

CAPÍTULO 2

Gobernanza y procesos de desarrollo sostenible desarrollados en áreas con diferencias morfológicas en Bogotá

Governance and sustainable development processes developed in areas with morphological differences in Bogotá

► **Elvia Casas Matiz**

<https://orcid.org/0000-0002-8200-6697>

Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia, Colombia
eicasas@ucatolica.edu.co

Nataly Abello Ávila

<https://orcid.org/0000-0002-1640-9535?lang=en>

Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia, Colombia
nabello01@ucatolica.edu.co

Introducción

Los procesos de desarrollo de las ciudades de alta concentración urbana derivan, entre otras acciones, en gestos formales de expansión urbana que pocas veces atienden las realidades y los potenciales de las zonas de interfaz. Estas zonas se convierten en espacios de mediación y relacionamiento entre contenidos y formas que provienen del campo y de la ciudad.

CITA ESTE CAPÍTULO

Casas, E. y Abello, N. (2023). "Gobernanza y procesos de desarrollo sostenible desarrollados en áreas con diferencias morfológicas en Bogotá" en D'Atri, A.M., Morales, J. y Muñoz, K. (Coords.). *Conflictos ambientales y extractivistas en América Latina. Abordajes diversos desde los imaginarios sociales*. (pp. 49-70). Puebla, México: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

► Autor principal del capítulo.

Sin embargo, a pesar de su importancia en el desarrollo y futuro de las ciudades, continúan desarrollándose como espacio mosaico con expresiones fragmentadas de la informalidad, la cultura rural y las expresiones en forma y contenido de los espacios urbanos consolidados.

Estas expresiones se extienden sobre zonas ambientales protegidas y zonas de producción primaria sin control real, disminuyendo el potencial ambiental y cultural y las posibilidades de generar una planeación sostenible y resiliente. Como Zuñiga expresa, es una interfaz de funcionamiento inadecuada, que no permite la clara identificación de los paisajes, y amplía la ineficacia y la identidad. (Zúñiga 2016).

Las expresiones allí presentes son resultado de una línea temporal en la que los imaginarios que históricamente han trazado su imagen, fueron reflejo de la desconfianza, la vulnerabilidad y la inseguridad urbana; zonas con alta presencia migratoria, y en donde la informalidad económica y constructiva definió los trazos territoriales y las relaciones espaciales.

Actualmente, estas miradas sobre las zonas de interfaz, especialmente desde el sector académico, se han redireccionado para concebirse como espacios que coadyuvan en el desarrollo de competencias territoriales, tanto del gobierno como de comunidad, desde esta mirada continua de construcción de interacciones donde el mutuo reconocimiento de valores socio-ambientales, formales y espaciales se presente como herramienta de análisis, desarrollo y gestión. (Villamizar, 2014)

A pesar de ello, es importante señalar que para concretar estas nuevas ideas de la interfaz, se requiere elaborar procesos de largo alcance, con miradas multidisciplinares y multiescalares que incluyan los discursos globales desde las narrativas locales con enfoque diferencial y el reconocimiento real y potencial de los valores ambientales y servicios ecosistémicos presentes; así mismo, buscar instrumentos de gestión coordinada con los tiempos de crecimiento de las zonas de interfaz, los cuales en muchos casos avanzan más rápido que la implementación de las políticas públicas de gobierno hasta ahora aprobadas.

Políticas públicas del recurso hídrico en Colombia y Bogotá

Tomando como punto de partida, la elaboración de los procesos de reconocimiento, los mecanismos de gobernanza de las diferentes ciudades son los encargados de establecer estratégicamente los objetivos a tener en cuenta en el desarrollo urbano social, respondiendo al entorno, trazando un eje de enfoque desde las políticas públicas y los objetivos de desarrollo sostenible, consolidando una política del recurso hídrico.

La Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico nace por una serie de iniciativas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), la cual establece estrategias y ejes de enfoque para el manejo del agua en Colombia, "que además de apuntar a resolver la actual problemática del recurso hídrico, permitan hacer

uso eficiente del recurso y preservarlo como una riqueza natural para el bienestar de las generaciones futuras de colombianos". (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

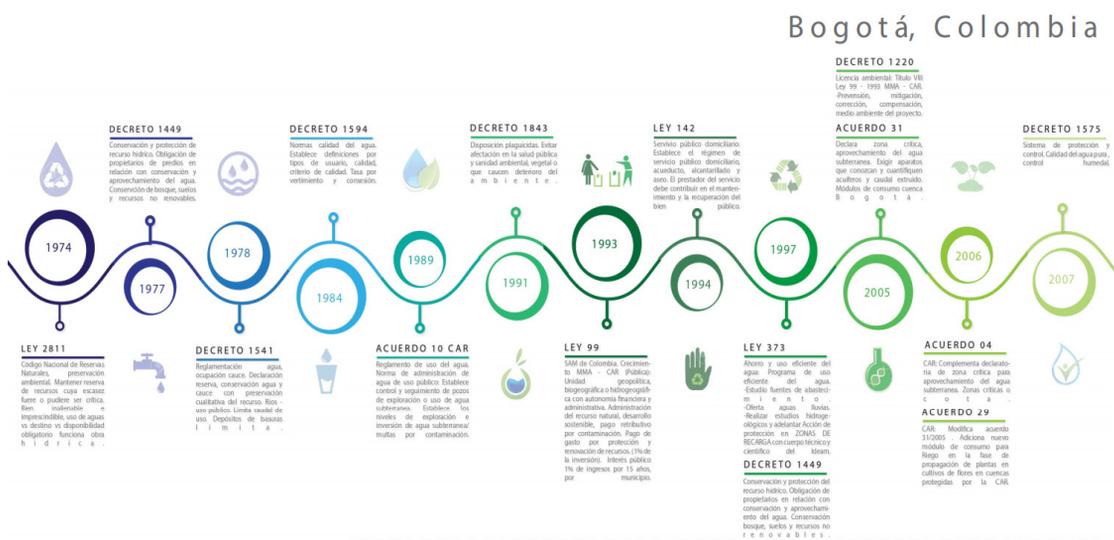
Colombia, por su localización geográfica y su topografía, cuenta con unas condiciones geográficas que permiten el curso de diversas cuencas hidrográficas, las cuales se han visto afectadas puesto que la urbanización va asociada a un desbordamiento urbano, perdiendo las zonas periurbanas por invasiones informales que hacen perder las conexiones sostenibles y naturales dentro de las ciudades, afectando directamente el ecosistema y aumentando los impactos de origen antrópico.

Para disminuir las afectaciones del ecosistema y renaturalizar las cuencas hídricas, como mecanismos de gobernanza, las autoridades ambientales y el ministerio de ambiente incluyen:

El plan de gestión ambiental regional (PGAR), el plan de acción (anteriormente plan de acción trienal PAT), los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA), planes de ordenamiento del recurso hídrico (PORH), el plan de ordenación forestal (POF), así como, planes de manejo (PM) de los ecosistemas más importantes en su jurisdicción (humedales, páramos, manglares, entre otros); además, deben asesorar y concertar los planes de ordenamiento territorial (POT) y los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Asimismo, la planeación incluye el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), adoptado mediante la Resolución 1096 de 2000 y el Decreto 475 de 1998, definiendo la obligación de diseño y estudio de incluir y prever los riesgos al recurso hídrico a través de análisis de vulnerabilidad.

Figura 1. Línea hídrica normativa (elaboración de las autoras).



En el caso de la gestión integral del recurso hídrico en Colombia, se aplica el Plan Hídrico Nacional (PHN) basado en este eje de enfoque, apoyado en las políticas sectoriales y sin demandar un uso específico del recurso, busca junto con el Ministerio de Ambiente mejorar la gestión y el uso del recurso hídrico a nivel nacional. (Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012 – 2014)

El PHN, es uno de los programas aplicados a las cuencas de ríos de Colombia articulando las acciones del Ministerio de Ambiente, las acciones gubernamentales y la población, contribuyendo a los objetivos trazados por la gestión integral del recurso hídrico, ya que:

De acuerdo con las estimaciones hechas por el Economista Harold Coronado, la evolución de las fuentes financieras para la gestión del recurso hídrico en Colombia en el período 1994-2008, presenta mayor proporción de las inversiones, se dirige a atender la demanda por el recurso hídrico: acueducto, alcantarillado y saneamiento básico, y sólo una proporción —alrededor del 11%— se dirige a inversiones asociadas a garantizar la oferta del recurso hídrico en proyectos de protección y conservación de ecosistemas asociados a la regulación hídrica. (Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010)

La agenda 2030, apoyando la protección de los recursos hídricos, el PHN y su gestión, hace énfasis en el objetivo de Agua limpia y saneamiento, garantizando la disponibilidad del recurso, su enfoque ecosistémico de protección ambiental y el saneamiento del agua para todos los habitantes (Agenda 2030. Objetivo 6. agua limpia y saneamiento); sin embargo, si bien proponen soluciones de agua potable y alcantarillado, las soluciones ecosistémicas de protección no han sido potenciadas y apoyadas dentro de los mecanismos de participación ciudadana y los mecanismos gubernamentales.

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores y la referenciación de la importancia financiera mas no ecosistémica que presenta el agua en Colombia actualmente, es necesaria una visibilización y una culturización del agua como medio natural, desarrollo sostenible, economía ecológica y principalmente, eje estructurante del desarrollo territorial pertinente.

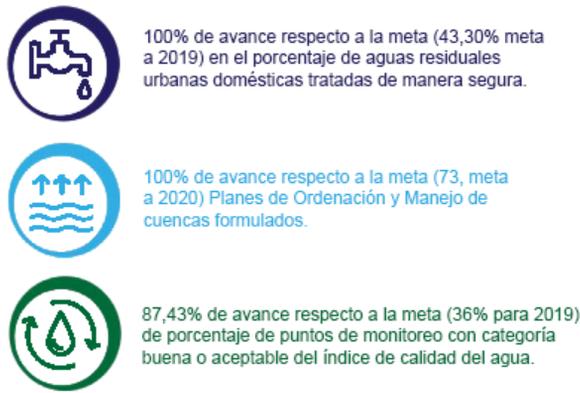
Es por esto que, para brindar el reconocimiento del agua como eje estructurante, los ODS definen 6 objetivos de desarrollo los cuales incluyen oferta y demanda hídrica, la calidad del agua, el riesgo del recurso hídrico, y el fortalecimiento institucional para lograr una buena gobernanza del mismo, siendo evidente en los últimos datos presentados por la ONU y los ODS en los cuales:

Colombia ha visto avances en sus indicadores de medición de las metas 6.3 (porcentaje de aguas residuales urbanas domésticas tratadas en manera segura y porcentaje de monitoreo con categoría buena o aceptable del índice de calidad de agua) y meta 6.5 (planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas formulados en el territorio nacional). (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2023).

Consecuente con el compromiso del Gobierno nacional de mejorar la calidad del agua y optimizar el tratamiento de aguas residuales municipales.

Estas acciones están aunadas con el Pacto por la sostenibilidad dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND), en el cual se ha visto el trabajo riguroso por implementar el Plan Hídrico Nacional a través de módulos diseñados para el consumo de agua y al igual que la evolución en las mediciones de la huella hídrica en los sectores prioritarios, para que de esta forma se mantenga un uso del agua controlado. En cuanto a su calidad, han aumentado los puntos de monitoreo con índice de calidad de agua para mejorar a largo plazo su tratamiento. 7

Figura 2. Avance de cobertura hídrica (elaboración de las autoras).



A pesar de los logros alcanzados hasta ahora dentro de la implementación de la política integral de gestión del recurso hídrico, es importante hacer notar que la riqueza hídrica en Colombia se mantiene bajo escenarios continuos de riesgo. Estos escenarios evidencian la carencia que tiene un 27% de hogares colombianos a fuentes de aguas mejoradas, de igual forma una débil acción sobre las fuentes puntuales de contaminación por vertimientos directos especialmente en zonas no legalizadas o que desarrollan explotación minera informal y la carencia de tecnologías apropiadas y ajustadas a las realidades territoriales y diversas del país. (DANE, 2019)

La proyección futura del territorio debe observar el control y manejo prudente del recurso hídrico, especialmente contemplando la demanda de crecimiento social requerida para los años venideros. Esta acción ya era advertida en su momento por la ONU, en la que hacía un llamado especial al gobierno para contemplar acciones concretas sobre su manejo.

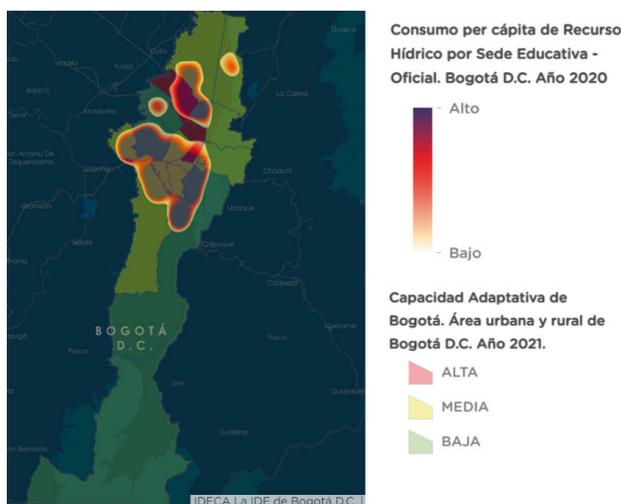
7 De forma simultánea diferentes instituciones públicas nacionales, regionales y locales, han trabajado coordinadamente para expandir la cobertura de agua potable tanto en el suelo urbano como rural con el fin de mejorar los estándares de calidad de vida en Colombia. (Secretaría Técnica Comisión ODS-DSEPP-DNP,2021)

Se estima que la cantidad de agua que demandará el país después del 2022 será superior a la oferta y estará concentrada en la requerida por parte de los sectores productivos, en especial el agrícola. Este incremento puede ser superior al 42% con respecto al año 2012 y en este sentido, urge implementar los Programas de Uso Eficiente del Agua, con los cuales se puede reducir su consumo en un 11%. (ONU, 2019).

Para cumplir parte de estos presupuestos de control y manejo adecuado del recurso, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 observa la ampliación del acceso a agua potable a 47 millones de personas, la ampliación de sistemas de alcantarillado para el manejo adecuado de aguas residuales incorporando 3.200.000 usuarios nuevos al sistema hasta alcanzar las 45.501.155 personas en el 2022. Y el desarrollo de soluciones y acceso de agua potable en zonas rurales del país.⁸

Dentro de este marco, se destaca el caso de Bogotá, que como ciudad capital mantiene una alta densidad. Bogotá ha considerado posibles escenarios de vulnerabilidad hídrica alta y media, especialmente en la zona norte de la ciudad, zona en la cual se ha elevado el consumo de este recurso por la concentración urbana de propuestas consolidadas e informales y sobre la cual se ubica la zona de la Reserva Thomas van der Hammen.

Figura 3. Capacidad adaptativa, cambio climático y consumo de agua, Bogotá 202. (Recuperado de los datos abiertos de IDECA en <https://mapas.bogota.gov.co/#-Consumo recurso hídrico sobre la capacidad adaptativa de Bogotá frente al cambio climático>. Imágenes del 7 de marzo de 2022).



8 Según la ONU: uno de los hitos recientes más importantes ha sido el reconocimiento por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas del derecho humano al agua y al saneamiento en julio de 2010. La Asamblea reconoció el derecho de todos los seres humanos a tener acceso a una cantidad de agua suficiente para el uso doméstico y personal (entre 50 y 100 litros de agua por persona y día), segura, aceptable y asequible (el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar), y accesible físicamente (la fuente debe estar a menos de 1.000 metros del hogar y su recogida no debería superar los 30 minutos).

A pesar de la claridad de estas prospectivas de vulnerabilidad hídrica y de la existencia de planes nacionales y distritales de gestión integral sobre el recurso, la realidad espacial actual, es contraria a estas narrativas, creciendo con los mismos patrones formales e informales que consumen el territorio. No basta así considerar la vulnerabilidad hídrica actual y futura sino incluirla y hacerla evidente en los procesos de reconstrucción y rediseño de nuestros territorios.

Acercamiento a las realidades

Al realizar un acercamiento a la interfaz urbana de Bogotá encontramos dos zonas periurbanas, en este caso la reserva Thomas van der Hammen y la Cuenca del Río Fucha; las cuales, a pesar de presentar condiciones urbanas diferentes se vieron afectadas en su equilibrio natural y ecosistémico por un crecimiento desmedido de la ciudad.

El primer acercamiento lo haremos a la Reserva Thomas van der Hammen, ubicada en la zona norte de la ciudad, abordando este caso desde la relación existente entre el área urbana consolidada y la zona destinada como Reserva Natural.

El segundo acercamiento se hace sobre la cuenca del Río Fucha como eje hídrico estructurante en la ciudad de Bogotá; sobre este eje se analizarán las condiciones ambientales naturales y las afectaciones que sobre estas se han generado a través del tiempo, para finalmente establecer algunas estrategias de diseño que, permitan tengan como objetivo plantear escenarios para un desarrollo urbano pertinente con el recurso hídrico.

Caso 1. Reserva Thomas van der Hammen - Zona Norte

La reserva Thomas van der Hammen ubicada en la sabana de Bogotá, es considerada espacio de conservación de ecosistemas de humedales, y zona productora, permitiendo con ello el desarrollo de usos sostenibles y compatibles con la reserva. Ver figura 4.

Esta reserva hace parte de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, y se destaca por la presencia de los ecosistemas de humedales propios a la sabana de Bogotá, los cuales cuentan con un sistema de drenajes naturales y de conectividad hídrica superficial y profunda entre los cerros orientales de la ciudad de Bogotá y la cuenca alta del río Bogotá (Instituto de Estudios Ambientales [IDEA], 2018, p. 35).

A pesar de ello, la reserva ha estado expuesta a distintos momentos, en los cuales los conflictos de intereses se hacen evidentes en los cambios propuestos desde los planes de ordenamiento que proponen alternativas urbanas que causen afectaciones en el hecho natural de la reserva, apropiando suelos protegidos para convertirse en suelos de expansión urbana de la ciudad de Bogotá.⁹

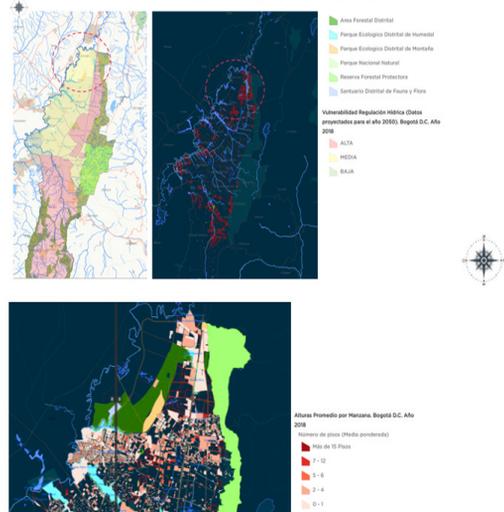
⁹ La reserva Thomas van der Hammen fue declarada en primera instancia zona de protección ambiental

A pesar de ser declarada como espacio de conservación, los usos del suelo actuales denotan usos incompatibles con las preservación y potencialización de las calidades ambientales reales de los bienes ambientales presentes, como la presencia de invernaderos, zonas de parqueo y crecimiento espontáneo de vivienda y equipamientos de escala local.

Los estudios técnicos que permitieron su reconocimiento como reserva natural, destacaron en su momento su variada composición natural y productora primaria; de igual forma, destacaron la necesidad de crear y mantener espacios y corredores de conectividad que fortalecieron los ecosistemas y parches existentes, resaltando la importancia ecológica, social y cultural de los cerros orientales de Bogotá, el cerro de La Conejera y el Cerro Manjui, y el sistema hídrico presente que sirven como áreas de drenaje natural de la zona norte en sentido oriente occidente.¹⁰

Figura 4. Ubicación de la reserva frente a la ciudad de Bogotá, presiones de crecimiento urbano sobre el borde sur occidental por procesos de expansión y consolidación de usos, especialmente de vivienda. (Elaboración de las autoras)

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



Bogotá. Latitud: 4.378239, Longitud: -74.520054 Magna Sirgas Geográficas (EPSG:4686)

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

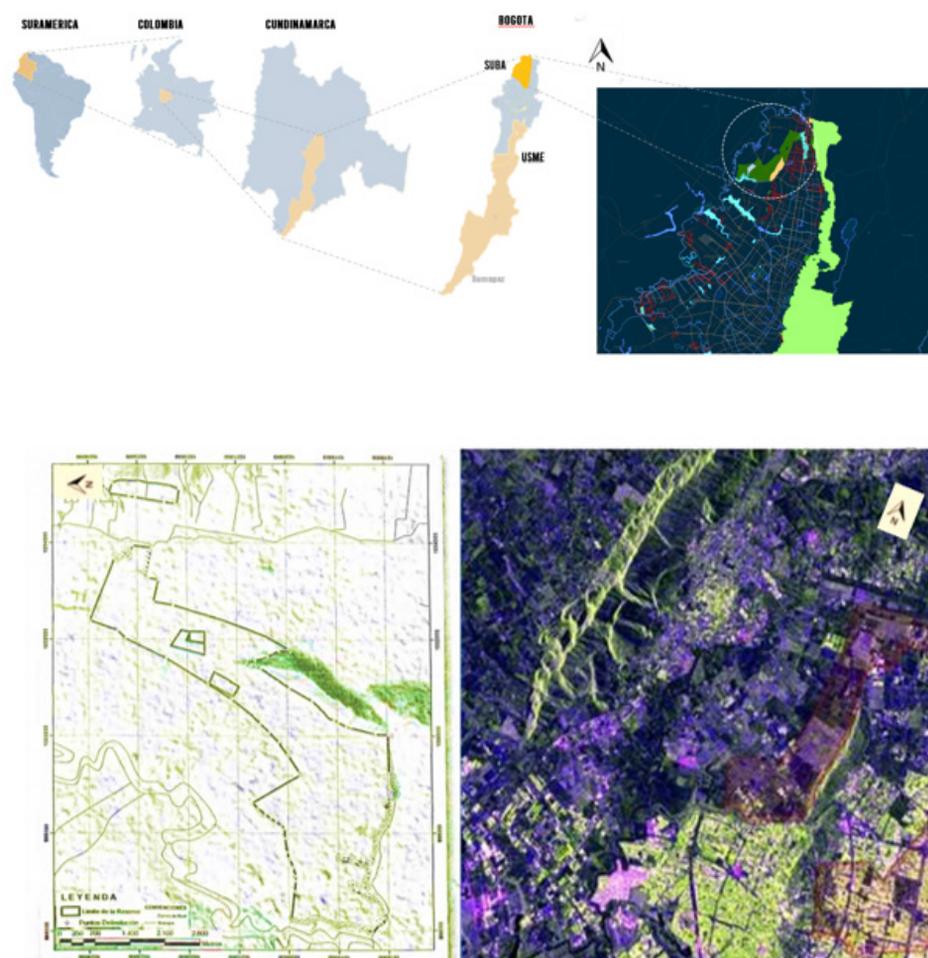
y de producción del borde norte a través de la Resolución 475 del Ministerio del Medio Ambiente, el cual ordenó a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) delimitar y hacer el Plan de Manejo de la que se denominó Reserva Forestal Regional del Norte (Resolución 0475, 2000), pero no fue hasta 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" (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Acuerdo 11, 2011).

¹⁰ 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)

Como pliegue natural y con la presencia de tres humedales de importancia distrital y regional, observa dentro de su estructura un sistema de parches ambientales que mantienen viva la presencia de los últimos relictos de bosque de subpáramo presentes¹¹ (Ley 99, 1993). Son parches que coexisten con zonas de vocación agropecuaria con potencial de suministro de alimentos; también observa algunos predios destinados a la educación y el ocio (Carrizosa Umaña, 2007). Ver figura 5.

Figura 5. Localización y vulnerabilidad hídrica y espacial de la Reserva Thomas van der Hammen- Borde Norte. (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. Y CAR Acuerdo 011 de 2011)

Localización Reserva Thomas Van de Hammen



¹¹ 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 él, catalogaron y valoraron la existencia de humedales de importancia Distrital y Regional.

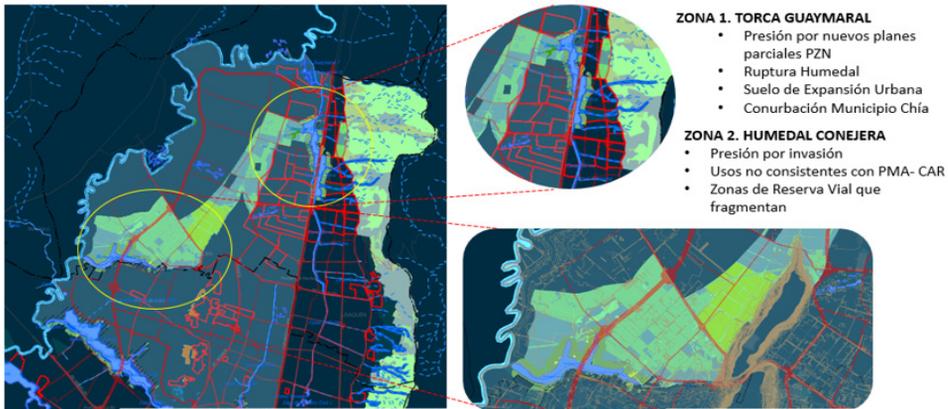
Las presiones sobre los humedales presentes dentro de la reserva, se potencian con la propuesta, ya aprobada, del Plan de Ordenamiento Zonal Norte (POZN), que cambia las restricciones a la extensión urbana sobre suelo rural y determina nuevas directrices urbanísticas para constituir los planes parciales futuros.

En este plan de ordenamiento, la administración de la alcaldía anterior logró reclasificar el suelo y abrir espacio para 13 planes parciales, destinados en su mayoría a cubrir la demanda de vivienda, especialmente para estratos 3 y 4 en su mayoría; esta aprobación quedó supeditada a la recuperación de los sistemas de humedales de Torca y Guaymaral presentes en la zona alta de la reserva.

A pesar de lo pactado, hasta ahora los planteamientos y esquemas entregados por esa administración no evidenciaron con datos claros el impacto sobre las especies nativas, sobre los ecosistemas de humedales, sobre los corredores de movilidad de la fauna, el estrés urbano y la impermeabilización de suelos de recarga acuífera que estos planes deben contemplar en las propuestas espaciales.

Figura 6. Presiones Borde Norte. (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 las propuestas de conectividad vial propuestas por la administración distrital, que fragmentan la reserva y la exponen aún más a la expansión urbana).

Presiones Borde Norte

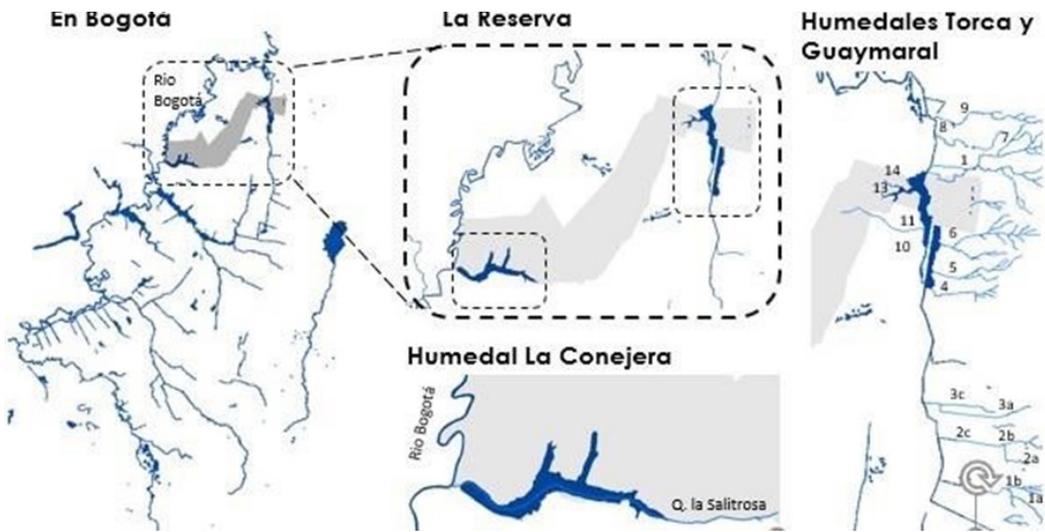


A este plan de ordenamiento se unía la propuesta de conectividad de escala metropolitana de la ciudad en sentido sur norte, proponiendo 6 vías de categoría V0, que atravesaban los territorios de la reserva, fragmentando aún más el espacio natural del sistema de humedales y propiciando ocupaciones legales e ilegales a lo largo de estos. Este hecho se hace evidente especialmente en el borde sur oriental, sobre el cual se localiza el humedal de la Conejera, cuyo parche en el borde externo colinda con una de las localidades de mayor índice poblacional por metro cuadrado.

Estas acciones son una demostración más que, a pesar de definir los límites administrativos de la zona de reserva ambiental y productora del norte, estos son límites expuestos a presiones administrativas, cambios de gobierno, cambios de legislación e informalidad sin control ciudadano o de gobierno¹².

Acciones que surgen y se realizan sin consideraciones del impacto al corto o mediano plazo, especialmente sobre el sistema ambiental y de manera particular sobre el agua superficial y subterránea; acciones completamente contrarias a pensar ciudades sostenibles que valoren, potencien y cuiden sus servicios ecosistémicos. Al respecto, Ardila (2011) comenta que, “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).

Figura 7. Sistema de Conectividad Hídrica RTVDH. 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. Aguascalientes-5. Q. Patiño. 6- q. San Juan. (Elaboración propia, 2016).



Se hace necesario por lo tanto comprender que el agua al ser parte del sistema de soporte vital y circulatorio de las ciudades, debe recualificar las ciudades construidas y más aún las zonas de interfaz urbana en las que se evidencian áreas ambientales vulnerables y necesarias a ser conservadas. De esta visión dependerá el futuro desa-

¹² El caso de la RTVH demuestra que la posibilidad actual de captación de agua, es alta y que su formación geológica permitiría recargar acuíferos actuales o futuros, posibilidad que se refuerza al no estar, en su mayoría, impermeabilizado. 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 aún de los bordes como medios futuros de desarrollo competitivo debe venir determinado por la comprensión del régimen hídrico.

rollo competitivo, con la comprensión del régimen hídrico como variante de mayor valor y peso en la gestión integral del territorio.

La observancia del agua como componente de la planeación urbana debe atender no sólo los cuerpos de agua visibles sino las fuentes subterráneas, que requieren ser conservadas, y que, por la expansión de la impermeabilización del suelo, o la filtración de elementos contaminantes, pierden su capacidad de carga y se convierten en aguas contaminadas de difícil recuperación. Repensar así la planeación desde la sostenibilidad hídrica es una variable fundamental para rediseñar los espacios de la ciudad ya consolidados y definir criterios fundamentales sobre la calidad de vida.

Caso 2. Cuenca Río Fucha

La cuenca del río Fucha es una de las más extensas atravesando la ciudad de Bogotá, naciendo en el páramo de cruz verde y desembocando en el río Bogotá. Tiene un área de 12.991 hectáreas urbanas (canalizadas) y 4.545 hectáreas rurales correspondientes al tramo ubicado en los cerros orientales de la ciudad.

El río atraviesa las localidades de San Cristóbal, Santafé, La Candelaria, Los Mártires, Antonio Nariño, Rafael Uribe Uribe, Puente Aranda, Teusaquillo, Kennedy y Fontibón, y dentro de sus condiciones naturales cerca de la Reserva Delirio y el Parque Metropolitano de San Cristóbal fueron registradas 67 especies de aves entre las cuales hay 10 especies migratorias boreales que se reproducen en Norteamérica y 5 especies casi endémicas.

El nombre de "*Fucha*" tiene un origen muisca que hace referencia a mujer y hombre como cúmulo de virtudes de carácter que se daban en el río como lugar ritual y de encuentro; pero también tiene otros significados ya que los españoles entendían este "*Fucha*" como aquella que nace de la palabra biza/fiza que significa caracol, relacionada de esta forma por la cantidad de especies de caracoles encontradas dentro del río.

En la época colonial, se dio la apropiación del río por parte de las haciendas cercanas, pero esta apropiación se dio de forma cultural y de protección preservando el medio natural. Las actividades de la época eran agrícolas, ganaderas y de pesca por lo cual el río hacía parte del impulso de la subsistencia de la población.

Hacia 1920, se inició el proceso de urbanización de barrios como Santander, Luna Park, Restrepo, Centenario y San Cristóbal, desarrollándose a la par con la ciudad.

Durante este tiempo, la ronda de la cuenca del río se ha visto afectada por la construcción en zonas periurbanas, teniendo como resultado que para 2014, el río se ve afectado socio ambientalmente siendo segregado de la ciudad por el desarrollo urbano sobre la ronda, así como el comercio informal, el cual genera basuras y la apropiación de espacio público canalizando el cauce del río cambiando sus condiciones ambientales del lugar.

Por su parte, la cuenca del río Fucha, tiene una problemática ambiental de gran impacto que se va agravando en su trayecto, a medida que recorre las diferentes localidades, drenando aguas residuales del sistema combinado de alcantarillado y generando una contaminación muy fuerte haciendo que el río pierda su carácter para convertirse en una alcantarilla.

La destrucción de los recursos naturales es una problemática cada día más visible en la planeación y el urbanismo con relación a la ciudad y su ecosistema. En el río Fucha aplica la intervención de Leal del Castillo en 2010 el cual habla de cómo:

...Desde la revolución industrial, la industria en tanto transformadora de recursos naturales y de bienes intermedios de consumo final promueve y dinamiza el desarrollo de los países, sin embargo, pese a los innumerables beneficios que representa ejerce una presión grande, creciente e incontrolada sobre los recursos naturales, al utilizarlos como insumos de producción y receptores de desechos. (Leal del Castillo, 2010, p.17)

Es importante reconocer que la destrucción de los recursos hídricos tiene un papel fundamental en la insostenibilidad ambiental de las ciudades actuales generando la desaparición de cuencas hídricas en los centros urbanos. A raíz del irrespeto a los recursos naturales las ciudades presentan inundaciones, deslizamientos, contaminación y problemáticas en el paisaje urbano y natural transformando el ecosistema de forma negativa.

La ronda del río Fucha, tiene una importante presencia de elementos de la Estructura Ecológica Principal pero no se encuentran de manera articulada sobre el territorio, lo cual involucra sistemas estructurantes, de la misma forma desarticulada, generando evidente contaminación hídrica del río.

Evolución y proceso de ocupación y desgaste del suelo protegido

Al ser una cuenca hídrica de aporte cultural y natural presenta varias afectaciones ambientales y sociales variando durante su recorrido.

En el primer sector, cercano a los cerros, representa su forma más natural, permeable y legible dentro de la ciudad, reconociendo su valor en medio de la naturaleza, pero al entrar a la ciudad presenta implicaciones y afectaciones ambientales generadas especialmente por su canalización.

El desarrollo socio-ambiental del hábitat se ha visto directamente afectado ya que el componente social ha impedido al río Fucha un reconocimiento adecuado, priorizando el comercio y el uso indebido del río convirtiéndolo en un canal de contaminación y poniéndole freno al desarrollo del hábitat de diferentes especies.

Partiendo del río como recurso natural, pensado así por la sociedad, se plantea una inclusión de la agenda 2030 teniendo en cuenta principalmente 3 objetivos de desarrollo sostenible, que son: el agua limpia y saneamiento, las ciudades y comunidades sostenibles y la vida de los ecosistemas terrestres, las cuales serán el soporte para iniciar la rehabilitación medioambiental y cultural, permitiendo un desarrollo de vida colectivo entre río y sociedad.

La ronda del río juega un papel muy importante con respecto al avance del mismo, ya que, a partir de esta, se va a dar el valor a la Estructura Ecológica Principal, construyendo recorridos con la arborización, que brinden espacios de permanencia cercanos al río y hábitat a la fauna encontrada allí, respetando y valorando el espacio natural más que el recurso hídrico.

El río Fucha necesita una transformación ambiental que garantice una conectividad al medio urbano con el que convive, mejorando la calidad visual y ambiental de sus diferentes tramos, devolviéndole la vida y la capacidad de desarrollo natural.

Por lo anterior, se puede entender la necesidad de involucrar el concepto de sostenibilidad y resiliencia en el río y sus alrededores para que así haya un desarrollo colectivo en torno al río; entendiendo los lineamientos que se deben tener y deben generar como eje central de una transformación urbana, permitiendo el acierto de la intervención al río Fucha desde diferentes escalas, respondiendo a la necesidad de habitar garantizando la calidad de vida necesaria.

Acercamiento a una nueva ocupación en Fucha

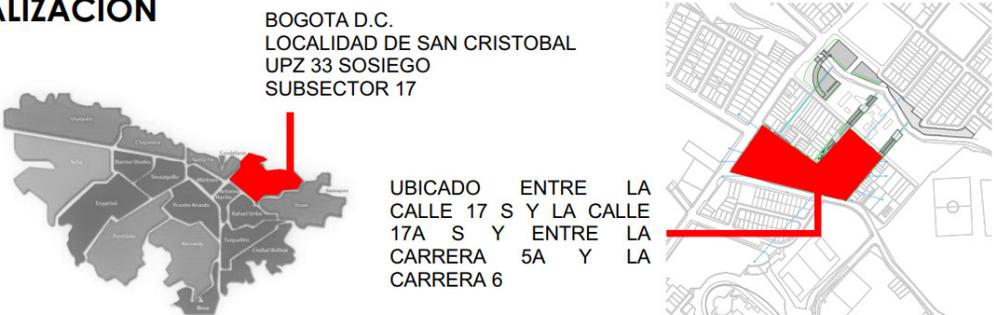
Las problemáticas ambientales junto con la sobrepoblación y el diseño de estructuras por autoconstrucción, han provocado el debilitamiento del Río Fucha y su exclusión total dentro del ecosistema y la estructura ecológica principal, por lo cual se inicia un proceso diagnóstico entendiendo la necesidad de devolverle al Río su imagen natural y su vida dentro de la ciudad.

Por lo anterior, se proponen una serie de estrategias como la inclusión del urbanismo azul y la agenda 2030 para garantizar una mejora en la calidad de vida tanto del habitante como del lugar que habita.

Hábitat permeable azul, se concibe desde la necesidad de dar un sentido urbano ecológico al lugar, a partir del encuentro del habitante con el eje hídrico; generando así, un proceso de enlace territorial referido a la calidad de vida y la identidad del lugar.

Figura 8. Localización Fucha. (Elaboración de Nataly Abello Ávila - Elaboración propia + Mapas Bogotá).

LOCALIZACIÓN



El proyecto de Vivienda de interés social, se localiza en la ciudad de Bogotá D.C. entre la calle 17S y la calle 17A y entre la carrera 5A y la carrera 6ta, cerca de la ronda del río Fucha, correspondiente a la localidad de San Cristóbal dentro de la UPZ 33 Sosiego. Tiene como objetivo, restaurar la calidad y el uso del lugar a partir de la conformación del espacio público y la vivienda en relación al eje hídrico, reconstruyendo la relación del habitante y el ecosistema con el fin de habitar el río.

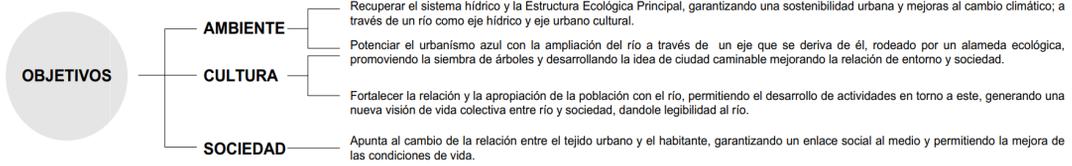
Figura 9. Corte intervención río Fucha. (Elaboración de Nataly Abello Ávila - Elaboración propia + Propuesta Río Fucha Mobo).



Tomando como referencia la agenda 2030, la cual hace referencia a los objetivos de desarrollo sostenible que brindan la oportunidad de mejora en la calidad de vida de América Latina y el Caribe, se recogen 3 objetivos principales: ciudades y comunidades sostenibles, representadas a nivel urbano y arquitectónico en el desarrollo de actividades interior y exterior para garantizar la apropiación de la ciudad; agua limpia y saneamiento logrado con la renovación de la condición natural del río y la limpieza de este garantizando una mejora en la calidad del agua del río al descontaminarlo, para mejorar la calidad de vida de los habitantes y del eje hídrico.

Se toma como punto de partida que “para 2020, se proponía proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua, incluidas las montañas, los bosques, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos” (UNDP, 2022). Por último, el objetivo de la vida de los ecosistemas terrestres, promoviendo la siembra de árboles permitiendo una continuidad en la estructura ecológica que garantice un movimiento natural de las diferentes especies de aves y animales del lugar.

Figura 10. Objetivos del proyecto. (Elaboración de Nataly Abello Ávila)



“Desde la antigüedad, las ciudades se han localizado cerca de ríos y lagos, de manera que la evolución y la sustentabilidad de la forma urbana han dependido estrechamente de su relación con el agua” (Molina Prieto y Rubio Fernández, 2016, p.23). Es por esto, que el urbanismo azul busca entender la relación entre los cuerpos de agua y la conformación urbana cerca del mismo, haciendo referencia a la intervención y promoción de los cuerpos de agua sin afectaciones e incidencias de la ciudad.

Este urbanismo azul se verá reflejado en el proyecto ya se convierte en un concepto prioritario dentro de la propuesta, garantizando vivir el río con responsabilidad desde la apropiación del río como espacio público, liberando su ronda; y generando un desarrollo urbano que permita la conectividad del agua con el proyecto; logrando así que una sociedad sea más consciente del cuerpo de agua y de la importancia de su cuenca.

Con la inclusión de estos dos conceptos, la agenda 2030 y el urbanismo azul, se busca restaurar el río a partir de elementos arquitectónicos y el desarrollo urbano de este, regulando y recuperando la cultura y la apropiación del lugar logrando la permeabilidad del entorno natural y visibilizar dentro de la ciudad.

La propuesta formal del elemento arquitectónico, nace de una malla trazada con las diagonales y líneas reguladoras de la trama urbana actual, garantizando un desarrollo de visuales a cada elemento del entorno, sin cerrar completamente las fachadas.

Figura 11. Planta urbano arquitectónica. (Elaboración de Nataly Abello Ávila).



Figura 12. Acercamiento a la propuesta. (Elaboración de Nataly Abello Ávila).



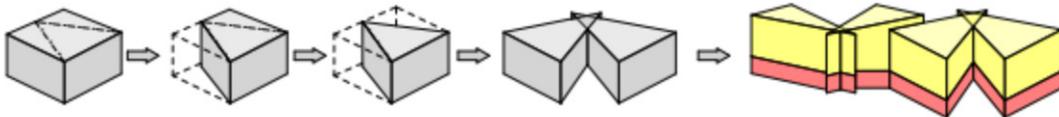
El acercamiento al río Fucha, se realiza a través de una intervención urbana haciendo uso de alamedas y plazas urbanas que brinden accesibilidad e inclusión a la ronda del río como eje de actividades de uso público responsable y un escalonamiento que busca enmarcar la visual del río como elemento principal dentro del diseño.

Al ser necesario vivir el río se vinculan propuestas de planes territoriales como el propuesto por MOBO para la restauración del río Fucha, vinculando permanencias escalonadas para cercanía al río, permitiendo una conexión directa con el medio natural.

Y basado en el crecimiento urbano cercano al río, se desarrolló un edificio de vivienda en relación con el río, garantizando la reubicación de la población que ocupó informalmente la ronda del río Fucha, garantizándoles calidad de vida, mejoras ambientales y mejora en los espacios públicos efectivos y de calidad que promuevan actividades de inclusión social.

Figura 13. Componente morfológico. (Elaboración de Nataly Abello Ávila).

COMPONENTE MORFOLÓGICO



Al buscar la inclusión social en cada uno de los espacios propuestos, se hace uso de los espacios urbanos para manejar el acceso al edificio y al río desde diferentes niveles, para no alterar aún más la topografía, y así se permita la relación del contexto y el edificio de una forma responsable con el entorno.

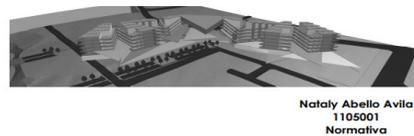
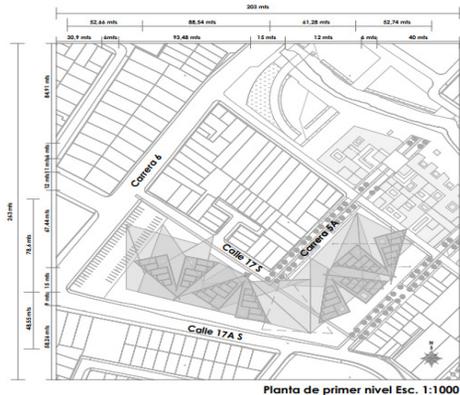
Figura 14. Cortes niveles intervención río Fucha. (Elaboración de Nataly Abello Ávila)



Para dar respuesta a la necesidad del sector, también se vinculó la normativa del lugar haciendo uno de un tratamiento de permeabilidad sobre el eje hídrico, logrando así efectividad en el espacio público, el espacio privado y el espacio semipúblico de uso común.

Figura 15. Cuadro normativo. (Elaboración de Nataly Abello Ávila).

	EXISTENTE	PROPUESTO
TRATAMIENTO		Habitat permeable azul - Vivienda planeada en relación al eje hídrico.
UPZ	UPZ 33- Soledad Localidad de San Cristóbal	
SECTOR (SUBSECTOR)	Subsector 17	
USOS	Residencial mixto (comercio y servicios)	
VÍAS	Calle 17 S y Carrera 5A - V7 Calle 17 A S - VAA Carrera 6 - V4 (con aspersores)	Calle 17 S - V7 y Carrera 5A - V7 Calle 17 A S - VAA Carrera 6 - V4 (con aspersores)
ÍNDICE DE OCUPACIÓN	0,6% - 0,7%	0,4%
ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN	1,2% - 2,5%	1,4%
ALTURA MÁXIMA	3 Pisos	6 Pisos
CUADRO DE ÁREAS		
ÁREA BRUTA	15.105 mts2	
ÍNDICE DE OCUPACIÓN	4.886 mts2	
ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN	22.562 mts2	
ZONAS LIBRES	11.800 mts2	
PARQUEADEROS	60 Unidades residenciales	
PARQUEADEROS V	15 Visitantes + cicloparqueaderos	



A nivel arquitectónico para el desarrollo del elemento, se tuvieron en cuenta el concepto de genética para mantener la identidad del lugar, el concepto de relieve para adecuar el objeto arquitectónico a su entorno como reguladores de la forma, el concepto de energía como la activación de los diferentes trazados correspondientes a zonas comunes zonas privadas y vivienda.

Figura 16. Conceptos de diseño. (Elaboración de Nataly Abello Ávila).

GENÉTICA

Es el trazado de mapas genéticos en los seres vivos y en las diferentes estructuras pero en la época actual, se propone la idea de nueva genética, es decir, tener la posibilidad de proyectar estos genes, siendo capaces de dotar estructuras, organismos o entornos de la posibilidad de transformarse mediante nuestra acción propositiva. No componer, sino generar. No organizar, sino pautar. No ordenar, sino desarrollar.

TORRE: Objeto que genera espacialidad en altura, brindando relaciones verticales y disminuyendo la construcción en la superficie y se representa en la disposición de las unidades habitacionales.



RELIEVE: Es la configuración de una superficie en diferentes niveles que sobresalen y se muestra en la propuesta a través de la topografía del lugar y la composición del territorio, es decir, de la manzana de intervención.

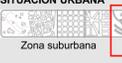


ENERGÍA: Es la entropía y la activación de fuerzas en diferentes fenómenos espaciales, en este caso se refleja como un progreso lineal y las acciones de estímulo social a partir de la activación de espacios colectivos.



Correspondiendo a esos conceptos, se tomaron 4 enfoques principales para definir la valoración integral del proyecto, como lo son: sociedad, ciudad, tecnología y recursos.

Figura 17. Valoración integral. (Elaboración de Nataly Abello Ávila).

SOCIEDAD	CIUDAD	TECNOLOGÍA	RECURSOS			
<p>POBLACIÓN</p>  <p>ACCESIBILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> Accesible  Adaptable  <p>DESJERARQUIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Vivienda flexible  Cocina multipersonal  Baño no exclusivo  	<p>SITUACIÓN URBANA</p>  <p>Zona suburbana</p> <p>PROXIMIDAD</p>  <p>ESPACIO PÚBLICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Relaciones visuales  Actividades en planta baja  Espacio semipúblico  <p>USOS</p>  <p>ESPACIOS INTERMEDIOS</p> 	<p>INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema estructural en acero  <p>ADAPTABILIDAD FLEXIBILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> Elementos móviles  Elementos desmontables  Paneles corredizos  <p>AGRUPACIÓN DE SERVICIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> En el edificio (Puntos fijos y ductos)  En la vivienda (Zonas húmedas)  Instalaciones  <p>INNOVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Materiales Reciclados  Componentes prefabricados  Energías alternativas  	<p>APROVECHAMIENTO PASIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> Orientación de fachadas  Ventilación en fachadas  Doble muro  Galería  Patio térmico  <p>APROVECHAMIENTO ACTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> Paneles fotovoltaicos  Colector solar para agua caliente  Cubierta verde  Recogida de Aguas Iluvias  <p>VENTILACIÓN CRUZADA</p>  <p>EFICIENCIA</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Eficiencia térmica </td> <td style="border: none;">Eficiencia Acústica </td> <td style="border: none;">Eficiencia Luminica </td> </tr> </table>	Eficiencia térmica 	Eficiencia Acústica 	Eficiencia Luminica 
Eficiencia térmica 	Eficiencia Acústica 	Eficiencia Luminica 				

Resultados

La sostenibilidad de América Latina dependerá en gran medida del rigor bajo el cual se gestione y aplique el universo normativo, con un cambio en los imaginarios sobre el papel que tienen los recursos naturales y el valor de las zonas de interfaz urbana, áreas que al no estar desarrolladas bajo el modelo actual, se plantean como espacios de oportunidad para recuperar parte del equilibrio territorial.

No es posible continuar la construcción fragmentada del territorio donde se hace evidente el distanciamiento entre la gobernanza y la gestión territorial con la realidad

urbana, (Lamas *et al.*, 2019, p. 1) y, más aún, las distancias entre los tiempos y formas de participación de las comunidades involucradas en el diseño, ocupación, uso y consumo de estas zonas de interfaz.

Los resultados del estudio demuestran cómo las formas de ocupación nacen de procesos informales, que en el tiempo van consolidándose y entrando a ser partes constitutivas del paisaje urbano, a estas formas se unen estructuras espaciales formales que, no por estar planeadas se insertan de manera adecuada a las condiciones territoriales y a los valores ambientales, haciendo notorio la ausencia de la valoración ambiental como pieza clave del urbanismo sostenible.

Las apuestas que el marco normativo colombiano plantea frente a estos servicios ecosistémicos, son un inicio para mejorar las formas de habitabilidad territorial, así como un espacio que puede potenciar nuevas formas de producción y significación espacial. Incorporar a la realidad espacial los nuevos renglones económicos como el biocomercio, ecoturismo, y los servicios ecosistémicos, pueden ser mecanismos efectivos en el reconocimiento y la valoración ambiental, observando sin embargo, en su aplicación, el principio de precaución e integralidad compleja que cualquier intervención urbana y arquitectónica requieren para constituir hábitats urbanos sostenibles.

Es imperante, así, observar con rigor las vulnerabilidades futuras de ciudades de alta densidad, y disminuir las distancias entre las ideas, los deseos y las realidades sociales, económicas y ambientales; el camino de la sostenibilidad implica diseñar en pro y con el ambiente y sus recursos.

Conclusiones

Entendiendo el agua como estructurante territorial, es necesario repensar las ciudades actuales y haciendo referencia a este caso específico, repensar el crecimiento urbano en zonas rurales y protegidas, teniendo en cuenta la participación ciudadana como base para suplir las necesidades sociales sin afectar los recursos hídricos, y tomando como enfoque los objetivos de desarrollo sostenible y la agenda 2030.

Desde todas las miradas, bien sea gubernamentales, sociales y ecológicas, debemos comprender que el desarrollo socio-ambiental del hábitat debe conservar y gestionar de forma responsable los recursos naturales y principalmente los recursos hídricos para crear ciudades sostenibles, responsables y equilibradas desde una planeación territorial que obedezca al agua.

Este proceso de acercamiento al territorio desde el entendimiento de los recursos hídricos, los planes de desarrollo y gestión de los mismos, nos permite comprender cómo el crecimiento urbano descontrolado e informal por malos manejos gubernamentales que no suplen la calidad de vida necesaria, no sólo afectan los procesos sociales; por el contrario, afectan los usos del suelo, las zonas protegidas y de preser-

vación, el desarrollo natural de los ecosistemas y el desarrollo natural de las cuencas hidrográficas, desvinculando el equilibrio entre persona y ambiente.

El reto de hoy propone vincular realmente un diseño responsable tal como el que hemos propuesto, equilibrado y sostenible con los recursos hídricos dentro de las ciudades y la ruralidad, comprendiendo que si bien las ciudades de hoy necesitan solucionar problemáticas de densidad poblacional, la forma de promover calidad de vida a esa población no es destinando suelos protegidos para expansión, sino vinculando estrategias de ocupación que prioricen la relación entre hombre y naturaleza.

Referencias bibliográficas

- Ardila Calderón, G. (2011). *Proyecto borde norte de Bogotá Fase 2*. Bogotá: CAR pp. 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>
- 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>
- Chavarro, D. (2017). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Colciencias – Unidad de Diseño y Evaluación de políticas, diciembre de 2017.
- Díaz-Pulido, A. P., Chingaté-Hernández, N., Muñoz-Moreno, D. P., Olaya-González, W. R., Perilla-Castro, C., Sánchez-Ojeda, F., & Sánchez-González, K. (2009). Desarrollo sostenible y el agua como derecho en Colombia. *Estudios socio-jurídicos*, 11(1), 84-116. .
- Flórez, G. (2015). *La Educación Ambiental y el Desarrollo Sostenible en el Contexto Colombiano*. *Educare* vol.19 N 3 Heredia sep./dic. 2015. Instituto de Estudios Ambientales – IDEA
- Instituto de Estudios Ambientales – IDEA. (2018, noviembre). *Bogotá y la reserva Thomas van der Hammen* (1, 1st ed.) [Aportes desde la Economía Ecológica].
- Lamas, S. A., Nacimientos, E. D., & Masano, R. M. (2019). Gobernanza y sustentabilidad en destinos turísticos. Un análisis del discurso académico. *Redalyc*, 28(4), 1002-1020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1807/180762638008/html/>
- Leal del Castillo, G. (2010). *Ecourbanismo: Ciudad, medio ambiente y sustentabilidad* (Segunda ed.). Ecoe Ediciones.
- Lefebvre, H. (1974). *La producción del espacio*. Capitán Swing Libros, S. L. c/ Rafael Finat 58, 2ª - 28044: Madrid.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Plan hídrico nacional fase I* (2012 – 2014). Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/2.-Anexo-2-PHN-Fase-I-Dic_de_2010.pdf
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. (2010) Disponible en:

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>

Molina Prieto, L. F., & Rubio Fernandez, D. (2016, Julio). Elementos de urbanismo azul: Lagos Naturales y artificiales. *ReserchGate*, 1(2), 22-44. https://www.researchgate.net/publication/325410306_Elementos_de_urbanismo_azul_lagos_naturales_y_artificiales

Ojeda, D. (2016). Los paisajes del despojo: propuestas para un análisis desde las reconfiguraciones socioespaciales. *Revista colombiana de antropología*. Vol. 52, N.o 2 jul-dic 2016, pp. 19-43.

Organización de las Naciones Unidas (29 de julio de 2023). *Cumbre sobre los ODS*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Programa de las Naciones Unidas Para El Desarrollo. *Agenda 2030. Objetivo 6. agua limpia y saneamiento*. (2022).

Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá (2018) *Bogotá y la reserva Thomas Van der Hammen - Aportes desde la Economía Ecológica*.

Villamizar, D. N. (2014). Bordes urbanos, teorías, políticas y prácticas para la construcción de territorios de diálogo. *Bitácora* 24, 2, 31 – 41. Universidad Nacional de Colombia.

Zúñiga, S. I. (2016). El borde urbano. Un acercamiento paisajístico y funcional de los límites del suelo urbanizado en las ciudades medias españolas. (Tesis de doctorado). Universidad Politécnica de Madrid, *Centro de lectura*, ETS Arquitectura. Disponible en: <http://www2.aq.upm.es>

Webgrafía

<http://www.sancristobal.gov.co/milocalidad/rio-fucha>

<http://www.antonionarino.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia>