de Córdoba....	50

Ilustración 10 Parques y Áreas verdes Ciudad de Córdoba año 2000	52
Ilustración 11 Superficies permeables para el año 2000 Ciudad de Córdoba	53
Ilustración 12 Superficies permeables frente a presencia de vegetación- 2000	54
Ilustración 13 Puntos de agua Ciudad de Córdoba – presencia de vegetación.....	55
Ilustración 14 Áreas de la Ciudad de Córdoba. Localización San Vicente Córdoba Argentina Ejido Municipal 24x24 Km.....	56
Ilustración 15 Tendencia de Expansión de la Pieza Urbana San Vicente Ciudad de Córdoba Argentina	58
Ilustración 16 Localización Zonas de Borde Norte y Sur Bogotá.....	63
Ilustración 17 Indicadores de dos áreas de Borde norte y sur.....	64
Ilustración 18 Registro de áreas verdes por habitante y concentraciones de Pm2.5 por localidades.....	66
Ilustración 19 Huella Urbana y Proceso Inmobiliario	67
Ilustración 20 Localización Zonas de Borde, Sur- Usme de Bogotá.....	69
Ilustración 21 Saturaciones una mirada desde los pobladores.....	70
Ilustración 22 Vulnerabilidad Hídrica, Planes parciales proyectados y ocupación de suelo Borde Norte	71
Ilustración 23 Densidad Arbórea y Reservas viales	72
Ilustración 24 Presencia de aves migratorias en Bogotá 1945-2005-2008.....	73
Ilustración 25 Modelo de Organización Multidimensional - Participación Actores.....	75
Ilustración 26 Relaciones para la Buena Gobernanza.....	78
Ilustración 27 Transformación Borde norte	89
Ilustración 28 Modelo de Múltiples Incentivos en el entorno de ALC.....	100
Ilustración 29 Propuesta para un Nuevo Modelo de Productividad desde la UCAT	104
Ilustración 30 Externalidades Negativas Encontradas en América Latina y el Caribe	109
Ilustración 31 Sistema Integral de Correlaciones para el Beneficio Ambiental Integral...	120
Ilustración 32 Vereda la Requilina. Corporación campesina Mujeres y Tierra.....	134
Ilustración 33 La Idea de Valor Compartido	141
Ilustración 34 Mapa de Cadenas de Valor con Enfoque Ecosistémico.....	144
Ilustración 35 Imagen del proyecto Ciudades y Bosques.	146
Ilustración 36 El Biocomercio dentro del Marco de Gestión Horizontal y Compartida ...	147
Ilustración 37 Evolución de Petroglifos- Rana.....	149
Ilustración 38 Polisemia y Utilidad de la Chakana.....	151

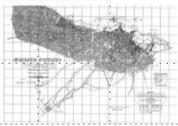
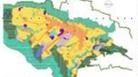
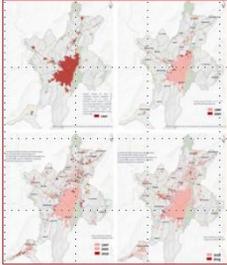
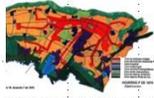
Ilustración 39 BAI en la zona de Borde, Escenario Propuesto desde el Beneficio Ambiental Integral	152
Ilustración 40 Modelo BAI ajustado a la “Reserva Thomas Van der Hammen	153
Ilustración 41 Localización Reserva Thomas Van de Hammen.....	157
Ilustración 42 Cuadro DOFA Reserva Thomas Van der Hammen.....	158
Ilustración 43 Movilidad Conexión Regional.....	162
Ilustración 44 Presiones Borde Norte.....	163
Ilustración 45 Transito Normativo POZ Norte.....	164
Ilustración 46 POZ Norte y Conectividad vial Planteada por la Alcaldía Mayor de Bogotá.	165
Ilustración 47 Memoria Metodológica UCAT	168
Ilustración 48 Imagen Punto de Partida Zona de Borde 3	169
Ilustración 49 Registro climático Bogotá 1985-1995-2005-2015-2021 y Precipitación Regional- Ciudad y Local Reserva Thomas van der Hammen	173
Ilustración 50 Vulnerabilidad Regional al Cambio Climático.....	175
Ilustración 51 Sistema de Conectividad Hídrica RTVDH	177
Ilustración 52 Puntos de análisis del agua en el Humedal La Conejera	179
Ilustración 53 Síntesis 1. Acciones iniciales desde los resultados del Indicador Hídrico	185
Ilustración 54 Calidad del Aire. Concentración de contaminación atmosférica en el área de borde Estación de Monitorio 53	187
Ilustración 55 Dirección de los vientos Regional- Bogotá- Local- Reserva Thomas Van der Hammen	189
Ilustración 56 Importancia del sistema eólico y e Impacto de los gases en la Salud Humana	192
Ilustración 57 Temperatura y Humedad Relativa Regional- Bogotá- Local Reserva Thomas van der Hammen	195
Ilustración 58 BIODIVERSIDAD- Especies y Hábitat- Ubicación.....	196
Ilustración 59 BIODIVERSIDAD- Especies y Hábitat- Ubicación.....	198
Ilustración 60 BIODIVERSIDAD- Especies y Hábitat- Ubicación.....	199
Ilustración 61 BIODIVERSIDAD- Especies y Hábitat- Vegetación – Mamíferos y Aves .	200
Ilustración 62 Unidades de Paisaje – Estudio de la Fulica americana Colombiana -Tingua-Humedal de la Conejera.	202
Ilustración 63 Acción Antrópica Reserva y Zona 3- Borde Suroriental -Suba - Dentro de la Reserva	206

Ilustración 64 Actores y riesgos	207
Ilustración 65 Acción Antrópica Zona 3- Borde - externo	208
Ilustración 66 Movilidad Vial Propuesta para la conexión sur -norte de Bogotá y su Impacto en la Reserva	211
Ilustración 67 Movilidad Vial Actual y Propuesta Impacto en la Reserva Thomas van der Hammen	213
Ilustración 68 Camellones Prehispánicos - Imagen de los Canales ZENU	219
Ilustración 69 Hacienda La Conejera	220
Ilustración 70 Saturaciones sobre entrevistas a actores.	222
Ilustración 71 Usos actuales ubicación de fases propuestas para la intervención.....	231
Ilustración 72 Monitoreo e intervención zonas agrícolas	233
Ilustración 73 Áreas agrícolas y zonas de drenaje	234
Ilustración 74 Vegetación en infrarrojo- Diagnóstico y propuesta.....	235
Ilustración 75 Penetración Atmosférica- NDWI Y NDVI -Diagnóstico	238
Ilustración 76 Mapa de Actores Futuros.....	240
Ilustración 77 Acciones Transversales Esquema Básico- Aire-Agua.....	241
Ilustración 78 Acciones Transversales Esquema Básico Redes de movilidad propuestas esquema básico.....	242
Ilustración 79 Acciones específicas FASE 1.	244
Ilustración 80 Acciones Específicas FASE 2	245
Ilustración 81 Imágenes de Siembra participativa	246
Ilustración 82 Propuesta General en Esquema Básico	247
Ilustración 83 Área detallada de la Propuesta general en esquema básico- Fase 2 y 3.	248

Índice de Anexos

Anexo 1 Etapas de Planificación Urbana Ciudad de Bogotá	270
Anexo 2 Línea de tiempo Área Norte Bogotá Sabana– Cambios de paisaje	271
Anexo 3 Línea de Tiempo POT	273
Anexo 4 Relaciones del borde	273
Anexo 5 Leyes y planes de manejo Zona Norte y Reserva Thomas Van de Hammen ..	274
Anexo 6 Mapa de Aves Endémicas y Migratorias Reserva Thomas Van der Hammen..	275
Anexo 7 Mapa de Actores Reserva Thomas Van der Hammen	276
Anexo 8 Características Climáticas Bogotá	277
Anexo 9 Modelo socio ecológico del proceso de desarrollo urbano	277
Anexo 10 Cuadro de Amenazas sobre las coberturas naturales.....	278
Anexo 11 Mapa de Microzonificación Sísmica de Santa fe de Bogotá	279
Anexo 12 Sección Geológica e Hidrogeológica Cerros Orientales y Cerros de Suba	280

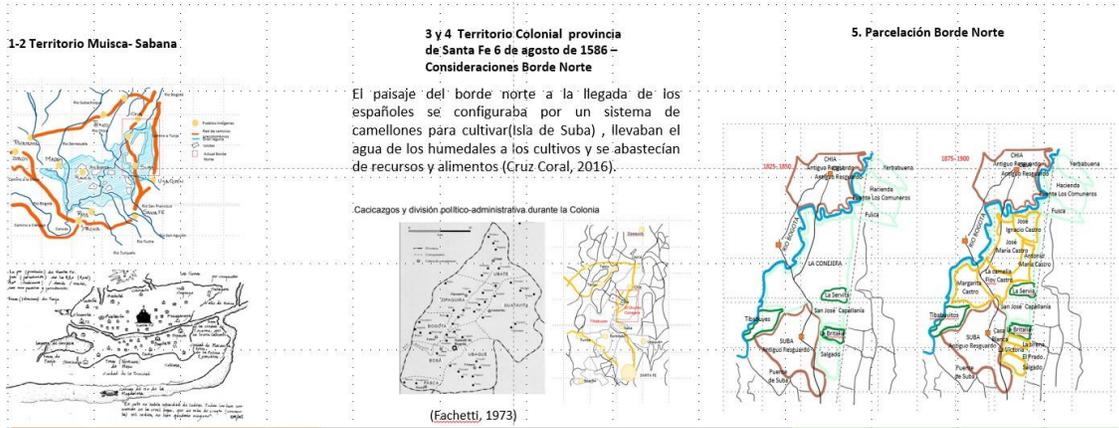
Anexo 1 Etapas de Planificación Urbana Ciudad de Bogotá

Etapas de Planificación Urbana Ciudad de Bogotá			POT 2000-2019
<p>(1923) Bogotá Futuro "Bogotá Futuro". (Cortes. 2007) No contempla el urbanismo regional ni la visión rural ni la ambiental. Norte: Hasta la calle 127 • Sur: Hasta la calle 27 sur • Occidente: Hasta la carrera 60 • Oriente: Hasta los carrera</p> 	<p>1949-1951 Plan Piloto Fuente: Revista <i>Diners</i> de marzo de 1987. Edición Número 204</p> 	<p>1974 Integral Fase II Fuente: "Desarrollo urbano de Bogotá. Evolución de su Planes Urbanos". Arq. Carlos Aguilar Sellmann</p> 	
<p>(1933-1939)Karl Brunner No contempla la visión regional ni la rural pero si la urbano ambiental.</p> 	<p>1949-1953 Plan Regulador Los dos planes contemplan la visión regional, rural y ambiental.</p>  <p>Fuente: http://cartografia.bogota-endocumentos.com</p>	<p>1979 Acuerdo 7/79 Los dos contemplan la visión regional, rural y ambiental.</p>  <p>Fuente: "Expansión regulada con bordes de ciudad consolidados". Ignacio Gallo (2008)</p>	<p>POT 2000- Deja de contemplar la visión regional, rural y ambiental</p> <p>POT 2003- Contempla la visión regional, rural y ambiental</p> <p>MEPOT 2013- Contempla la visión regional, rural y ambiental</p> <p>POT 2019- Deja de contemplar la visión regional, rural y ambiental</p> <p>Fuente: 1997-2016 "Estudio de crecimiento y evolución de la huella urbana para Bogotá Región" (2018)</p>
PLANIFICACION PROTOMODERNA	URBANISMO MODERNO	URBANISMO DESDE LA NORMA	URBANISMO ECONOMICO

Nota La cartografía presentada se desarrolla a partir de las siguientes fuentes:

Gallo, I. (2008). Expansión Regulada con bordes de ciudad consolidados. Bogotá D.C.: Cámara de Comercio de Bogotá. Revista *Diners* de marzo de 1987. Edición Número 204 Karl Brunner. Arquitecto Urbanista 1887-1960 (Cortes 1989). Catalogo Exposición Museo de Arte Moderno

Anexo 2 Línea de tiempo Área Norte Bogotá Sabana- Cambios de paisaje



En el altiplano se implantó una economía autosostenible Langebaek, 1987.

División Política- Administrativa desde la base del poder y no del ambiente natural.

División por Tenencia de tierras. Subdivisión por poder económico sin mediación ambiental

INICIATIVAS

CAR contrata estudio a Thomas Van de Hammen- Inicia con cuenca alta

1era. Administración Alcalde Peñalosa. Propone Expandir Bogotá – Norte en Suba lo que implicaba cambio de uso del suelo rural a uso de suelo urbano

Resolución No. 1869 de Nov. De 1999- CAR señala no concertado el POT sobre expansión urbana norte

Resolución No. 1153 de 15 dic 1999- MADS conforma panel de expertos para desarrollo territorial norte.

MADS contrata panel de expertos para dirimir la falta de concertación entre la CAR y el Distrito . Resolución 475 y 621 del MAVDT. Zona debe declararse Área de Reserva Regional del Norte por su importancia ecológica para la región

Decretos No 619 y 1110 de 2000 obligación de dar cumplimiento a las Resoluciones 475 y 621 con el régimen de usos dispuesto por la CAR. Cabildo abierto y audiencia pública en el Consejo Distrital. Alcalde demanda ante el Consejo decisión del Ministerio.



CAR Contrata diagnóstico e Hipótesis de manejo para la declaratoria de la Reserva Forestal del Norte.



Tribunal Superior de Bogotá. Ordena a la Car cumplimiento de Res 475 y 621 de 2000.

Consejo de Estado Falla a favor del Ministerio y ratifica orden a la CAR de declarar la Reserva

CAR 2006 contrata estudios técnicos para tomar decisión justa entre ecosistemas y pobladores incluye escenarios.

Se hace Acción de Cumplimiento ante incumplimiento de Resoluciones del 2000.

CAR y IDU de U.Nal. Convienen estudio integral del estado de los ecosistemas, sus interacciones, propiedad de la tierra, usos e interacciones sociales y políticas

1998

ACTORES ESTADO Y CIUDADANIA

CAR

1999

CAR DISTRITO CAPITAL CON LA ADMINISTRACION DE PEÑALOSA MADS



2000

PANEL DE EXPERTOS (Arquitectos, Urbanistas, Administradores, Economistas, Ingenieros, Naturalistas, Antropólogos. CEDE –Uniandes Misión Rural, Gobernación Cundinamarca, Alcaldes Locales, y grupo internacional (Urbanistas de Brasil y España) Se recomienda la Reserva Forestal Productora Norte:

2002

CAR

2004

Tribunal Superior del Distrito

CAR

2005

Consejo de Estado

CAR

2006 y 2007

CAR

2010

CAR

Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional IOU. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, IGAC Fundación AVINA, Programa Bogotá Como Vamos y la Dirección Especial de Catastro Distrital

INICIATIVAS	<p>Acuerdo 011 del 19 de julio de 2011: La CAR declaró la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá, Thomas van der Hammen", ubicada en las localidades de Suba y Usaquén, acogiendo lo establecido en las Resoluciones 475 y 621 de 2000 de este Ministerio.</p>	<p>Acuerdo 021 del 23 de septiembre del 2014: La CAR adopta el Plan de Manejo Ambiental.</p>	<p>Cambio de administración. Propuesta de Ciudad Norte en borde norte.</p>		
ACTORES ESTADO Y CIUDADANIA	<p>2011</p>	<p>2014</p>	<p>2016</p>	<p>2018</p>	<p>2020</p>
<p>CAR</p>	<p>7 actores sectoriales, 40 reuniones en 2012 y 2013, 1134 personas Mesa de trabajo CAR – Distrito Capital. Comisión de estudios para analizar planteamientos sectoriales, 5 reuniones con sectores flores, <u>Sintratrac</u> (aviadores), Asociación de vecinos de la vía suba-cota, Red de amigos de la reserva, Jardín Botánico, ICN. Crea mesa interinstitucional para implementación</p>	<p>Foro Nacional Ambiental UniAndes, Tropenbos Colombia, WWF, U.Rosario, U.Javeriana, U.Magdalena, Fundación Alejandro Angel: publicaciones y foros públicos. http://www.foronacionalambiental.org.co/nuestros-temas/reserva-thomasvan-der-hammen/ Red comunitaria de la "Microcuenca La Conejera". 749 miembros Constitución formal de la Veeduría Ciudadana para la Protección de la Reserva. Grupo "Amigos de la Reserva" coordina eventos públicos, siembras organizadas por la sociedad civil, con participación de colegios, dueños de predios, organizaciones sociales de diferentes zonas de la ciudad. 276 miembros. Carta dirigida a PNUD en protesta por contratación de estudios para propuesta de Alcaldía mayor. 9 concejales de Bogotá, 7 congresistas, 5 profesores U.Nal</p>	<p>Observatorio de Conflictos Ambientales E Instituto De Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia. 2018. Los peligros de modificar la Reserva Thomas van der Hammen. Semana Sostenible</p> <p>La toma del MAMBO. Exposición colectiva sobre la Reserva. Museo de Arte Moderno de Bogotá</p>	<p>22 de febrero, Alcaldesa Claudia López firma el primer Acuerdo de Conservación con un privado para consolidar la reserva un pacto con la sociedad Camelia S.A.S., propietaria del predio Hacienda La Conejera, y que de acuerdo con información de la administración distrital, tiene como objetivo la conservación de 19,24 hectáreas mediante la implementación de actividades de restauración ecológica.</p>	

Nota. La cartografía presentada se desarrolla a partir de las siguientes fuentes:

1. Mapa Sabana elaboración propia sobre gráfico de Luque Torres (2009)
2. Localización Poblados Muisca Don Diego de Torres y Moyachoque, 1578. Fuente: Martínez (Martínez, 1988)
3. Cruz Coral, L. M. (16 de Junio de 2016). <https://prensarural.org/spip/spip.php?article19594>. Obtenido de <https://prensarural.org/spip>
4. Estancias y Resguardos norte de la Provincia de Santa Fe. Año 1700: Elaboración propia a partir de mapa de Luque Torres (2009) En: Luque Torres, S. (2009). Historia del patrimonio rural y urbano. Bogotá D.C.: Universidad del Rosario
5. Tenencia y parcelación- elaboración propia a partir de cartografía de Juan Carrasquilla Botero (1978-1979). En: Carrasquilla Boter, J. (1981). Tenencia de la tierra en la sabana de Bogotá de 1539 a 1939. Bogotá D.C.: Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP)

Línea de tiempo de los Planes de Ordenamiento Territorial POT Bogotá

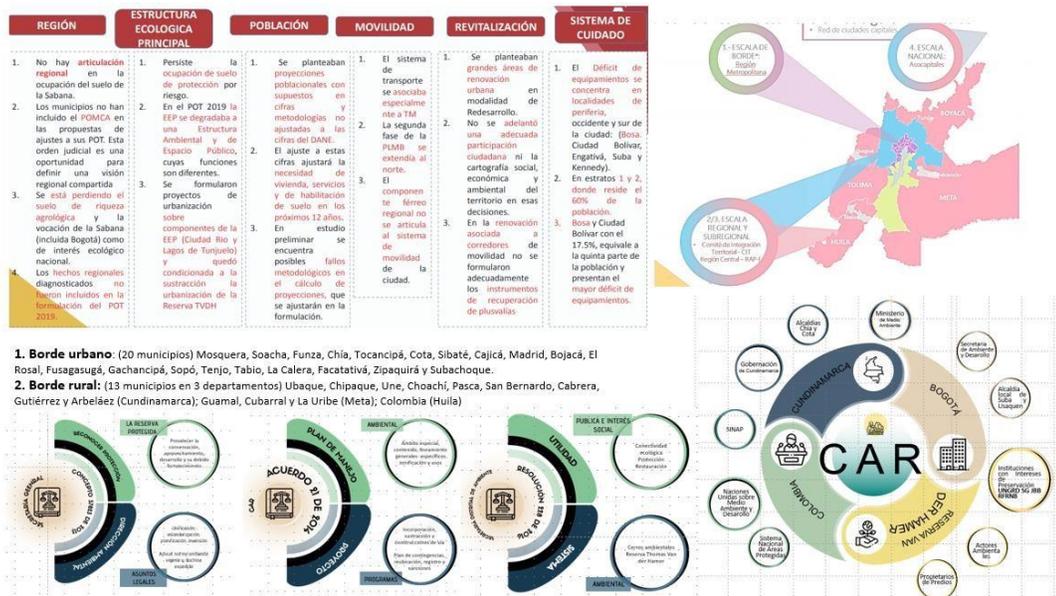
Revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - 2020. POT 2020



Fuente:

http://planeacionbogota.gov.co/sites/default/files/presentacion_ppt_diagnostico_pot_sector_mujer.pdf

Anexo 4 Relaciones del borde



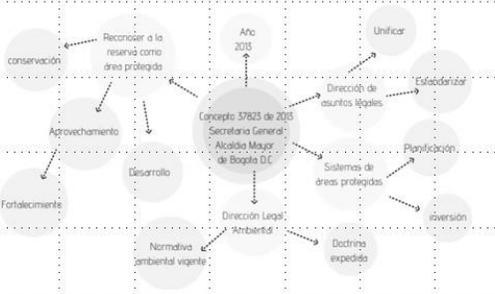
Fuente:

http://planeacionbogota.gov.co/sites/default/files/presentacion_ppt_diagnostico_pot_sector_mujer.pdf

Mapa de Actores Públicos y Funciones -Marco Normativo Actual Recuperado de:

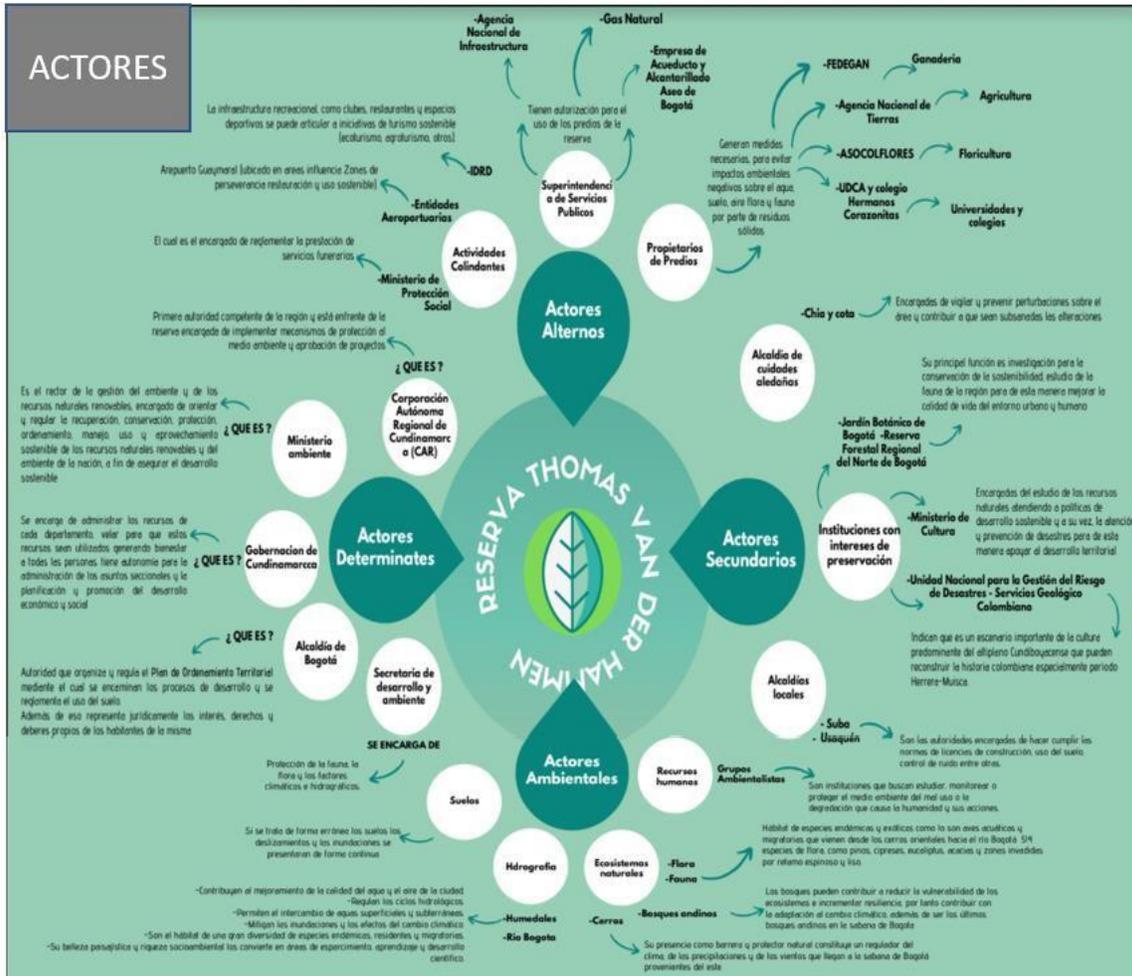
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=22269&cadena=r>

Anexo 5 Leyes y planes de manejo Zona Norte y Reserva Thomas Van de Hammen

 <p>34 Planes Parciales Delimitados</p> <p>11 Planes Parciales en Mesas de Trabajo.</p> <p>De estos 9 PP Radicados</p>	<p>Planes Parciales que están en Mesa de Trabajo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>PLAN PARCIAL</th> <th>ÁREA BRUTA Ha.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>El Carmén</td><td>58.7</td></tr> <tr><td>7</td><td>El Otoño</td><td>33.4</td></tr> <tr><td>15</td><td>Mazda</td><td>57.7</td></tr> <tr><td>17</td><td>Lucerna</td><td>26.7</td></tr> <tr><td>24</td><td>Santa María</td><td>21.2</td></tr> <tr><td>25</td><td>Sorrento</td><td>32.6</td></tr> <tr><td>26</td><td>El Bosque</td><td>71.5</td></tr> <tr><td>29</td><td>Médela del Río</td><td>58.1</td></tr> <tr><td>10</td><td>Rosario</td><td>62.2</td></tr> <tr><td>14</td><td>PP - 14</td><td>15.9</td></tr> <tr><td>20</td><td>PP - 20</td><td>58.75</td></tr> <tr><td colspan="2">TOTAL - "inicial"</td><td>496.00</td></tr> </tbody> </table>	No.	PLAN PARCIAL	ÁREA BRUTA Ha.	2	El Carmén	58.7	7	El Otoño	33.4	15	Mazda	57.7	17	Lucerna	26.7	24	Santa María	21.2	25	Sorrento	32.6	26	El Bosque	71.5	29	Médela del Río	58.1	10	Rosario	62.2	14	PP - 14	15.9	20	PP - 20	58.75	TOTAL - "inicial"		496.00	 <p>Reconocer a la reserva como área protegida</p> <p>Año 2013</p> <p>Unificar</p> <p>Estadificar</p> <p>Dirección de asuntos legales</p> <p>Planificación</p> <p>Sistemas de áreas protegidas</p> <p>Diversión</p> <p>Dirección Legal Ambiental</p> <p>Doctrina expedida</p> <p>Normativa ambiental vigente</p> <p>Desarrollo</p> <p>Fortalecimiento</p> <p>Aprovechamiento</p> <p>conservación</p> <p>Marco Normativo Actual de la Alcaldía de Bogotá. Recuperado de: https://www.alcaldia bogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=22269&cadena=r</p>
No.	PLAN PARCIAL	ÁREA BRUTA Ha.																																							
2	El Carmén	58.7																																							
7	El Otoño	33.4																																							
15	Mazda	57.7																																							
17	Lucerna	26.7																																							
24	Santa María	21.2																																							
25	Sorrento	32.6																																							
26	El Bosque	71.5																																							
29	Médela del Río	58.1																																							
10	Rosario	62.2																																							
14	PP - 14	15.9																																							
20	PP - 20	58.75																																							
TOTAL - "inicial"		496.00																																							
<p>Plan Zonal Norte -Planes Parciales propuestos- Zona norte de la Reserva Thomas Van der Hammen- Tomado de –Secretaria de Planeación Distrital Alcaldía de Bogotá</p>		<p>Marco Normativo Actual de la Alcaldía de Bogotá. Recuperado de: https://www.alcaldia bogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=22269&cadena=r</p>																																							
<p>DECRETO 37823. La decisión del Ministerio de otorgarle la categoría de área protegida mediante la declaratoria de Reserva Forestal Regional constituía una determinante ambiental que debía ser observada por todos las Entidades competentes, es decir, tanto por la CAR como por el propio Distrito Capital.</p>																																									
<p>Se obliga al Estado a proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica asignándole al borde norte la condición de área protegida.</p>																																									
<p>"Por la cual se reglamentan los criterios y los lineamientos para certificar el estado de conservación de los predios ubicados parcial o totalmente dentro del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital". (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente).</p>																																									

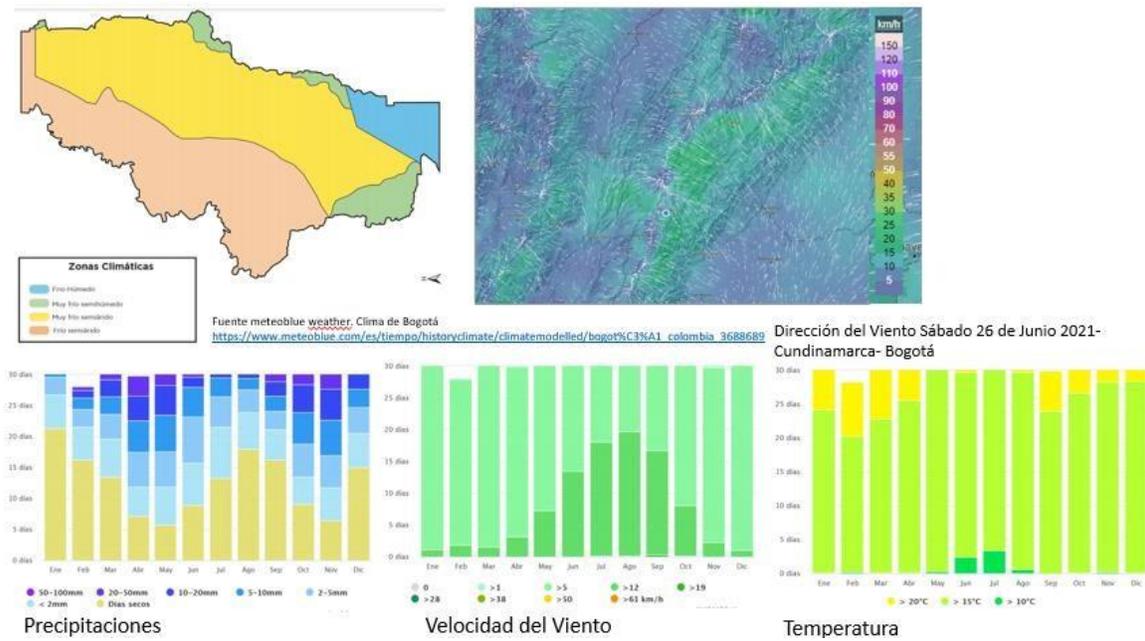
Nota. Plan Zonal Norte -Planes Parciales propuestos- Zona norte de la Reserva Thomas Van der Hammen- Tomado de –Secretaria de Planeación Distrital Alcaldía de Bogotá

Anexo 7 Mapa de Actores Reserva Thomas Van der Hammen

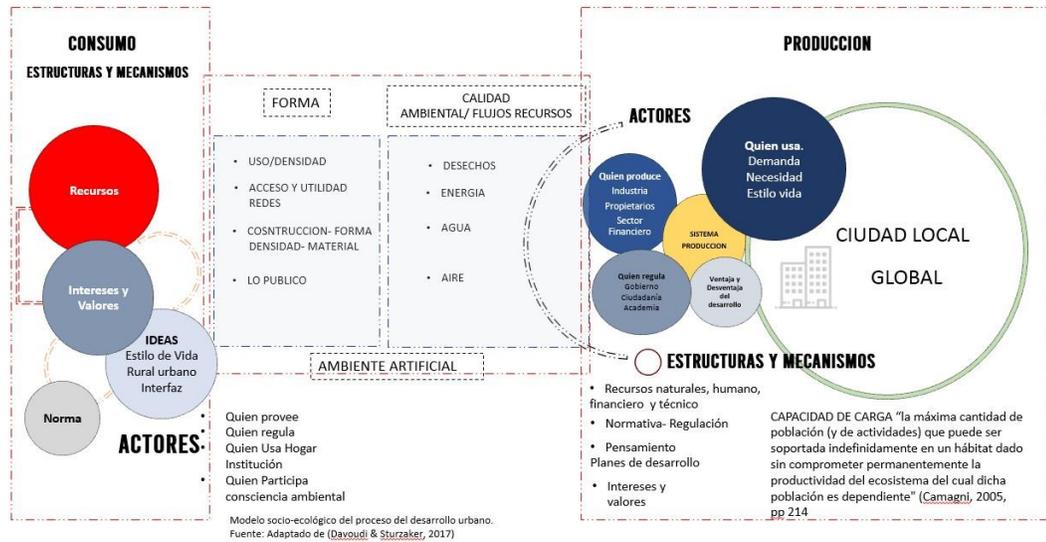


Fuente Elaboración Propia a partir de los datos de la CAR- Alcaldía de Bogotá. Ministerio de Ambiente Colombia

Anexo 8 Características Climáticas Bogotá



Anexo 9 Modelo socio ecológico del proceso de desarrollo urbano



Fuente: Adaptado de (Davoudi & Sturzaker, 2017)

Anexo 10 Cuadro de Amenazas sobre las coberturas naturales.

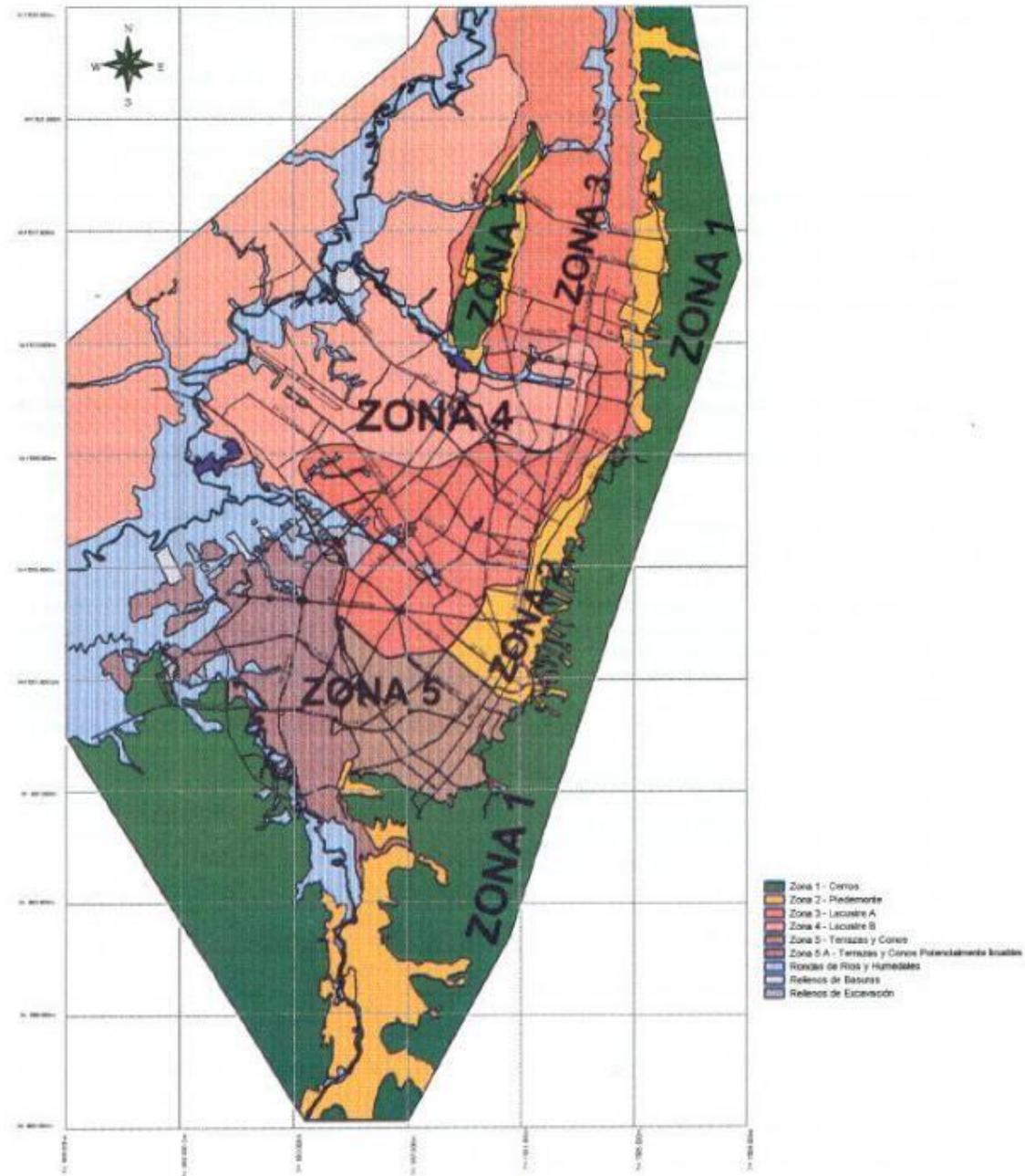
Calificación	Nivel de amenaza	Criterios
Amenazas de conversión		
10	Baja	La amenaza puede alterar significativamente entre un 5% y un 9% de la vegetación remanente dentro de los próximos 20 años.
15	Media	La amenaza puede alterar significativamente entre un 10% y un 24% de la vegetación remanente dentro de los próximos 20 años.
25	Alta	La amenaza puede alterar significativamente entre un 25% o más de la vegetación remanente dentro de los próximos 20 años.
Amenazas de degradación		
10	Baja	Dentro de los próximos 20 años la amenaza influirá para que algunas poblaciones de especies de plantas nativas experimenten mortalidad y reclutamiento pobre debido a factores de degradación. La sucesión y los procesos naturales se mantienen. Serán pocos los contaminantes y sus efectos asociados.
20	Alta	Dentro de los próximos 20 años la amenaza influirá para que muchas poblaciones de especies de plantas nativas experimenten mortalidad y reclutamiento bajo debido a factores de degradación. La sucesión y la mayoría de los procesos naturales se han modificado. Hay especies que han dejado de utilizar la comunidad vegetal para su movimiento estacional, migratorio, y de reproducción. Son comunes los contaminantes y sus efectos asociados.
Amenazas de explotación de la vida silvestre		
5	Baja	Dentro de los próximos 20 años es posible que se mantengan niveles moderados de explotación de la vida silvestre, las poblaciones de especies vulnerables persisten, pero en número reducidos.
15	Alta	Dentro de los próximos 20 años es posible que se presente alta intensidad de explotación de la vida silvestre, con la inminente o completa eliminación de las poblaciones locales de la mayoría de las especies vulnerables.

Fuente. Elaboración Grupo Consultor SDP, 2018

Nota. Las amenazas de origen antropogénico para la conservación de las coberturas naturales, ocasionadas a partir de los sistemas de uso del suelo de las diferentes coberturas de la tierra presentes en el escenario actual del AE, las cuales se interpretaron a escala 1:5.000 para el AE según la leyenda CORINE Land Cover (IDEAM, 2010) Amenazas de conversión (AC), podrán tener un máximo de 50 puntos; las amenazas de degradación (AD), un máximo 30 puntos; y las amenazas de explotación de la vida silvestre (AE), un máximo de 20 puntos, conforme al impacto de cada tipo de amenaza sobre la conservación de las coberturas naturales. Las amenazas se calificaron según la periodicidad, severidad y persistencia. El análisis abordó el tema con base en las metodologías descritas por Camargo & Guerrero (2007), Dinerstein et al. (1995) y Cardona et al. (2011), a partir de las cuales se adapta una calificación del grado de amenaza para la conservación de las coberturas naturales del AE en el escenario de delimitación actual y de Realideramiento de la RESERVA. La información utilizada para la evaluación procedió de observaciones en campo e información secundaria correspondiente al diagnóstico y caracterización de la actual RESERVA (Perry, 2002; CAR, 2006; Chisacá & Remolina, 2007; Trespacios & García, 2008; IEU, 2009; Cortés, 2010; Remolina, 2012; CAR, 2014)

(<https://bogota.gov.co/especiales-alcaldia-bogota/van-derhammen/estudios/Propuesta.pdf>)
Capítulo 8, pág. 32

Anexo 11 Mapa de Microzonificación Sísmica de Santa fe de Bogotá

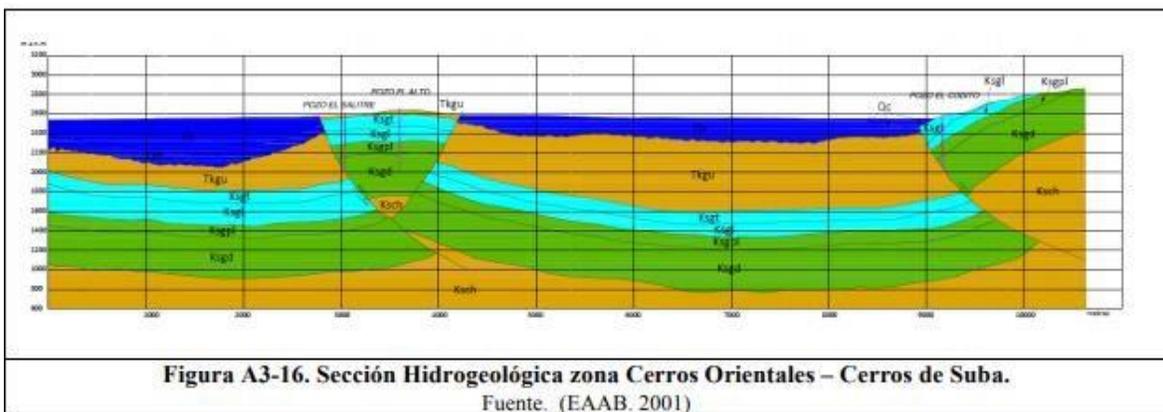
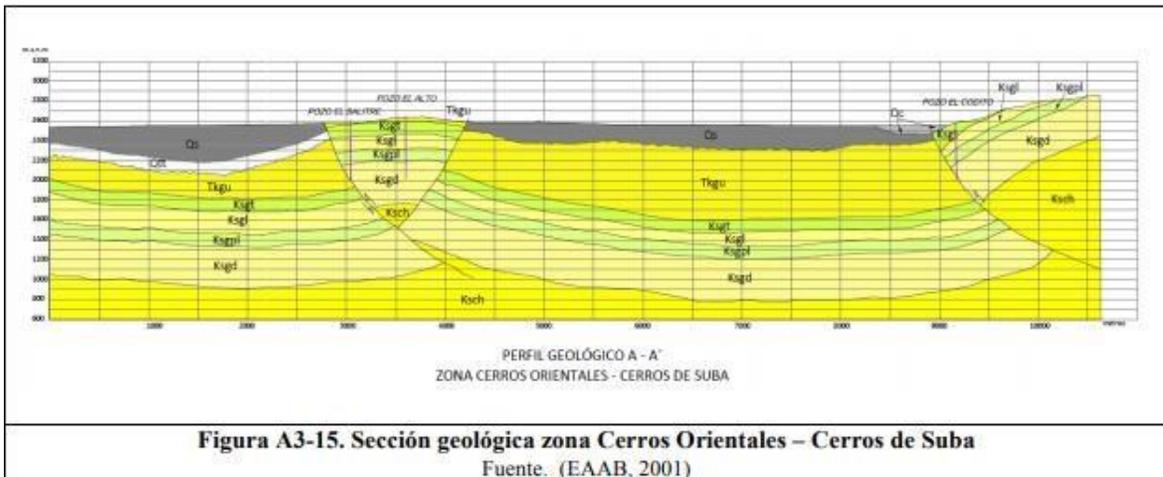


Recuperado

de

<https://www2.sgc.gov.co/biblioteca/Documents/Biblioteca/Microzonificacion%20sismica%20de%20santa%20fe%20de%20bogota.pdf>

Convenio Interadministrativo 01-93 Microzonificación Sísmica Santa Fe de Bogotá INGEOMINAS – y Universidad de los Andes Agosto de 1997. Junio 26-06-2021



Fuente

<https://bogota.gov.co/especiales-alcaldia-bogota/van-der-hammen/estudios/Anexos%20Capitulo%203.pdf>

Nota: La cuenca hidrogeológica del sinclinal Usme-Chía-Checua pareciera que se amplía del municipio de Cota, hacia el sur. Sin embargo, tres perforaciones realizadas por la EAAB (2001), en inmediaciones de Suba, señalan la presencia de una estructura anticlinal y dos fallas que podrían subdividir la citada cuenca hidrogeológica en dos subcuencas separadas hidráulicamente. Los principales Depósitos Cuaternarios en la zona de estudio, están integrados por la Formación Sabana (Q1sa), constituida por arcillas grises con locales intercalaciones de arenas finas y niveles delgados de gravas y turbas (Anexo 3-2 Pag.29)

Bibliografía

- Acquatella, J. (2001). *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes*. CEPAL. Santiago de Chile: Naciones Unidas CEPAL. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5715>
- Acuerdo 021. (2014). Adopta Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. - THOMAS VAN DER HAMMEN. Bogotá, Colombia: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Obtenido de <http://archivo.car.gov.co/node/3091#contentSec>
- Acuerdo 11. (19 de julio de 2011). Declaratoria RFRP Del Norte. *Por medio de la cual se declara la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas van der Hammen", se adoptan unas determinantes ambientales para su manejo y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Obtenido de http://archivo.car.gov.co/sites/default/files/recursos_user/normatividad/Acuerdos%20CAR/Acuerdos%202011/ACUERDO%20011%20DE%202011%20-%20DECLARATORIA%20RFRP%20DEL%20NORTE.PDF
- Alatorre, J. E., Beltrán, A., Ferrer, J., & Galindo, L. M. (2018). *Reformas fiscales ambientales e innovación y difusión tecnológicas en el contexto de las contribuciones determinadas (CDN): una visión desde América Latina*. Santiago de Chile, Chile: Publicación de las Naciones Unidas
- Albelda, José. (2004). Territorios, caminos y senderos. *Fabrikart* (4), 100-113. Obtenido de <https://www.ehu.es/ojs/index.php/Fabrikart/article/view/5161/5011>
- Alcaldía de Bogotá. (2006). *Documentos para TRATAMIENTO DE DESARROLLO URBANÍSTICO: Planes Parciales*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=21544>
- Alcaldía de Bogotá. (2017). *Lagos de Torca: un proyecto urbanístico ejemplar y sostenible*. Obtenido de Logros del plan de gobierno de Peñalosa en 2017: <https://bogota.gov.co/especialesalcaldia-bogota/logros-del-plan-de-gobierno-de-penalosaen-2017/proyecto-lagos-detorca.html>
- Alejos García, J. (Enero-junio de 2019). Identidad y alteridad en Bajtín. *Acta poética*, 27(1). doi: <http://dx.doi.org/10.19130/iifl.ap.2006.1.189>
- Andrade Pérez, A., & Navarrete Le Blas, F. (2004). *Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico*. México: Programa de la Naciones

- Unidas para el Medio Ambiente PNUMA. Obtenido de <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/lineamientos.pdf>
- Aqicn.org. (2008-2019). Obtenido de Contaminación del aire de Suba, Bogotá: <http://aqicn.org/city/colombia/bogota/suba/es>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2007). *Plan Integral de Desarrollo Metropolitano - Metrópoli 2008 -2020* (1 ed.). Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Obtenido de https://www.envigado.gov.co/planeacion/SiteAssets/010_ACORDEONES/DOCUMENTOS/2016/10/Plan-Metropolitano-2008-2020.pdf
- Área metropolitana Valle de Aburrá. (2019). *Área metropolitana Valle de Aburrá*. Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/>
- Argüello García, P. (2001). Historia de la investigación del arte rupestre en Colombia. *Tripod*. Obtenido de <http://rupestreweb.tripod.com/colombia.html>
- Ariela Calderón, G. (2011). PROYECTO BORDE NORTE DE BOGOTÁ Fase 2. Bogotá: CAR pg. 299 – 305. *PROYECTO BORDE NORTE DE BOGOTÁ Fase 2. Bogotá: CAR, 299-305*. Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia Corporación Autónoma Regional CA. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5acba2075ec26.pdf>
- Arriagada, I., & Moreno Jaramillo, C. (2005). *Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el Valle de Aburrá*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia Escuela de Hábitat. Obtenido de <https://www.worldcat.org/title/criterios-ambientales-para-la-vivienda-y-el-habitat-en-el-valle-de-aburra/oclc/318282333>
- Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo*. Alianza Ensayo.
- Asociación Bogotana de Ornitología ABO. (2000). *Aves de la Sabana de Bogotá*.
- Attfield, R. (1999). *The ethics of global environment* (1 ed.). Edinburgh, England: Edinburgh University Press.
- Bareiro, J., & Bertorello, A. (2010). Lógica de la diferencia y lógica de la alteridad. Sentido y sinsentido en Heidegger y Winnicott. *Anuario de investigaciones, XVII*, 275-282. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3691/369139946062.pdf>
- Barrero Lancheros, M., & Marquez Peña, A. (2015). Evaluación de la calidad del agua en el Humedal la Conejera, localidad 11 de Suba. *Tesis de Maestría*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Bass, R. E., & Herson, A. I. (1993). *Masterin NEPA: a step-by-step approach*. Point Arena, California, USA: Solano Press Books.
- Bateman, A., González, J., Nieto, M., Ramírez, J., Rojas, F., & Lippi, R. (2015). El concepto de la prosperidad urbana. En E. López Moreno, & A. Bateman, *1ER REPORTE DEL ESTADO DE*

- LAS CIUDADES DE COLOMBIA: CAMINO HACIA LA PROSPERIDAD URBANA. Bogotá: Onu-Hábitat Colombia. Obtenido de http://cpi.unhabitat.org/sites/default/files/resources/RECC_UNU-Habitat_2015.pdf
- Beck, U. (1986). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Bertalanffy, L. (1969). *General System Theory: Foundations, Development, Applications* (2 ed.). New York, United States: George Braziller Inc.
- Boada-Rivas, A. (2006). *Patrones de asentamiento regional y sistemas de agricultura intensiva en Cota y Suba, Sabana de Bogotá (Colombia)* (Vol. 1). Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.
- Bohórquez Caldera, L. (2008). Concepción sagrada de la naturaleza en la mítica muisca. *Franciscanum. Revista de las ciencias del espíritu* (149), 151-176. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343529807006>
- Borda Almanza, C. A., Moreno-Sánchez, R. d., & Wunder, S. (2010). Pagos por Servicios Ambientales en Marcha: La Experiencia en la Microcuenca de Chaina, Departamento de Boyacá, Colombia. *Centro para la Investigación Forestal Internacional*, 61. Obtenido de www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/pago_por_servicios_ambientales/Adjunto_2_CIFOR.Pagos_por_Servicios_Ambientales_en_Marcha_La_experiencia_en_la_Microcuenca_de_Chaina.pdf
- Borja, J. (2013). *Revolución urbana y derechos ciudadanos*. Madrid: Alianza.
- Cabezas-Porras, X. (2017). Consciencia ecológica y desarrollo urbano. (RESERVA THOMAS VANDER HAMMEN). *Tesis de grado*. Bogotá, Colombia: Fundación Universidad de América. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiU7JeY8e7iAhXy1FkKHSOTACoQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.uamerica.edu.co%2Fbitstream%2F20.500.11839%2F6343%2F1%2F1121282-2017-2AR.pdf&usg=AOvVaw1akhuBRIFdNS30sb7KEQAs&cs>
- Calvachi Zambrano, B. (2002). La Biodiversidad bogotana. *Revista La Tadeo* (67), 89-98. Obtenido de http://avalon.utadeo.edu.co/dependencias/publicaciones/tadeo_67/67089.pdf
- Camacho Valdez, V., & Ruiz Luna, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista biociencias*, 1(4), 3-15. doi:<https://doi.org/10.15741/revbio.01.04.02>
- Caporossi, C. (2016). Las centralidades barriales en la planificación urbana. Los barrios periféricos de la ciudad de Córdoba Argentina. El caso de Barrio San Vicente. *Tesis de Maestría*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Obtenido de <http://ciudad.blogs.uoc.edu/2017/06/libro-las-centralidades-barriales-en-la/>

- Carrizosa Umaña, J. (2007). Mente, ambiente y Paz. *Revista Gestión y Ambiente*, 10(1), 43-52. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/1376/0>
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture*. Malden, USA: Blackwell Publishers, Inc.
- CBD. (2004). *Enfoque por ecosistemas*. Montreal, Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenido de <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-es.pdf>
- Centro de Naciones Unidas para el Desarrollo Regional UNCRD; Asociación Internacional de Desarrollo Urbano INTA. (5 de Septiembre de 2010). Panel internacional para el fortalecimiento de la dimensión regional, fiscal y tributaria en el ordenamiento territorial de la región capital Bogotá - Cundinamarca. *Informe preliminar final*, 173. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/38701537/Reporte-PanelRegionCapital-UNCRD-InTA>
- CEPAL/PNUMA. (1997). Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe. México.
- Chaparro-Herrera, S., & Ochoa, D. (Edits.). (2015). *Aves de los Humedales de Bogotá, Aportes para su conservación*. Bogotá, Colombia: Asociación Bogotana de Ornitología - ABO. Obtenido de <http://selva.org.co/wp-content/uploads/2010/08/Bayly-y-Chaparro-2015-Avesmigratoriaspresentes-en-los-humedales-de-Bogota.pdf>
- Chee, Y. (Diciembre de 2004). An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. *Biological Conservation*, 120(4), 549-565. doi:<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.03.028>
- Ciccolella, P. (2012). Revisitando la metrópolis latinoamericana más allá de la globalización. *Revista Iberoamericana de Urbanismo* (8), 9-21. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/13012>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2013). *Consejo directivo Capítulo 4*. Bogotá. Obtenido de http://archivo.car.gov.co/sites/default/files/recursos_user/CONSEJO%20DIRECTIVO/SESION%20190213/Capitulo%2004%20-%20Componente%20descriptivo.pdf
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2013). *Plan de manejo ambiental Reserva Forestal productora Regional del Norte de Bogotá D.C. "Thomás van der Hammen"*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Bogotá: CAR. Obtenido de <http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/35721/28548.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (s.f.). *Modelo de desarrollo sostenible, conectividad ecológica borde Nor-Occidental*. CAR, Bogotá. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5acba6b3266e6.pdf>

- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., . . . van den Belt , M. (15 de mayo de 1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*(387), 253-260. doi:<https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Craig, A. (2000). Land Use Regulation and Environmental Justice. *ELR*, 30(6). Obtenido de <https://elr.info/news-analysis/30/10395/land-use-regulation-and-environmental-justice>
- De Groot, R. S., Bouman, R. M., & Wilson, M. A. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3), 393-408. doi:[https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7)
- De Landa, M. (2012). *Mil años de historia no lineal*. México D.F., México: Gedisa.
- De Mattos, C. (2007). Globalización, negocios inmobiliarios y transformación urbana. *Nueva Sociedad* (212),82-96. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/283923465_Globalizacion_negocios_inmobiliarios_y_transformacion_urbana de Sousa Santos, B., & Mendes, J. (2017). *Demodiversidad. Imaginar nuevas posibilidades democráticas*. AKAL.
- Decreto 2181. (29 de junio de 2006). por el cual se reglamentan parcialmente las disposiciones relativas a planes parciales contenidas en la Ley 388 de 1997 y se dictan otras disposiciones en materia urbanística. Bogotá: Congreso de la República. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20809&dt=S>
- Decreto 3600. (20 de septiembre de 2007). *Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan ot*. Colombia: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Obtenido de www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_3600_2007.pdf
- Durán Entrena, F. (2004). Los límites difusos de los territorios interfaz: una propuesta metodológica para el análisis de su situación socioeconómica y procesos de cambio. *Sociologías*, 11(6), 28-63.
- Duval, G. (2007). Enrique Leff, Aventuras de la epistemología ambiental. De la articulación de las ciencias al diálogo de saberes, Siglo XXI Editores, México, 2006, 138 p. *Polis* (16). Obtenido de <http://journals.openedition.org/polis/4786>
- Eamus , D., Macinnis-Ng, C. M., Hose , G. C., Zeppel , M. J., Taylor, D. T., & Murray A , B. (2004). *Australian Journal of Botany*, 53(1), 1-19. doi: <https://doi.org/10.1071/BT04119>
- El Espectador - Redacción Bogotá. (3 de mayo de 2019). Hay cuatro puntos identificados adentro de la reserva van der Hammen: también con valor arqueológico. *El Espectador*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/van-der-hammen-tambien-convalorarqueologico-articulo-853692>

- El Tiempo. (2019). *El Tiempo Noticias Contaminación del agua*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/noticias/contaminacion-del-agua>
- Elissalde, B. (2019). Métropolisation. *Hypergeo(75)*. Obtenido de <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article75>
- e-mission the low carbon way. (2017). *Terra Systemics*. Obtenido de SOLUTIONS FOR A CARBON CONSTRAINED WORLD: <http://www.terrasystemics.com/>
- Farber, S., Costanza, R., Wilson, M., Erickson, J., Childers, D., Gross, K., . . . Warren, P. (2006). Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management. *Bioscience*, 56(2), 117-129. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/46945713.pdf>
- Fraser, N., & Honneth, A. (2006). *¿Redistribución o reconocimiento?* (P. Manzano, Trad.) Madrid: Morata.
- Gaitán Uribe, M., & Ruiz Tinedo, F. (2008). *Conectividad ecológica en la zona urbano-rural de la localidad de Suba* (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt ed.). Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Obtenido de <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/31450>
- García Canclini, N. (1989). *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México D.F., México: Grijalbo. Obtenido de <https://culturaurbanasxx.files.wordpress.com/2015/08/170546570-nestor-garciacancliniculturas-hibridas-estrategias-para-entrar-y-salir-de-la-modernidad-pdf1.pdf>
- García Canclini, N. (2001). *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Geertz, C. (1996). *Los usos de la diversidad*. México D.F.: Paidós.
- Geoingeniería - Ministerio de Medio Ambiente. (1999). Identificación de prioridades para la gestión ambiental en ecosistemas de Páramos, Sabanas, Zonas Áridas y Humedales de agua dulce. Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio de Medio Ambiente.
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V. E., Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Revista Ecosistemas*, 16(1). Obtenido de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/134>
- Gómez Acuña, J. C. (2008). *Enfoque analítico y sistémico hacia la coordinación técnica total de la arquitectura*. (1 ed.). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Gómez-Heras, J. (2004). *Tomarse en serio la naturaleza: ética ambiental en perspectiva multidisciplinar*. Nueva.

- González-Pérez, M. (07 de Agosto de 2016). Principios del Ecuador y las consideraciones en la financiación de proyectos. *Dinero*. Obtenido de <https://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/principios-del-ecuador-y-lasconsideraciones-en-la-financiacion-de-proyectos-por-maria-alejandragonalezperez/226572>
- Graham, J., Amos, B., & Plumptre, T. (2003). *Principles for Good Governance in the 21st Century*. Ottawa: Institute on governance. Obtenido de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UNPAN/UNPAN011842.pdf>
- Graham, J., Amos, B., & Plumptre, T. (2003). *Policy Brief No. 15: Principles for Good Governance in the 21st Century*. Ottawa: Institute On Governance (IOG). Obtenido de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UNPAN/UNPAN011842.pdf>
- Groffman, P. M., Driscoll, C. T., Likens, G. E., Fahey, T. J., Holmes, R. T., Eagar, C., & Abe, J. D. (2004). Nor Gloom of Night: A New Conceptual Model for the Hubbard Brook Ecosystem Study. *BioScience*, 52(2), 139-148. Obtenido de [https://bioone.org/journals/BioScience/volume-54/issue-2/0006-3568\(2004\)054\[0139:NGONAN\]2.0.CO;2/Nor-Gloom-of-Night--A-New-ConceptualModelfor/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0139:NGONAN\]2.0.CO;2.short?tab=ArticleLink](https://bioone.org/journals/BioScience/volume-54/issue-2/0006-3568(2004)054[0139:NGONAN]2.0.CO;2/Nor-Gloom-of-Night--A-New-ConceptualModelfor/10.1641/0006-3568(2004)054[0139:NGONAN]2.0.CO;2.short?tab=ArticleLink)
- Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social* (7 ed.). (M. González Arenas, Trad.) España: Siglo XXI. Obtenido de https://www.sigloxxieditores.com/libro/urbanismo-ydesigualdadsocial_16904/
- Harvey, D. (1996). Cities or Urbanization? *City*, 1(2), 38-61. doi: <https://doi.org/10.1080/13604819608900022>
- Hegel, G. (1823). *El arte como vehículo de la verdad*. Berlin.
- Hegel, G. W. (1807). *Fenomenología del espíritu* (2 ed.). (G. Leyva, Ed.) Mexico: Fondo de cultura económica.
- Heidegger, M. (1994). *Conferencias y artículos (Vorträge und Ausätze)*. Barcelona, España: Ediciones del Serbal. Obtenido de www.terras.edu.ar/biblioteca/16/16TUT_Heidegger_Unidad_4.pdf
- Hervé Espejo, D. (Julio de 2010). NOCIÓN Y ELEMENTOS DE LA JUSTICIA AMBIENTAL: DIRECTRICES PARA SU APLICACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA. *Revista de dercho (Valdivia)*, 21(1), 9-36. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502010000100001>
- Hess, C., & Ostrom, E. (2007). A framework for analysing the microbiological commons. *International*

Social Science Journal, 58(188), 335-349. doi:
<https://doi.org/10.1111/j.14682451.2006.00622.x>

Indovina, F. (2007). La metropolización del territorio. En A. Font, *Transformaciones territoriales* (págs.

20-47). Madrid: Ministerio de vivienda.

Instituto de estudios urbanos. (s.f.). *Humedal La Conejera*.
Obtenido de

<https://www.institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/0112-hidro/0112147.htm>

Instituto nacional de estadísticas y censos. República Argentina. (2010). *Indec*. Obtenido de
https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135

Izquierdo P, M. A., & López, L. F. (2005). *Valoración Arqueoastronómica del emplazamiento monolítico del Humedal de Jaboque (Engativá)*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: EAAB Instituto de Ciencias Naturales Observatorio Astronómico Nacional.

Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización.

EURE (Santiago), 28(85), 11-20. doi:

<https://dx.doi.org/10.4067/S025071612002008500002>

Jonas, H. (2001). El principio de responsabilidad. *Acta Bioethica*,
7(2). doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2001000200009>

Keirstead, J., & Leach, M. (31 de Octubre de 2007). Bridging the gaps between theory and practice: a service niche approach to urban sustainability indicators. *Sust. Dev.* (16), 329-340.

doi: doi:10.1002/sd.349

Kremen, C. (2005). Managing ecosystem services: ¿what do we need to know about their ecology? *Ecology Letters*, 8(5), 468-479. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00751.x>

Ley 1454. (28 de junio de 2011). Reglamentada por el Decreto Nacional 3680 de 2011, por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.

Colombia: Congreso de la República. Obtenido de
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43210>

Ley 1715. (13 de Mayo de 2014). Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Obtenido de
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1715_2014.html

Ley 300. (julio de 1996). Por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones.

Obtenido de
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8634>

Ley 357. (21 de enero de 1997). Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971). . Bogotá,

- Colombia: Ministerio de Medio Ambiente. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0357_1997.pdf
- Ley 388. (18 de julio de 1997). Reglamentada por los Decretos Nacionales 150 y 507 de 1999; 932 y 1337 de 2002; 975 y 1788 de 2004; 973 de 2005; 3600 de 2007; 4065 de 2008; 2190 de 2009; Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1160 de 2010. Bogotá, Colombia: Congreso de la República.
- Ley 99. (22 de diciembre de 1993). Ley General Ambiental de Colombia. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.* Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio de Medio Ambiente. Obtenido de https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.pdf
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial. (Junio de 2011). Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento. 34. Bogotá, Colombia: Ministerio del Interior y de Justicia. Obtenido de https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/noticias/cartilla_ley_organica_de_ordenamiento_territorial.pdf
- Londoño, E. (s.f.). *Nemosoto*. Obtenido de Los Muiscas: una reseña etnohistórica con base en las primeras descripciones: <https://www.nemosto.net/quimb18.html>
- Machado, A. (2012). El desarrollo rural y la institucionalidad. *Hechos de Paz - PNUD* (64), 17-20. Obtenido de <https://conectarural.org/sitio/reconociendo/pdf/7-DesarrolloRuralInstitucionalidad.pdf>
- Mackenzie Trujillo, C. (Ed.). (s.f.). *Región metropolitana de Bogotá: una visión de la ocupación del suelo* (Vol. 11). Secretaría distrital de Planeación, Alcaldía de Bogotá. Obtenido de www.sdp.gov.co/sites/default/files/region_metropolitana_de_bogota_una_vision_de_la_ocupacion_del_suelo.pdf
- Maia, N., Martos, H., Barrella, W., & Bollmann, H. (2001). *Indicadores ambientais : conceitos e aplicações*. Sao Paulo, Brazil: COMPED, INEP.
- Martínez de Anguita, P. (enero de 2004). Economía ambiental y ordenación del territorio. *Ecosistemas* (13), 87-93. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwi7x2RzeLiAhVQo1kKHZidACkQFjABegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.revistaecosistemas.net%2Findex.php%2Fecosistemas%2Farticle%2Fdownload%2F583%2F551&usg=AOV Vaw2XmFED7uZYBr0HLuCd8IVn>

- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Rande, J., & Behrens, W. W. (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Books.
- Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. cepal. Santiago de Chile: Naciones Unidas Cepal Eclac. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4788/S01020119_es.pdf?sequence=1
- Millennium Ecosystem Assessment. (2003). *Ecosystems and Human Well-being*. Island Press. Obtenido de http://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Guía de verificación y evaluación de criterios de negocios verdes*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá: minambiente. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/criterios_negocios_verdes/criterios_actualizado_2016/Guia_Verificación_Criterios_NV_V12__26_01_2016.pdf
- Ministerio de comercio, industria y turismo, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2003). *Política para el desarrollo del ecoturismo*. (i. y. Ministerio de comercio, Ed.) Bogotá. Obtenido de https://www.fontur.com.co/aym_document/aym_normatividad/2003/POLITICA_PARA_EL_DESARROLLO_DEL_ECOTURISMO.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente. (2010). *MAVDT*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/biocomercio_/PROGRAMA_NACIONAL_DE_BIOCOMERCIO_SOSTENIBLE.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Plan estratégico nacional de mercados verdes*. Obtenido de [https://www.google.com/search?q=2002+El+Plan+Estrat%C3%A9gico+Nacional+de+Mercados+Verdes+%E2%80%93+PENMV+\(2002\)&ie=&oe=](https://www.google.com/search?q=2002+El+Plan+Estrat%C3%A9gico+Nacional+de+Mercados+Verdes+%E2%80%93+PENMV+(2002)&ie=&oe=)
- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *minambiente*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/temas-asuntos-internacionales/48-tema-final>
- Mollison, B., & Slay, R. M. (1979). *Introducción a la permacultura* (1 ed.). Obtenido de http://www.insumisos.com/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=9#pdf
- 1
- Moraga Lacoste, J. M., López Flores, F. M., & Cañete Islas, O. E. (2013). Modelos locales de densificación según gradientes territoriales de habitabilidad en conurbación interior. *Revista de Arquitectura*, 15, 22-32. doi: doi:10.14718/RevArq.2013.15.1.3.
- Mumford, L., & Winner, L. (2010). *Technics and Civilization* (2 ed.). Chicago, USA: The University of Chicago Press Books.

- Naciones Unidas. (2007). *UNCTAD - Informe anual*. Naciones Unidas. Obtenido de https://unctad.org/es/Docs/dom20073_sp.pdf
- Naciones Unidas. (19 de Junio de 2012). *Rio+20*. Obtenido de Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible: https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_spanish.pdf
- Naciones Unidas CEPAL. (2018). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*. Naciones Unidas. Obtenido de La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: una visión gráfica: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37310/S1420656_es.pdf
- Nicholls Estrada, C. I., Ríos Osorio, L. A., & Altieri, M. Á. (Edits.). (2013). *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático* (Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) ed.). Medellín, Antioquia, Colombia: Legis S.A. Obtenido de <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/REDAGRESlibro1.pdf>
- Norgaard, R. B., Bode, C., & Values Reading Group. (1998). Next, the value of God, and other reactions. *Ecological Economics*, 25(1), 37-39. doi: [https://doi.org/10.1016/S09218009\(98\)00012-3](https://doi.org/10.1016/S09218009(98)00012-3)
- NU. CEPAL; PNUD; NU. CEPAL. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. (enero de 2001). Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5715-aplicacion-instrumentos-economicos-lagestion-ambiental-america-latina-caribe>
- NU.CEPAL; CAF; OCDE;. (2015). *Perspectivas económicas de América Latina 2015: educación, competencias e innovación para el desarrollo*. Obtenido de Repositorio Digital. Comisión económica para América Latina y el Caribe: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/37445>
- Onu Hábitat. (2019). *Índice de las Ciudades Prósperas, CPI, México 2018*. Obtenido de Por un mejor futuro urbano: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/indice-de-las-ciudades-prosperascpimexico-2018>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/urban-agriculture/es>
- Organización de los Estados Americanos. (2 de julio de 1996). Decisión 391. *Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos*. Caracas, Venezuela: Sistema de información sobre comercio exterior. Obtenido de <http://www.sice.oas.org/trade/JUNAC/decisiones/DEC391S.asp>

- Organization for economic co-operation and development OECD. (1993). *OECD environmental indicators, development, measurement and use*. Paris: OECD. Obtenido de <http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf>
- Osorio Duarte, J., Uribe Botero, E., & Molina Prieto, L. (1997). *Cerros, humedales y áreas rurales: Santa Fe de Bogotá*. Dirección del Medio Ambiente DAMA. Obtenido de <http://babel.banrepultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll10/id/2783>
- Osorio-Olarte, J., & Molina-Prieto, L. (2009). A vuelo de pájaro. *Revista Nodo*, 4(7), 47-58. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/277273453_A_vuelo_de_pajaro
- Ostrom, E. (1995). Designing Complexity to Govern Complexity. En S. Hanna, & M. Munasinghe, *Property Rights and the Environment: Social and Ecological Issues*. Washington, DC: Beijer International Institute of Ecological Economics and World Bank. Obtenido de <https://ostromworkshop.indiana.edu/library/node/63833>
- Ostrom, E. (2006). Tipología de lo bienes. Referentes del pensamiento ambiental. *Ecología política* (119).
- Ostrom, E. (2011). Background on the Institutional Analysis and Development Framework. *Policy Studies Journal*(39), 7-27. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2010.00394.x>
- Otero-Durán, I. (2002). Hábitat funcional de la focha americana (fulica americana colombiana) en un humedal de la sabana de Bogotá. *Tesis de grado*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10554/8513>
- Palou, J. (2008). *Aproximación a la cuestión agraria: elementos para una reforma institucional*. Bogotá: Fundación ideas para la Paz. Obtenido de https://www.files.ethz.ch/isn/152329/tierras_web.pdf
- Pardo Umaña, C. (1946). *Haciendas de la Sabana*. Bogotá: Editorial Kelly.
- Pearce, D. W. (1993). *Economic Values and the Natural World*. London, UK: Earthscan.
- Pearce, D., & Turner, R. (1990). *Economics of the Natural Resources and the Environment*. (H. Wheatsheaf, Ed.) London, UK.
- Pearce, D., Markandya, A., & Barbier, E. B. (1993). Blueprint for a green economy: David Pearce, Anil Markandya and Edward B. Barbier. En R. K. Kaufmann, *Ecological Economics* (págs. 75-78). London, UK. doi: [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(93\)90022-X](https://doi.org/10.1016/0921-8009(93)90022-X)
- Peña, C. (2003). Reconstrucción histórica y mapificación del Resguardo de Fontibón. *Tesis de maestría*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (Enero - Febrero de 2011). La creación del valor compartido. *Harvard Business Review América Latina*, 1-18. Obtenido de <http://www.iarse.org/uploads/Shared%20Value%20in%20Spanish.pdf>

- Pueblos originarios Cosmogonía. (s.f.). *Los Chakana*. Obtenido de <https://pueblosoriginarios.com/sur/andina/inca/chakana.html>
- Ramis Olivos, Á. (9 de agosto de 2013). El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. *Ecología Política* (116). Obtenido de <https://www.ecologiapolitica.info/?p=957>
- Ramsar. (s.f.). *Ramsar.org*. Obtenido de <https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-importancia-deloshumedales>
- Reserva Forestal del Norte de Bogotá*. (2016). Obtenido de Thomas van der Hammen: <http://www.reservathomasvanderhammen.co/index.php/documentos/category/3documentos-tecnicos-cientificos>.
- Resolución 02074. (2 de diciembre de 2016). Por la cual se declaran concertados los asuntos ambientales del proyecto del Plan de Ordenamiento Zonal del Norte, POZ Norte – Ciudad lagos de Torca, para el perímetro urbano de Bogotá D.C. Colombia: Secretaría Distrital de Ambiente. Obtenido de <http://190.27.245.106/BLA/resoluciones/RESOLUCIONES%202016/2074.pdf>
- Resolución 0475. (17 de mayo de 2000). Por la cual se adoptan unas decisiones sobre las áreas denominadas borde norte y borde noroccidental del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito capital de Santa Fe de Bogotá. Bogotá, Colombia. Obtenido de http://archivo.car.gov.co/sites/default/files/recursos_user/CONSEJO%20DIRECTIVO/SESION%20190711/ZONA%20NORTE/RESOLUCION%20475%20DEL%202000%20MINAMBIENTE.PDF
- Resolución 187. (31 de julio de 2006). Por el cual se adopta el Reglamento para la producción primaria procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos. Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/efc964b6-2ad3-4428-aad5-a9f2de5629d3/187.aspx>
- Rettaroli, J., Eguiguren, J., Álvarez, T., Ceohen Arazi, A., & Rubioli, J. R. (1997). *Los Barrios, pueblos de la ciudad de Córdoba. La ciudad objeto didáctico*. Córdoba: Eudecor SRL. Obtenido de https://es.scribd.com/document/387604150/RETTAROLI-JM-et-alt-1997-Losbarriospueblos-de-la-ciudad-de-Co-rdoba#from_embed
- Revista Dinero. (2019). *Dinero.com*. Obtenido de <https://www.dinero.com/>
- Riechmann, J. (2003). Un concepto esclarecedor, potente y persuasivo para pensar la sustentabilidad Biomímesis. *El ecologista* (36), 28-31.
- Riechmann, J. (2004). *Ética ecológica. Propuestas para una reorientación*. España: Editorial Nordan Comunidad.

- Riechmann, J. (2007). *¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomímesis y autolimitación* (Vol. 1). Sevilla, España: Consejería de medio ambiente, Junta de Andalucía.
- Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Documentos_Tecnicos/libro_cultura_verde/libro_cultura_verde.pdf
- Riechmann, J., & Buey Fernández, F. (1994). *Redes que dan libertad. Introducción a los nuevos movimientos sociales*. (A. Rivas, Ed.) Barcelona: Paidós.
- Rincón Ruíz, A., Echeverry Duque, M. A., Piñeros Quiceno, A., Tapia Caicedo, C., David Drews, A., Arias Arévalo, P., & Zuluaga Guerra, P. A. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá, Colombia: Instituto Alexander von Humboldt. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11761/32547>
- Robles, E., & Sáenz, J. (1990). *Hidrogeología de la Cuenca del río Chicú, Sabana de Bogotá*. Bogotá: Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras.
- Rodríguez Gallo, D. (mayo de 2010). Construcción del paisaje agrícola al sur de la Sabana de Bogotá: Un desafío al agua. Sistema de camellones prehispánicos en el valle de los ríos Tunjuelito y Bogotá. Tomar, Portugal: Instituto Politécnico de Tomar. Obtenido de http://www.ipt.pt/teses.digitais/diana.gallo/tese_lorenaroriguezgallo.pdf
- Rodríguez, C., Lamothe, L., Barten, F., & Haggerty, J. (2010). Gobernanza y salud: significado y aplicaciones en América Latina. *Salud Pública*, 12(1s), 151-159. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/33507>
- Rodriguez, J., & Hernández-Camacho, J. (2002). *Loros de Colombia*. Bogotá, Colombia: Conservación Internacional.
- Romero Aravena, H., Salgado V, M., & Fuentes, C. (2009). Dimensiones ambientales y territoriales de la desigualdad y exclusión social en Santiago de Chile. (M. Olavarria, Ed.) *Dimensiones de la Desigualdad e Inequidad en Chile*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118092>
- Romero, H., & López, C. (17-19 de Octubre de 2007). Variaciones de la funcionalidad ambiental del mosaico de paisaje vegetal del Gran Santiago entre 1975 y 2007. *Presentación al Coloquio Internacional Construyendo Resiliencia de los Territorios*. Valparaíso, Chile: Instituto de Geografía, Universidad Católica de Valparaíso.
- Romero, H., Ordenes, F., & Vásquez, A. (2003). Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable a Escala Regional, ciudad de Santiago y Ciudades Intermedias en Chile. En E. Figueroa, & J. Simonetti, *Desafíos de la Biodiversidad en Chile* (págs. 167-207). Santiago de Chile, Chile: Universitaria. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118063>
- Rossi, A. (1966). *La arquitectura de la ciudad*. Gustavo Gilli: Barcelona.

- Sachs, Ignacy. "Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos", *Agricultura y Sociedad*, 18, (1981): 9-32.
- Sanint, E. (2004). *Métodos Cuantitativos para la toma de Decisiones Ambientales* (2 ed.). Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Santos, M. (2006). *A Natureza do Espaço: Técnica, Razão e Emoção*. Sao Paulo: Edusp. Obtenido de http://files.leadt-ufal.webnode.com.br/200000026-4d5134e4ca/Milton_Santos_A_Natureza_do_Espaco.pdf
- Sassen, S. (1999). *La ciudad global*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Sassen, S. (2007). *Una sociología de la globalización*. Madrid: Katz.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2015).
- Semana. (17 de Noviembre de 2017). Lagos de Torca, la apuesta por otra forma de ciudad. *Revista Semana*. Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/todo-lo-que-debe-saber-sobrelamarcha-del-primero-de-abril/articulo/proyecto-lagos-de-torca-de-vivienda-al-nortedebogota/547920>
- Sempere, J. (16 de mayo de 2014). Papel y límites de la acción intersticial en las transiciones postcarbono. *Ponencia seminario internacional*. París, Francia: Centre d'étude des Techniques des Connaissances et pratiques - Université de Paris CETCOPRA.
- Shen, L.-Y., Ochoa, J. J., Shah, M. N., & Zhang, X. (January de 2011). The application of urban sustainability indicators – A comparison between various practices. *Habitat International*, 35(1), 17-29. doi: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.03.006>
- Signorelli, A. (1999). *Antropología urbana*. Barcelona: Anthropos.
- Silveira, M. (Noviembre de 2018). Globalización, territorio y ciudad: buscando esquemas de interpretación. *Encuentro de crecimiento urbano y desarrollo sostenible*. Córdoba, Argentina: Nodo CELFI.
- Simondon, G. (2011). On the Mode of Existence of Technical Objects. *Deleuze Studies*, 5(3), 407-424. doi: <https://doi.org/10.3366/dls.2011.0029>
- Sugranyes A. (2010). El derecho a la ciudad. Praxis de la utopía. *Hábitat y Sociedad*, 2010, no 1, p. 71-79. <www.us.es.habitatysociedad.es>. <http://dx.doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2010.i1.05>
- Spinoza, B. (2000). *Ética demostrada según el orden geométrico*. (A. Domínguez, Ed., & A. Domínguez, Trad.) Trotta. Obtenido de <https://somacler.files.wordpress.com/2018/07/baruch-spinoza-ecc81tica-demostradasegunc81n-elorden-geomecc81trico-trotta-2000.pdf>
- Statnikov, R. B., & Matusov, J. B. (1995). *Multicriteria Optimization and engineering*. Moscú, Rusia: Chapman & Hall. doi: [doi:10.1007/978-1-4615-2089-4](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2089-4)
- Steward, J. H. (1955). *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Illinois:

University of Illinois Press.

- Stiglitz, J. E. (2003). *Macroeconomía*. Barcelona: Ariel.
- Taylor, C. (1996). *Fuentes del Yo: la construcción de la identidad moderna*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Taylor, C. (2009). *El multiculturalismo y "la política del reconocimiento"* (2 ed.). México D.F., México: Fondo de cultura económica.
- The Equator Principles Association. (2018). *Equator Principle*. Obtenido de <https://equatorprinciples.com/>
- Todd, D. (1959). *Groundwater Hydrology*. Arizona: Wiley.
- Tomlinson, J. (1999). *Globalization and Culture*. Chicago, USA: The University of Chicago Press Books.
- Topalov, C. (1979). *La urbanización capitalista: algunos elementos para su análisis*. México: Edicol. Obtenido de http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/Especializacion_Mercados/Documentos_Cursos/Urbanizacion_Capitalista-Topalov_Christian-1979.pdf
- Triana, M. (1972 (1924)). *El jeroglífico Chibcha*. Cali: Carvajal y compañía.
- van Hoof, B., & Herrera, C. M. (2007). La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 26, 101-120. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932007000200013&lng=en&tling=es
- Velandia, R. (1983). *Fontibón: Pueblo de la Real Corona*. Bogotá, Colombia: Imprenta Distrital.
- Vergara Vergara, W. (2011). Desarrollo del subdesarrollo o nueva ruralidad para Colombia. Cartografías del desarrollo rural. *Revista Universidad de la Salle* (5), 33-66. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls/vol2011/iss55/3/>
- Villamizar Duarte, N. (2014). Bordes urbanos; teorías, políticas y prácticas para la construcción de territorios de diálogo. *Bitácora Urbano Territorial*, 2(5).
- Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., & Melillo, J. M. (25 de julio de 1997). Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science*, 277(5325), 494-499. doi: <https://doi.org/10.1126/science.277.5325.494>
- Wessex Institute. Advancing international knowledge transfer. (7-9 de mayo de 2012). *7th International Conference on Urban Regeneration and Sustainability*. Obtenido de Sustainable City 2012: <https://www.wessex.ac.uk/conferences/2012/sustainable-city-2012>
- Wiener, N. (1988). *The Human Use Of Human Beings: Cybernetics And Society*. Da Capo Press.
- World resources institute. (2005, 2008). *WRI Annual Reports & Corporate Documents*. Obtenido de

- WRI Annual Reports: <https://www.wri.org/about/wri-annual-reports-and-corporatedocuments>
- Yarza de la Sierra, I., & Philosophica. (2013). *Estética*. Enciclopedia Filosófica on line. doi:10.17421/2035_8326_2013_IYS_1-1
- Young, I. (1990). *Justice and Politics of Difference*. Princeton, USA: Princeton University Press.
doi:
https://books.google.com.co/books/about/Justice_and_the_Politics_of_Difference.html?id=Q6keKguPrsAC&redir_esc=y
- Zuñiga Sagredo, I. (2015). El borde urbano. Un acercamiento paisajístico y funcional de los límites del suelo urbanizado en las ciudades medianas españolas. *Tesis doctoral*. Madrid, España: E.T.S. Arquitectura (UPM). Obtenido de <http://oa.upm.es/39997/>

RESUMEN

En América Latina las formas de expansión y de desarrollo de sus ciudades, continúan con propuestas urbanas formales e informales que van en contravía de los lineamientos mundiales e incluso locales sobre resiliencia y sostenibilidad, ello se hace visible en los procesos de territorialización y crecimiento de las ciudades cuya presión sobre las zonas de interfaz denota actualmente la ausencia de mecanismos efectivos y reales que permitan entablar una conexión válida, competitiva, integral y sostenible con las culturas y valores ambientales allí presentes. Colombia y Bogotá no son ajenas a esta realidad, a pesar de contar con un marco normativo amplio, que define los procesos de ordenamiento territorial, sus formas de gestión y de gobernabilidad, especialmente en lo que se refiere a las áreas de preservación ambiental y cuidado de las cuencas como sistemas reguladores del desarrollo, las lógicas que siguen en la ocupación y uso del territorio solo traducen las formas de consumo y niegan los contenidos sociales y ambientales.

Esta compleja situación de oportunidad dirige la presente investigación a proponer un nuevo modelo de análisis territorial, que como herramienta de diseño platee una nueva mirada sobre el desarrollo y conectividad del área de interfaz definida como Reserva Forestal Productora del Norte “Reserva Thomas van der Hammen”; área que integra la periferia ruralbana y la periferia urbana desde narrativas espaciales, sociales y ambientales distintivas. El modelo busca re direccionar nuestra comprensión y quehacer en el territorio desde un análisis compuesto, que determine las bases para un diseño resiliente y sostenible de las Reserva Thomas van der Hammen, para ello construye el concepto de Beneficio Ambiental Integral (BAI), el cual propone: el reconocimiento de una Alteridad ampliada al Otro Ambiental como actor de derecho, la incorporación de la gestión horizontal con participación de las narrativas construidas por las comunidades, la

construcción del Otro social, la innovación de mínimo impacto y la gobernabilidad como soporte político y normativo para el desarrollo de este tipo de escenarios.

El modelo propuesto, se aplica a la unidad de planeamiento ambiental del borde sur oriental de la Reserva Thomas Van der Hammen, ubicada en la zona norte de la ciudad de Bogotá, Colombia. Esta reserva presenta un escenario de partida complejo, al combinar en su paisaje usos agrícolas, áreas de vivienda, recreación, producción de flores, y áreas de conservación como el Humedal la Conejera y el Bosque de las Mercedes. Sobre ella se realiza un diagnóstico inicial desde indicadores simples que miden una variable individual e indicadores compuestos que vienen determinados por la relación entre las variables individuales; los indicadores como herramientas de medición sirven de soporte técnico para la toma de decisiones espaciales de ocupación, las cuales se conjugan con las narrativas de diversos actores locales, desde este encuentro se plantea un esquema básico de ocupación, que valida estas narrativas con una propuesta de un esquema básico. Los indicadores se agrupan en unidad biótica que reúne los regímenes ecológicos: clima, suelo, agua, geología, fauna y flora, y unidad antrópica: usos de suelo, movilidad, y narrativas locales.

Para el desarrollo de las dos unidades nos basamos en los lineamientos del paradigma fenomenológico, que busca el análisis de los fenómenos actuales dentro del topos desde el despliegue socio espacial, construyéndolo e integrándose como parte de este y el paradigma ecosistémico que reconoce las interrelaciones multicausales y multirelacionales de los fenómenos de estudio, desde un presupuesto de equilibrio y beneficio mutuo en la relación hombre territorio, desde una metodología de análisis compuesto se propone que los procesos expansión futuros de la ciudad reconozcan las zonas de interfaz, como zonas de oportunidad cuyas particularidades debe potenciarse dentro de las narrativas de sostenibilidad y resiliencia.

PALABRAS CLAVE: Ecosistémicos; Sostenibilidad; Beneficio Ambiental; Reserva

ABSTRAC

In Latin America, the forms of expansion and development of its cities continue with formal and informal urban proposals that go against the global and even local guidelines on resilience and sustainability, this is made visible in the processes of territorialization and growth of the cities. cities whose pressure on interface areas currently denotes the absence of effective and real mechanisms that allow establishing a valid, competitive, comprehensive, and sustainable connection with the cultures and environmental values present there. Colombia and Bogotá are not alien to this reality, despite having a broad regulatory framework, which defines the processes of land use planning, its forms of management, and governance, especially in regard to the areas of environmental preservation and care. of basins as development regulatory systems, the logic that follows in the occupation and use of the territory only translates the forms of consumption and denies the social and environmental contents.

This complex situation of opportunity directs this research to propose a new model of territorial analysis, which as a design tool offers a new look at the development and connectivity of the interface area defined as the North Productive Forest Reserve “Thomas van der Hammen Reserve”; an area that integrates the rural periphery and the urban periphery from distinctive spatial, social and environmental narratives. The model seeks to redirect our understanding and work in the territory from a composite analysis, which determines the bases for a resilient and sustainable design of the Thomas van der Hammen Reserve, for this it builds the concept of Comprehensive Environmental Benefit (BAI), which proposes: the recognition of an Alterity extended to the Environmental Other as an actor of law, the incorporation of horizontal management with the participation of the narratives built by the communities, the construction of the social Other, innovation with minimal impact and governance as political support and normative for the development of this type of scenarios.

The proposed model is applied to the environmental planning unit of the southeastern edge of the Thomas Van der Hammen Reserve, located in the north of the city of Bogotá, Colombia. This reserve presents a complex starting scenario, by combining agricultural uses, housing areas, recreation, flower production, and conservation areas such as the La Conejera Wetland and the Bosque de las Mercedes in its landscape. An initial diagnosis is made on it from simple indicators that measure an individual variable and compound indicators that are determined by the relationship between the individual variables; Indicators as measurement tools serve as technical support for making spatial occupation decisions, which are combined with the narratives of various local actors, from this meeting a basic occupation scheme is proposed, which validates these narratives with a proposal of a basic outline. The indicators are grouped into the biotic unit that brings together the ecological regimes: climate, soil, water, geology, fauna and flora, and anthropic unit: land use, mobility, and local narratives.

For the development of the two units, we are based on the guidelines of the phenomenological paradigm, which seeks the analysis of current phenomena within the topos from the socio-spatial deployment, building it and integrating it as part of this and the ecosystem paradigm that recognizes the multi-causal and interrelationships. multirelational phenomena of study, from a budget of balance and mutual benefit in the manterritory relationship, from a compound analysis methodology, it is proposed that the future expansion processes of the city recognize the interface areas, as areas of opportunity whose particularities must be empowered within the narratives of sustainability and resilience.

KEYWORDS: Ecosystem; Sustainability; Environmental Benefit; Reservation

RESUM

A Amèrica Llatina les formes d'expansió i de desenvolupament de les seues ciutats, continuen amb propostes urbanes formals i informals que van en *contraví dels *lineamientos mundials i fins i tot locals sobre resiliència i sostenibilitat, això es fa visible en els processos de territorialització i creixement de les ciutats la pressió de les quals sobre les zones d'interfície denota actualment l'absència de mecanismes efectius i reals que permeten entaular una connexió vàlida, competitiva, integral i sostenible amb les cultures i valors ambientals allí presents. Colòmbia i Bogotà no són alienes a aquesta realitat, malgrat comptar amb un marc normatiu ampli, que defineix els processos d'ordenament territorial, la seua formes de gestió i de governabilitat, especialment pel que fa a les àrees de preservació ambiental i cura de les conques com a sistemes reguladors del desenvolupament, les lògiques que segueixen en l'ocupació i ús del territori només tradueixen les formes de consum i neguen els continguts socials i ambientals.

Aquesta complexa situació d'oportunitat dirigeix la present investigació a proposar un nou model d'anàlisi territorial, que com a eina de disseny platege una nova mirada sobre el desenvolupament i connectivitat de l'àrea d'interfície definida com a Reserva Forestal Productora del Nord "Reserva Thomas van *der *Hammen"; àrea que integra la perifèria *rurarbana i la perifèria urbana des de narratives espacials, socials i ambientals distintives. El model busca re adreçar la nostra comprensió i quefer en el territori des d'una anàlisi composta, que determine les bases per a un disseny resilient i sostenible de les Reserva Thomas van *der *Hammen, per a això construeix el concepte de Benefici Ambiental Integral (*BAI), el qual proposa: el reconeixement d'una *Alteridad ampliada a l'Altre Ambiental com a actor de dret, la incorporació de la gestió horitzontal amb participació de les narratives construïdes per les comunitats, la construcció de l'Altre social, la innovació de mínim impacte i la governabilitat com a suport polític i normatiu per al desenvolupament d'aquesta mena d'escenaris.

El model proposat, s'aplica a la unitat de planejament ambiental del bord sud oriental de la Reserva Thomas *Van *der *Hammen, situada en la zona nord de la ciutat de Bogotà, Colòmbia. Aquesta reserva presenta un escenari de partida complex, en combinar en el seu paisatge usos agrícoles, àrees d'habitatge, recreació, producció de flors, i àrees de conservació com l'Aiguamoll la Conillera i el Bosc de les Mercès. Sobre ella es realitza un diagnòstic inicial des d'indicadors simples que mesuren una variable individual i indicadors compostos que venen determinats per la relació entre les variables individuals; els indicadors com a eines de mesurament serveixen de suport tècnic per a la presa de decisions espacials d'ocupació, les quals es conjuguen amb les narratives de diversos actors locals, des d'aquesta trobada es planteja un esquema bàsic d'ocupació, que valguda aquestes narratives amb una proposta d'un esquema bàsic. Els indicadors s'agrupen en unitat biòtica que reuneix els règims ecològics: clima, sòl, aigua, geologia, fauna i flora, i unitat antròpica: usos de sòl, mobilitat, i narratives locals.

Per al desenvolupament de les dues unitats ens basem en els *lineamientos del paradigma fenomenològic, que busca l'anàlisi dels fenòmens actuals dins del talps des del desplegament soci espacial, construint-lo i integrant-se com a part d'aquest i el paradigma ecosistèmic que reconeix les interrelacions multicausals i multirelacionals dels fenòmens d'estudi, des d'un pressupost d'equilibri i benefici mutu en la relació home territori, des d'una metodologia d'anàlisi composta es proposa que els processos expansió futurs de la ciutat reconeguen les zones d'interfície, com a zones d'oportunitat les particularitats de la qual ha de potenciar-se dins de les narratives de sostenibilitat i resiliència.

PARAULES CLAU: Ecosistèmics; Sostenibilitat; Benefici Ambiental; Reserva