

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2019-2020

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua en espacios urbanos:
perspectivas en base a la situación de la Quebrada Viveros en Loja, Ecuador

Natalia Dolores Poma León

Asesora: Andrea Carrión

Lectora: Rosa Elena Donoso

Quito, mayo de 2023

Dedicatoria

Dedico a mis padres, que cada logro conseguido tenga siempre sus nombres marcados como fuente inagotable de inspiración.

Índice de contenidos

| | |
|--|----|
| Resumen | 6 |
| Agradecimientos..... | 7 |
| Introducción | 8 |
| Capítulo 1. Marco teórico..... | 10 |
| 1.2. Marco metodológico | 12 |
| Capítulo 2. La Quebrada Viveros y su relación en el sistema hidrológico de la ciudad de Loja... 14 | |
| 2.1. El sistema hidrológico y el sistema de áreas verdes en Loja | 14 |
| 2.2. La Quebrada Viveros | 16 |
| 2.3. Gestión e intervención en la Quebrada Viveros, 1983-2020 | 18 |
| Capítulo 3. Estrategias paisajísticas para la adaptación climática en cuerpos de agua | 22 |
| 3.1. Estrategias paisajísticas | 22 |
| 3.1.1. Integración urbana..... | 23 |
| 3.1.2. Recuperación natural..... | 24 |
| 3.2. Aportes de las quebradas urbanas para la adaptación climática..... | 26 |
| 3.3. Gestión urbana de quebradas urbanas | 27 |
| Conclusiones | 29 |
| Referencias | 31 |
| Anexos..... | 33 |

Lista de ilustraciones

Figuras

Figura 3.3: Funcionalidad de las quebradas urbanas.....27

Figura 3.4: Modelo de gestión de quebradas urbanas28

Mapas

Mapa 2.1: Cuencas hidrográficas del cantón Loja15

Mapa 2.2: Ubicación de Quebrada Viveros17

Mapa 3.2: Infraestructura verde de Vitoria - Gasteiz.....26

Fotos

Foto 2.3: Visualización de la Quebrada Viveros y su entorno inmediato.....19

Foto 2.4: Estado de la Quebrada Viveros.....19

Foto 2.5: Estado actual de la Quebrada Viveros20

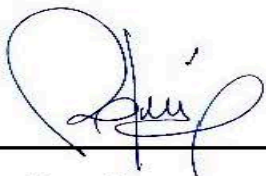
Foto 3.1: Curitiba, Brasil.....25

Declaración de cesión de derechos de publicación de la tesina

Yo, Natalia Dolores Poma León, autora de la tesina titulada “Estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua en espacios urbanos: perspectivas en base a la situación de la quebrada Viveros en Loja, Ecuador” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que le he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia de Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, mayo de 2023



Natalia Dolores Poma León

Resumen

En la actualidad las quebradas han recobrado protagonismo desde un enfoque de planificación urbanística y territorial que valora los servicios ecosistémicos. La intervención en estas permite democratizar los espacios públicos, promover el derecho a la ciudad y proteger las fuentes hídricas como iniciativas de adaptación y mitigación al cambio climático.

El presente estudio analiza el caso de la Quebrada Viveros en la ciudad de Loja, que por los agresivos procesos de urbanización, ríos, quebradas, arroyos y lagunas, en sectores consolidados, se dieron procesos de soterramientos, y embaulados, que posteriormente han causado serios inconvenientes en los barrios aledaños. Este es el caso de la Quebrada Viveros, que actualmente posee una imagen urbana deteriorada por las intervenciones dadas a partir del año de 1983, en la actualidad posee una longitud de 235m sin embaular, existen serios problemas que directamente afectan a los moradores, puesto que se ha convertido en un botadero de basura, y la calidad de agua de la quebrada es un foco de contaminación.

Hoy en día las ciudades enfrentan una fuerte crisis ambiental, siendo las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, es así que tienen grandes desafíos al momento de establecer las herramientas contra el cambio climático. Por tanto, las políticas locales deben garantizar que la planificación sea sostenible y que el derecho a la ciudad sea mediante la democratización del espacio público. Una alternativa es la creación de sistemas verdes que establezcan la defensa y protección de fuentes hídricas. Las estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua, como es el caso de la Quebrada Viveros, plantea que la ciudad establezca principios integradores de la ecología, mediante la planificación de sistemas verdes como son los parques lineales, en donde la quebrada se integre al paisaje y se establezca su recuperación por medio de sistemas naturales que permitan su oxigenación, así como sus márgenes sean reforestados y se aproveche el entorno natural.

Agradecimientos

Agradezco a FLACSO por haberme aceptado a formar parte de esta noble institución académica puesto que me ha brindado la oportunidad de fortalecer mis conocimientos, así también agradezco a los diferentes docentes de la especialización por su constancia y confianza en mi persona que finalmente me ha permitido culminar con éxito este reto.

Introducción

El IPCC en su informe especial establece que existirán nuevos cambios detectables en los diversos fenómenos climáticos y meteorológicos, estimando que se producirá un calentamiento global de 1,5° C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones de gases de efecto invernadero, en el contexto del fortalecimiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos para erradicar la pobreza (IPCC 2019).

En el Ecuador las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el sector energético superan el 40% siendo el sector que más emisiones generan, seguido del sector de cambio y uso de suelo con un 25% aproximadamente y el sector agrícola que ocupa un 18%, en el sector de cambio y uso de suelo es importante recalcar que se plantea la conservación del patrimonio natural fortaleciendo la silvicultura con el propósito de reducir las emisiones un 20% para el 2025 (Ministerio del Ambiente 2019).

En la actualidad, las intervenciones antropogénicas agudizan los efectos del cambio climático en las ciudades, los diversos escenarios de contextos de un hábitat seguro y confortable se ven amenazadas por la urbanización expansiva, originando conflictos en la contaminación de fuentes hídricas, afectación al paisaje natural, y baja calidad de aire por incremento de gases de efecto invernadero (GEI).

La expansión urbana ha afectado a ciudades en vías de desarrollo por diversos factores, siendo el principal la dispersión desordenada, caracterizándose por el incremento de la mancha urbana en zonas periféricas, produciendo degradación ambiental por agresiones en reservas naturales, territorios rurales y con pérdida de suelo agrícola por causa de dicha dispersión, convirtiéndose en zonas industriales o residenciales, incrementándose la contaminación de Gases de Efecto Invernadero, afectando a los asentamientos humanos por la falta de servicios básicos, con territorios insalubres y sin sistemas de movilidad, para ello es importante enfocarse en política pública que impulse ciudades que protejan el uso de tierra, el espacio público y las zonas verdes (MIDUVI 2015).

En la ciudad de Loja la relación con los ríos que la atraviesan ha sido muy importante, puesto

que la intersección del río Zamora, Jipiro y Malacatos dan paso al asentamiento de la ciudad, conformando su trama urbana alrededor de estos elementos. Estos elementos resultan estructurantes y sumamente importantes por la relación con el ecosistema, bosques, áreas protegidas, ya que de dichos bosques surge el sistema hídrico que baja sus aguas hacia la ciudad a través de quebradas que luego se unen a los tres ríos (Sarango Jaramillo 2015).

La contaminación en los ríos y quebradas de la ciudad que se genera por las descargas directas de aguas residuales a los cauces de estos, se ven más marcados en la cercanía de zonas urbanizadas puesto que donde existe mayor densidad poblacional la contaminación es mayor, los procesos de embaulado y pérdida de márgenes de protección en la zona occidental de la ciudad se han visto más afectados por dichas intervenciones, que la zona oriental que mantiene en mejor estado las condiciones naturales del sistema de microcuencas (Municipio de Loja, UTPL, y GIZ 2020).

Esta investigación pretende establecer las estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua en espacios urbanos, planteando los elementos conceptuales y de análisis que permitan identificar los rasgos ambientales, urbanísticos y de uso social, y así describir la integración ecológica dentro del paisaje urbano, planteando la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las estrategias paisajísticas para la recuperación de la Quebrada Viveros con criterios de adaptación al cambio climático?

Capítulo 1. Marco teórico

Las zonas verdes de una ciudad forman un sistema, no un conjunto de piezas dispersas sin relación entre sí (Falcón 2007). La estrategia de un sistema verde integral hoy en día debe estar intrínseca en la planificación, realizando producción de zonas que se integren a este sistema, relacionándose entre sí para potenciar los beneficios ambientales y paisajísticos.

Una de las piezas claves de los sistemas verdes para una ciudad sostenible son las soluciones basadas en la naturaleza, la recuperación de espacio público mediante corredores verdes, incremento de masa forestal periurbana, consiguiendo así que el verde urbano se inserte en la ciudad y pueda multiplicar la percepción ciudadana y mejorar la calidad de la vegetación existente.

En diversas ciudades la recuperación de quebradas ha tomado un rol protagónico para el desarrollo local como eje articulador de vida silvestre, así como el aporte de beneficios ambientales, culturales, sociales y económicos, diversas estrategias son aplicadas en el Ecuador, tales como plantea el Plan de Intervención Ambiental Integral en las Quebradas de Quito, en donde establece que las mismas son un eje fundamental asociado a las cuencas hidrográficas, ofreciendo servicios eco-sistémicos (Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito 2015).

Klimatek (2016) indica que la integración de la naturaleza en la planificación urbana ha venido tomando fuerza en el contexto de la adaptación al cambio climático, en donde las intervenciones que toman a la naturaleza en sus procesos buscan favorecer a la ciudad y a la comunidad frente a los cambios. Así mismo, el autor establece una metodología que incluye la definición de objetivos, nivel de análisis, recopilación de información espacial y de datos, análisis del Plan de Ordenación Urbana, diagnóstico del patrimonio natural, análisis, selección, producción y priorización de Soluciones Naturales, abordando dichas soluciones de manera individual a diferentes escalas.

Alizadeh e Hitchmough (2019) plantean que el uso de recursos vegetales para una solución al cambio climático puede incluir la selección de especies nativas bien adaptadas al entorno

local para el cultivo de plantaciones en zonas urbanas, para una gestión rentable y la creación de nuevas formas visuales. Esto, con el propósito de mejorar el paisaje urbano, reducir costos de gestión, y promover la participación de la comunidad en el proceso de diseño. Asegurar la presencia del hábitat para la vida silvestre es una consideración fundamental al adoptar un diseño de paisaje urbano, proporcionando una amplia gama de estructuras físicas, creando bordes suaves para permitir el crecimiento extenso de capa vegetal, siendo éstas estrategias basadas en la estética. Los efectos del cambio climático en el paisaje urbano afectan a los tipos de plantas que se pueden cultivar, siendo las plantas más capaces de adaptarse las más favorecidas. Se espera que el efecto de la isla de calor urbano se intensifique como resultado directo del aumento constante de temperaturas, lo que genera amenazas para la salud humana y el ambiente.

Sturiale y Scuderi (2019) mencionan que la adaptación de las ciudades se perfila como uno de los mayores retos que afrontarán los urbanistas en este siglo, puesto que la degradación del aire y el fenómeno de las islas de calor urbanas, son algunas de las consecuencias más conocidas del desarrollo urbano, por lo que proponen que las infraestructuras verdes urbanas, podrían ayudar a las ciudades a adaptarse al cambio climático mediante un eficaz desarrollo urbano desempeñando un papel importante en la mejora de la sostenibilidad de la ciudad.

Para Sorensen y Barzetti (1998) los corredores verdes por lo general se ubican junto a sistemas hídricos como ríos y quebradas, coadyuvando a la restauración ecológica, transformándose en corredores biológicos, que garantizan la diversidad de especies urbanas como la flora y fauna, así como motiva a la plantación de vegetación a la ribera de ríos y quebradas, que en muchas ocasiones estos lugares se han visto afectados por ser focos de contaminación, así como por ser lugares insalubres. frecuentemente se encuentran junto a sistemas naturales como ríos, quebradas, cumbres y llanuras de inundación, estos pueden contribuir a la restauración de la diversidad ecológica, convirtiéndose en corredores biológicos, que permiten mantener una diversidad de especies de flora y fauna urbana, un tipo más específico de corredores verdes es la reforestación riparia es decir la plantación de árboles en las riberas de los ríos, quebradas, arroyos y barrancas, muchas de las veces, estos

lugares, se han visto convertidos en tiraderos de escombros, los mismos que por la comunidad son percibidos como lugares inseguros e insalubres. Las zonas reforestadas pueden mejorar el paisaje urbano así como a contribuir al control de inundaciones y a preservar la biodiversidad del lugar de estas zonas con varias formas de vegetación puede evitar su mal uso, sino también puede mejorar las condiciones paisajísticas del lugar y ayudar al control de inundaciones y crear mayor biodiversidad (Cabrera y Ore 2004).

Para comprender las estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua en espacios urbanos es necesario aproximarse a conceptos tales como el paisaje, que ha sido reconocido como una de las unidades espaciales más adecuadas para el manejo de bosques y otros sistemas ecológicos. Fischer (2018) expresa que los procesos sociales se configuran como un nexo entre naturaleza y la cultura, por lo que el autor plantea que los enfoques de gobernanza de redes para la gestión del paisaje pueden influir en la toma de decisiones involucrando a diversas organizaciones y sociedad civil para iniciativas como la restauración ecológica, a través de la planificación colaborativa a escala de paisaje, e implementación de estrategias de conservación. En este sentido, las decisiones pueden ser flexibles y adaptables para responder condiciones cambiantes, además que puedan operar a distinta escala y múltiples jurisdicciones, así como componerse de un trabajo articulado entre instituciones e interesados locales y nacionales, respaldando la investigación, creando oportunidades para que se brinden las garantías e incentivos legales, y para que las políticas puedan fomentar la planificación entre múltiples actores, asegurando la continuidad y su implementación.

1.2. Marco metodológico

Esta investigación tiene un enfoque exploratorio y descriptivo, con el fin de formular las estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua en espacios urbanos. Para ello se revisaron fuentes bibliográficas, empleando el método inductivo, basado en la recopilación de fuentes documentales.

Para la selección e identificación de fuentes bibliográficas se realizó un proceso de recopilación de documentos basados en: paisaje urbano, cambio climático, diseño urbano basado en la naturaleza, tratamiento de fuentes hídricas, estructura verde, planificación

urbana, y política pública. Por lo tanto, de todas las fuentes bibliográficas encontradas en las bases de datos, se procedió a priorizar los documentos que presentan estudios de caso exitosos, respondan a objetivos similares de estudio, así como puedan ser aplicables al contexto local del área de estudio, presentan propuestas innovadoras.

Para la implementación eficaz de las estrategias paisajísticas para la recuperación de cuerpos de agua, depende de las políticas, cooperación a todas las escalas, redes para la gestión del paisaje y la planificación urbana, integrando infraestructura verde que actuará como una red de áreas naturales, planificadas a nivel estratégico con todos los elementos ambientales, de tal manera que proporcione un amplio espectro de servicios eco sistémicos, conservando y restaurando la biodiversidad, restableciendo la conectividad entre áreas naturales, mejorando el paisaje local evitando la fragmentación hídrica de la Quebrada Viveros.

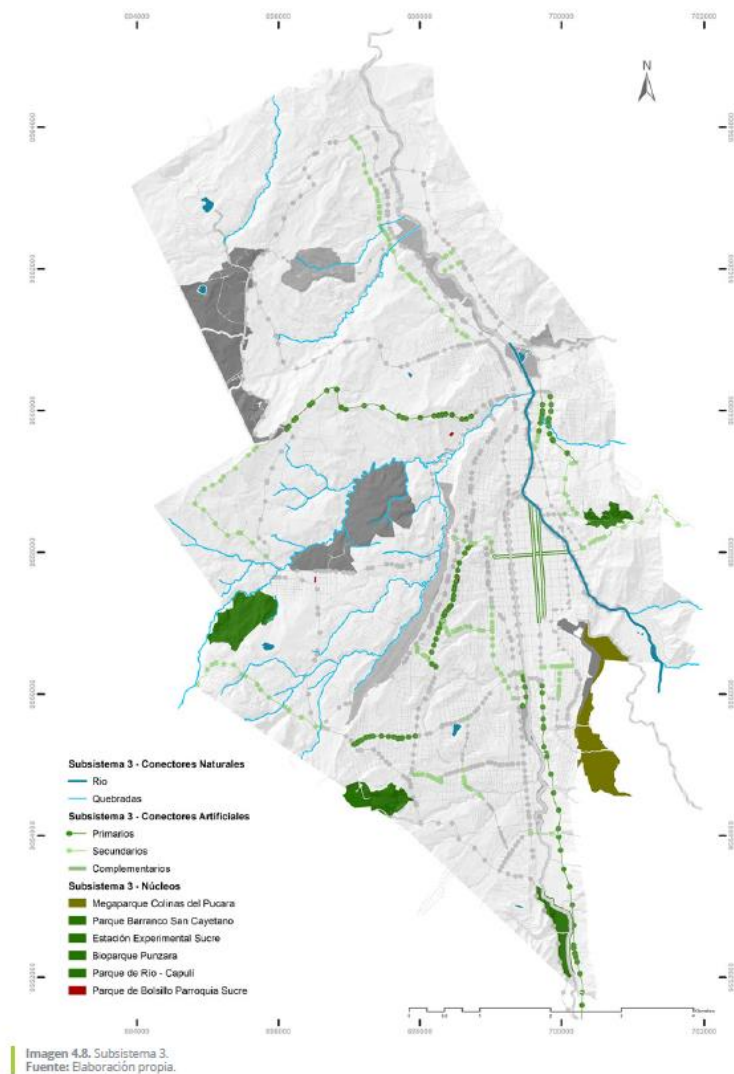
Este objetivo general, da lugar a los siguientes objetivos específicos: a) Describir estrategias paisajísticas aplicables a quebradas urbanas. b) Analizar experiencias de recuperación de quebradas urbanas con perspectiva de cambio climático, y b) Proponer estrategias para la recuperación paisajística de la Quebrada Viveros.

Capítulo 2. La Quebrada Viveros y su relación en el sistema hidrológico de la ciudad de Loja

2.1. El sistema hidrológico y el sistema de áreas verdes en Loja

Loja se ubica al sur de la región interandina de Ecuador, en el valle de Cuxibamba, a 2.100 m.sn.m. y a 4° de latitud Sur; el valle de Loja está en la cuenca superior del río Zamora, afluente del Amazonas; tiene un clima temperado-ecuatorial subhúmedo, caracterizado por una temperatura media del aire de 16°, y una lluvia anual de 900 mm. una ventaja comparativa que tienen Loja y el sur del Ecuador es la inmensa biodiversidad, protegida en el Parque Nacional Podocarpus y otras reservas naturales (GEO Loja, 2007). El área urbana está atravesada de Sur a Norte por los ríos Zamora Huayco y Malacatos; de igual manera existen quebradas que lo hacen de Este a Oeste y viceversa, entre las que tenemos: Q. Punzara, Q. Vilcabamba, Q. Las Pitas, Q. Cumbe, Q. Viveros, Q. Turunuma, Q. Chorrera, Q. Yahuarquina, Q. La Pradera, Q. Bernardo Valdivieso, Q. Las Minas, Q. San Cayetano, y la Q. Inmaculada. Debido al crecimiento de la ciudad, la mayor parte de estas quebradas están perdiendo su cobertura vegetal, lo que ha producido deslizamientos y/o desmoronamientos de material de los costados, lo que obstruye el libre flujo creando problemas de arrastre de sedimentos que van hacia el sistema de alcantarillado. Los sistemas de alcantarillado fueron diseñados por el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública en el año 1964 y construidos por el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS) en 1969. Sin embargo, debido al crecimiento de la población, estas obras se encuentran muy cerca de alcanzar su máxima capacidad de servicio; esta situación ha generado la contaminación de los ríos Zamora, Zamora Huayco y Malacatos

Mapa 2.1. Cuencas hidrográficas del cantón Loja, 2020



Fuente: Plan del Sistema Verde Urbano de Loja (2020)

En la ciudad de Loja el sistema hidrológico, representado por ríos y quebradas, funcionan como corredores que permiten la conectividad ecológica ambiental y urbana, mismos que por actividades antrópicas como el creciente desarrollo urbano, se fragmentan y deterioran la estructura de cuencas, microcuencas, bordes y laderas, en donde nacen las quebradas y los relictos de bosques que conforman la hoya de Loja.

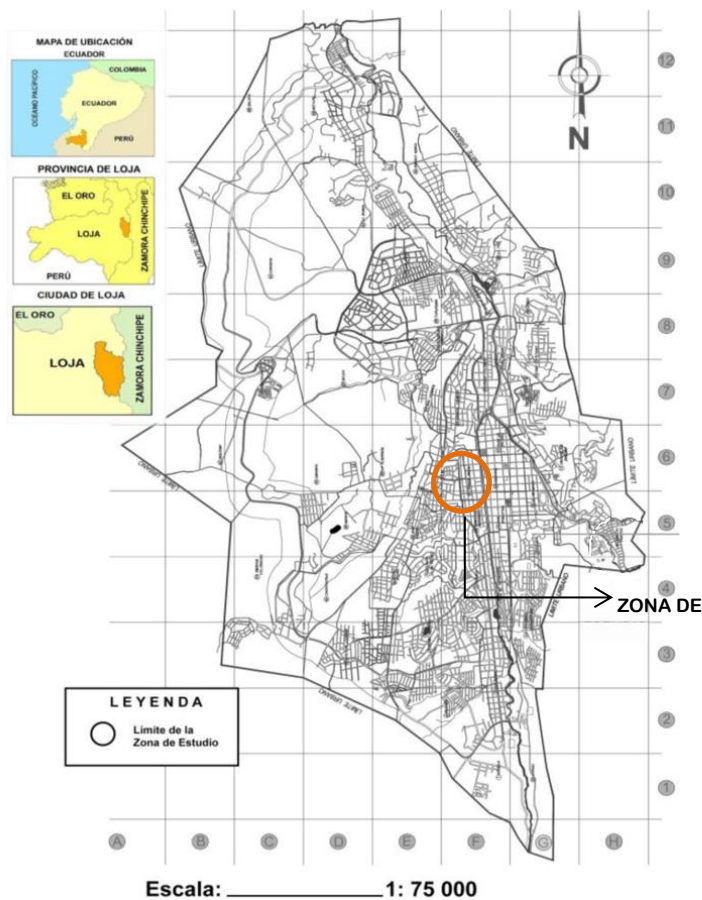
La percepción y visión de moradores que realizan su recorrido cotidiano por sectores aledaños a quebradas urbanas o en sus bordes directamente, es una percepción negativa, puesto que manifiestan que existe déficit de gestión y administración pública – comunitaria. Por lo tanto, es una oportunidad para establecer sinergias de apropiación con los moradores, para la recuperación de estos espacios urbanos y sus servicios ecosistémicos (Moncayo Vega 2019).

De otra parte, el sistema de áreas verdes resulta consecuentemente importante reconocer su relación con el cambio climático, como una oportunidad de recuperar el desarrollo sostenible en la ciudad, con énfasis en la protección ambiental a través de espacios verdes que a la vez generen actividades de recreación en contacto con la naturaleza, pero sobre todo, que esta relación tenga un destacado enfoque hacia la planificación urbana para que se aplique y se considere los elementos existentes como las piezas claves para estructurar el crecimiento de las ciudades a partir de la naturaleza, solo de esta forma se podrá adoptar por ejemplo las soluciones basadas en la naturaleza ante el cambio climático (Municipio de Loja, UTPL, y GIZ 2020a).

2.2. La Quebrada Viveros

La Quebrada Viveros se encuentra ubicada en el sector sur-occidental de la ciudad de Loja, recibe aguas de escurrimiento de una cuenca que se halla ubicada el Oeste de la ciudad y drena a la margen izquierda del Río Malacatos. Está conformado por dos ramales: el ramal norte con una longitud aproximada de 0.88Km y el ramal sur con una longitud aproximada de 1.24Km; los dos ramales se unen aproximadamente a 0.70 Km, al occidente de la Av. Pío Jaramillo Alvarado, y su cruce por la mencionada avenida se lo realiza mediante un embaulado, el mismo que se lo construyó en el año de 1985, provocando desbordamientos, y colapsos continuos.

Mapa 2.2. Ubicación de Quebrada Viveros, 2018



Fuente: Serrano Agila, Ruiz Pico, y Tandazo Palacio (2018)

En la ciudad de Loja pese a existir la normativa para la protección de ríos y quebradas, existen zonas que se han consolidado para ampliar procesos urbanísticos y por lo tanto la norma ha sido irrespetada, esto ha producido también una dispersión de espacio público, puesto que no se logra constituir una continuidad entre el agua – suelo – flora y fauna, debilitando los ecosistemas, consiguiendo cada vez espacios más antropizados, dando paso a una contaminación del sistema hídrico debido a una deficiente infraestructura de recolección de aguas servidas, afectando directamente a los ecosistemas (Municipio de Loja, UTPL, y GIZ 2020).

De acuerdo al Plan del sistema verde urbano de Loja, el sistema hídrico como las microcuencas de los ríos Zamora, Malacatos y Jipiro, así como las quebradas y lagunas, se encuentran en buen estado en lo que respecta a las vertientes del lado oriental, lo contrario sucede con el lado occidental, ya que existe una baja calidad de agua, deforestación, pérdida de cobertura vegetal natural, y expansión de actividades pecuarias, que ha producido el mal estado del entorno.

2.3. Gestión e intervención en la Quebrada Viveros, 1983-2020

La intervención en la Quebrada Viveros tiene tres momentos importantes. El primero corresponde a la administración del Dr. Eloy Torres Guzmán, en el año 1983 en donde se procede a realizar un embaulado en los siguientes sectores, Sómeg, Daniel Álvarez y Época, teniendo este embaulado diferentes secciones que posteriormente originaron desbordamientos, inundaciones y colapsos. En el año 1998, se construye el desarenador, construcción a cargo de la Misión China, obra para regular la velocidad de las aguas y con ello lograr la sedimentación de los materiales, para evitar el colapso a lo largo del cauce.

Posteriormente, en el año 2010, se decide la construcción de un nuevo embaulado, esta obra pretendía resolver parte del problema de descargas de las aguas servidas que iban a la quebrada y de esta forma descontaminarla. La construcción de esta obra hidráulica incluyó el encauzamiento y relleno de la quebrada, mediante un tendido de tubería de ARMCO de 1500mm de diámetro desde la obra de toma existente-retención de sólidos hasta el río Malacatos.

Foto 2.3. Visualización de la Quebrada Viveros y su entorno inmediato, 2020



Foto de la autora

Foto 2.4. Estado de la Quebrada Viveros, 2020



Foto de la autora

El tercer momento corresponde a las gestiones realizadas por GAD Municipal que ha construido colectores secundarios al costado derecho, que comprende una zona desde la calle Estados Unidos intersección con la calle Haití, y por el costado izquierdo, desde la calle Francisco Santander hasta la intersección con el colector secundario de la calle Argentina, las descargas también provenían desde los sectores de Mater Dei, Prados del Bosque, Daniel Álvarez y otros barrios más que descargaban las aguas residuales en la quebrada, para tratar toda esta contaminación en el último año se han instalado 1500m de tubería de PVC de 300mm y construyeron 45 pozos de revisión, para que el cauce natural de la Quebrada Viveros se mantenga descontaminada y ya no reciba aguas servidas de la parte occidental alta de la ciudad y así lograr la disminución de contaminación a los ríos.

Foto 2.5. Estado actual de la Quebrada Viveros, 2020



Foto de la autora

Actualmente en la Quebrada Viveros debido a las acciones de personas, que arrojan basura, escombros y demás materiales contaminantes que descargan directamente en ella y la han convertido en un botadero de basura, criadero de animales, etc.; la percepción de transeúntes, es de una mala imagen urbana por la degradación del sector. El deterioro de la quebrada ha sido evidente, por la falta de conservación del recurso hídrico, así como de su entorno

inmediato, la falta de una intervención en el paisaje natural para que sea aprovechado como un eje articulador de vida urbana, para la mejora de toda la comunidad ha sido por mucho tiempo el pedido de los moradores de los barrios aledaños.

Capítulo 3. Estrategias paisajísticas para la adaptación climática en cuerpos de agua

3.1. Estrategias paisajísticas

Al diseñar ciudades sostenibles se debe resaltar que es necesario crear y mantener la resiliencia urbana: la capacidad de un sistema de adaptarse a los choques internos y externos y a diversas interrupciones, manteniendo su estructura, procesos e identidad (Gunderson y Holling 2002).

Es necesario examinar las estrategias paisajísticas que impulsarían a las ciudades hacia la sostenibilidad y la resiliencia para que se adapten mejor a su entorno, sean más resilientes en su forma de operar y más creativos en generación de recursos y vida ciudadana (Washburn 2013).

Algunos destacados autores, coinciden en la importancia de incorporar el tratamiento de ríos, quebradas, y sus márgenes, en el diseño y planificación de las ciudades, entendiéndolo como el sistema articulador de espacio público, de esa manera Teh (2009) muestra en su estudio de Londres, la relación entre las prácticas sociales y el estado de la sociedad alrededor de cuerpos de agua. Woltjer (2009) destaca la importancia de los usos urbanos vinculados a los ríos y sus márgenes en términos de urbanismo, paisaje y destaca también el papel de las ciudades resilientes. Novotny (2009) también destaca las potencialidades de los ríos, quebradas y sus márgenes en términos de paisaje y urbanismo, así como el rol que cumplirán las ciudades en términos de adaptación al cambio climático.

Como señala Hermida et al. (2017) en relación a la interacción de las personas y los espacios en la ciudad así como con el entorno construido, se entiende que la calidad de un lugar está intrínsecamente relacionado a los tipos e usos así como a la percepción de los usuarios, en la ciudad de Cuenca y sus asentamientos predecesores siempre han mantenido una relación estrecha con el agua, teniendo en cuenta que la red de agua plantea serios problemas relacionados con su función como articulador y generador de espacio público, biodiversidad urbana y vida pública, entre las estrategias paisajísticas que plantea para una intervención en las riberas de los ríos se basa en la evidencia de tres elementos – conectividad, calidad

espacial y características físicas- que se relacionan con un mayor uso de los espacios e intervenciones urbanas, identificando que los espacios más integrados a los cuerpos de agua son especialmente importantes así como su contexto urbano, que debe incluir aspectos de resiliencia urbana, como sentido de facilitar la formación de redes verdes que permitan el ajuste de variabilidad que los ríos, arroyos y quebradas tienen , así como su estructura fundamental e identidad. La resiliencia se expresa en la calidad de las áreas verdes y la configuración de los cuerpos de agua, la diversidad de fauna y flora urbana.

3.1.1. Integración urbana

Las periferias de las ciudades latinoamericanas están compuestas por espacios social y culturalmente heterogéneos, donde conviven los sectores más pobres de la población con los de mayor nivel adquisitivo (Birche y Jensen 2019). A este fenómeno se le suma el desplazamiento de sectores de un nivel socioeconómico alto a urbanizaciones cerradas, las cuales funcionan como guetos urbanos aisladas del tejido social.

Para Birche y Jensen (2017) en la actualidad existe una fragmentación urbana que parece no ayudar a una integración del territorio con el paisaje, por lo tanto concluye que en ciudades latinoamericanas en donde es evidente la composición diversa, se suma el desplazamiento de grupos sociales a lugares de mayor nivel adquisitivo apartados del tejido social, profundizando la desigualdad producto del crecimiento urbano. En los noventa Pérgolis (1998) señala que para Latinoamérica la ciudad fragmentada es mucho más evidente, producto de la segregación social, llevado a sus máximas consecuencias.

Respecto a que la morfología urbana y, particularmente, el paisaje permiten verificar las transformaciones sociales y morfológicas propias del crecimiento urbano, textualmente dice: “el paisaje se posiciona como una categoría capaz de incidir en la renovación del ordenamiento territorial, a partir de integrar la percepción social, la valoración del patrimonio natural y cultural, y de tener la capacidad de abarcar grandes extensiones territoriales” (Rotger 2018, 82).

Ipiña García (2019) considera el espacio público como un indicador de calidad de vida y de habitabilidad de la ciudad, así como de la legibilidad del entorno y su accesibilidad.

Jensen y Birche (2017) señalan que el paisaje es el resultado de la interacción entre el ser humano y la naturaleza, en consecuencia, se puede entender el paisaje como la cultura territorial de una sociedad determinada. Este planteamiento tiene dos significados principales. El primero reconoce que el territorio expresa las formas de actuar del grupo humano que lo ocupa y lo maneja con distintos fines, y el segundo, acepta que existen valores colectivos en las formas y en la organización del espacio, las cuales se identifican con la identidad o la propia cultura.

Se puede definir entonces como plantea Eusko Jaurlaritza y Gobierno Vasco (2016) que la integración urbana, comprende una serie de acciones que conforman un proyecto y que están encaminadas a la implantación, ejecución y gestión del mismo en armonía con el lugar; estas acciones además de mitigar los impactos adversos, deben mantener y consolidar las facetas ambientales, territoriales de los elementos preexistentes, así como recuperarlos, enriquecerlos e, incluso, recrearlos si han sido modificados. Siendo así la integración la cualidad que tiene un proyecto de formar parte de un paisaje, abordado en todos sus aspectos.

3.1.2. Recuperación natural

Sorensen y Barzetti (1998) recuperan experiencias acerca de la construcción del paisaje, entendiendo los diversos elementos naturales que conforman los lugares como es el caso de Curitiba, ha diseñado una red de corredores verdes mediante la propuesta de tener una movilidad ecológica, siendo los senderos los conectores en medio del paisaje natural los que recorran los diferentes vecindarios de la ciudad, los sistemas de reforestación que se han implementado han ayudado en mitigar las frecuentes inundaciones que solían tener, revirtiendo esa tendencia. En Durban, Sudáfrica, implementaron un sistema de control de inundaciones mediante el manejo de áreas verdes, con el propósito de retener escorrentía, producto de las fuertes lluvias, que afectaban a humedales, por lo tanto, mediante este manejo de corredores verdes se estableció que tengan una visión de ecosistemas, que permitan que los corredores conecten con toda la biodiversidad del lugar.

Foto 3.1. Curitiba, Brasil, 2012



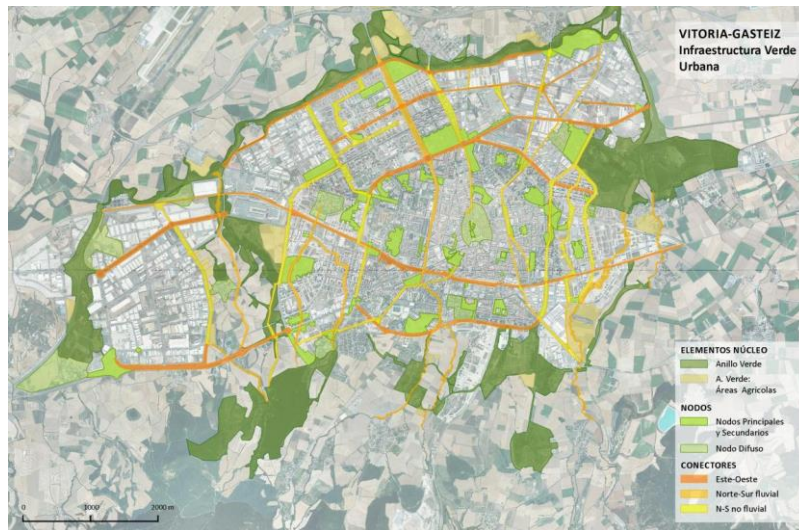
Fuente: Curitiba, un modelo de ciudad verde, 2012

En la UE el término de “Infraestructuras Verdes” se utiliza como conexión con los recursos del paisaje y con especial énfasis en la conectividad ecológica (Sturiale y Scuderi 2019) planteando ciertos objetivos estratégicos, como son:

- Fortalecer, proteger y rehabilitar la diversidad biológica, optimizando la conectividad entre áreas naturales y el paisaje.
- Mejorar el vínculo social y cultural con la naturaleza y la biodiversidad.
- Mejorar los índices de mitigación, adaptación y resiliencia al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad a los riesgos de inundaciones, deslizamientos de tierra, etc.

Por lo tanto, la implementación de infraestructuras verdes promueve un enfoque integrado de la gestión de tierra, y determina efectos positivos en aspectos como el económico, lo ambiental, la lucha contra el cambio climático, y en la promoción del bienestar social y de la integración social.

Mapa 3.2. Infraestructura Verde de Vitoria – Gasteiz, 2015



Fuente: Recetas urbanas: infraestructura verde y movilidad, 2015

3.2. Aportes de las quebradas urbanas para la adaptación climática

Teutsch (2018) indica que las quebradas urbanas a través de los años han sido consideradas como espacios que no otorgan valor a la ciudad, pero los servicios ecosistémicos que se pueden asociar alrededor de estas son innumerables, puesto que mediante la protección de los recursos hídricos y de su entorno natural inmediato, así como de una intervención paisajística puede permitir mejorar las condiciones de un lugar y generar una cohesión social y aportar en diversos aspectos:

1. Drenaje Urbano: contribuyen a la disminución de contaminantes, así como a la reducción de caudal producido por lluvia.
2. Naturaleza Urbana: las quebradas por su constitución coadyuvan en la reducción de emisiones de dióxido de carbono, por ser consideradas como pulmones urbanos.
3. Espacio Público: pueden aportar en la construcción de parques lineales a la ribera de las quebradas urbanas.
4. Comunidad: potenciales lugares de cohesión social
5. Movilidad: pueden aportar en la conformación de infraestructura a favor de los peatones y ciclistas.

Figura 3.3. Funcionalidad de las quebradas urbanas



Fuente: Guía para la Gestión de Quebradas Urbanas, 2018

3.3. Gestión urbana de quebradas urbanas

Para Teutsch (2018) En la comuna de Puerto Varas, sur de Chile mediante un proceso de recuperación de la Quebrada Honda, se ha enmarcado un proyecto que plantea la puesta en valor de la quebrada, incorporando de manera viable las estructuras naturales al entramado urbano, resignificando estos espacios y otorgando un mayor protagonismo a la naturaleza y el agua en la ciudad, la gestión de la quebrada se sustenta en ciertos lineamientos para un diseño sostenible, como son:

- La recuperación natural de la quebrada.
- La integración del espacio público
- Incorporación de una red de senderos.
- Acción comunitaria.

Este proyecto plantea tres componentes entorno a la gestión de las quebradas urbanas: a) funcionalidades de la quebrada, b) gestión y c) Líneas de acción.

Figura 3.4. Modelo de Gestión de Quebradas Urbanas



Fuente: Guía para la Gestión de Quebradas Urbanas, 2018

Conclusiones

En la ciudad de Loja es necesario pensar como gradualmente se podría establecer planes de intervención en cuerpos de agua, para su recuperación paisajística, así como considerar sistemas verdes integrados, como conectores vivos, que no solo mejoren la imagen de la ciudad e incrementen el verde urbano por habitante, sino que la ciudad contribuya en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y en tomar medidas de adaptación al cambio climático, que estos sistemas verdes contribuyan a fortalecer el ecosistema natural y urbano.

Las intervenciones de ríos, arroyos, quebradas a nivel mundial nos muestran como las soluciones mediante métodos de recuperación natural son una alternativa para la resiliencia climática puesto que a través de la utilización de plantas (juncos, carrizos o bambú) que son un tipo de vegetación acuática se consigue depurar el agua ya que las plantas aportan oxígeno y de ácidos orgánicos en la zona de las raíces, es un sistema de bajo costo y sustentable.

La Quebrada Viveros pueda ser intervenida mediante diferentes estrategias paisajísticas que exigen poco cuidado, que sean de bajo costo y que no requieran personal especializado para su mantenimiento, permitiendo que la comunidad pueda participar activamente de este proceso de descontaminación, así como también de las diversas actividades en el entorno inmediato, ya que este tipo de soluciones permiten que la accesibilidad al espacio público tenga incidencia directa en el desarrollo urbano y en la mejora de la calidad de vida de los moradores del sector, así como a tener un manejo sustentable de los recursos naturales, la conservación y restauración de los ecosistemas.

La adaptación basada en ecosistemas aplicada a la recuperación de la Quebrada Viveros, puede ayudar a lograr cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, puesto que se basa en el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como estrategias de adaptación al cambio climático, permitiendo recuperar espacio público, mitigan los efectos de islas de calor, controlan escorrentías, y producen beneficios ambientales, económicos y sociales.

Dada la importancia de las quebradas urbanas en la ciudad de Loja, es importante recalcar que el GAD Municipal requiere de un modelo de gestión que permita implementar estrategias

paisajísticas, para su eficaz protección, tratamiento y recuperación, haciendo de estas quebradas, sistemas verdes para garantizar su conservación mediante la integración de diversos núcleos naturales, creando de esta manera una ciudad sostenible, en donde la población pueda disfrutar de entornos libres de contaminación, y con cuerpos de agua depurados naturalmente, mediante la acción depuradora de la vegetación.

Referencias

- Alizadeh, Behdad, y James Hitchmough. 2019. "A Review of Urban Landscape Adaptation to the Challenge of Climate Change". *International Journal of Climate Change Strategies and Management* 11 (2): 178–94. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2017-0179>.
- Birche, Mariana, y Karina Jensen. 2017. "Hacia la conformación de una red de agua y espacios verdes". <https://core.ac.uk/download/pdf/162126439.pdf>. 2019. "La integración paisajística en el crecimiento urbano. Transformaciones en la periferia platense". *Bitácora Urbano Territorial* 29 (3): 145–54. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.70121>.
- Cabrera, Jens, y Jean Ore. 2004. "Smart University Areas Verdes". <https://es.scribd.com/document/390653873/Smart-University-Areas-Verdes>.
- Eusko Jaurlaritza, y Gobierno Vasco. 2016. "Guía para la Elaboración de Estudios de Integración Paisajística en la Comunidad Autónoma del País Vasco".
- Falcón, Antoni. 2007. *Espacios verdes para una ciudad sostenible*. Gustavo Gili.
- Fischer, Alexandra Paige. 2018. "Forest Landscapes as Social-Ecological Systems and Implications for Management". *Landscape and Urban Planning* 177 (septiembre): 138–47. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.001>.
- GEO Loja, United Nations Environment Programme, y Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 2007. *GEO Loja*. Loja, Ecuador: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ; Municipio de Loja.
- Gunderson, Lance H, y C.S. Holling. 2002. *Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press. Washington, DC. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=o4u89akUhJMC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Understanding+Transformations+in+Human+and+Natural+Systems.&ots=ef0B6uhVWG&sig=Gtt074NKyPteH2pdr_EJ6rIH1vU#v=onepage&q=Understanding%20Transformations%20in%20Human%20and%20Natural%20Systems.&f=false.
- Hermida, M. Augusta, Mateo Neira, Natasha Cabrera-Jara, y Pablo Osorio. 2017. "Resilience in Latin American Cities: Behaviour vs. Space Quality in the Riverbanks of the Tomebamba River". *Procedia Engineering* 198: 467–81. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.101>.
- IPCC. 2019. *Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global del 1,5°C*. www.ipcc.ch.
- Ipiña García, Orlando Isaac. 2019. "Accesibilidad y sensibilización ciudadana en el espacio público". *Bitácora Urbano Territorial* 29 (1): 155–61. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n1.60567>.
- Jensen, Karina, y Mariana Birche. 2017. "Revista Trimestral de la Red Nacional de Investigación Urbana". <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/66618>.
- MIDUVI, Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos. 2015. "Informe Nacional del Ecuador". Quito.

- Ministerio del Ambiente. 2019. “Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional”.
- Moncayo Vega, Alexandra. 2019. “2° Congreso de Gestión Ambiental Urbana. Libro de Memorias”, 83. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21329.79201>.
- Municipio de Loja, UTPL, y GIZ. 2020a. *Laboratorio Urbano de Loja 2019. Integrar la naturaleza. Loja, Ecuador*. Loja. 2020. *Plan del Sistema Verde Urbano de Loja*. Loja, Ecuador.
- Novotny, V. 2009. “Sustainable urban water management,” in *Water and Urban Development Paradigms: Towards an Integration of Engineering, Design and Management Approaches*. CRC Press. London.
- Pérgolis, Juan Carlos. 1998. *Bogotá fragmentada : cultura y espacio urbano a fines del siglo XX*. TM Editores : Universidad Piloto de Colombia.
- Plangintza, Lurralde. 2016. “Guía metodológica para su identificación y mapeo.”, 91.
- Sarango Jaramillo, Adrian Arturo. 2015. “Intervención urbano paisajística en la Quebrada El Alumbre, de la ciudad de Loja”, 102.
- Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito. 2015. “Plan de Intervención Ambiental Integral en las Quebradas de Quito”. http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria_Ambiente/Documentos/patrimonio_natural/quebradas/plan_de%20intervencion.pdf.
- Serrano Agila, Richard Germán, Ángel Antonio Ruiz Pico, y Roberth Augusto Tandazo Palacio. 2018. “Enfoque estocástico y determinístico para modelar la red de agua potable: sector Zamora Huayco, Loja, Ecuador”. *Tzhoecoen* 10 (3): 495–508. <https://doi.org/10.26495/rtzh1810.328135>.
- Sorensen, Mark, y Valerie Barzetti. 1998. “Manejo de las areas verdes urbanas”, 81.
- Sturiale y Scuderi. 2019. “The Role of Green Infrastructures in Urban Planning for Climate Change Adaptation”. *Climate* 7 (10): 119. <https://doi.org/10.3390/cli7100119>.
- Teh, T.H. 2009. “Historic water-cycle infrastructure and its influence on urban form in London” in *Water and Urban Development Paradigms: Towards an Integration of Engineering, Design and Management Approaches*. London.
- Teutsch, Camila. 2018. “Guía para la Gestión de Quebradas Urbanas”. noviembre de 2018. https://issuu.com/patagua/docs/gu_a_quebradas_urbanas_2018.
- Washburn, Alexandros. 2013. *The Nature of Urban Design: A New York Perspective on Resilience*. Washington: Island Press.
- Woltjer, J. 2009. “How water flows in strategic spacial planning: The strategic role of water in Dutch regional planning projects,” in *Water and Urban Development Paradigms: Towards an Integration of Engineering, Design and Management Approaches*. CRC Press. London.

Anexos

Anexo 1. Encuadre Metodológico

| OBJETIVOS | DIMENSIONES | CATEGORÍAS |
|--|--|--|
| Describir estrategias paisajísticas aplicables a quebradas urbanas | Quebradas Urbanas | Morfología Integración a la trama urbana Grado de intervención |
| | Estrategias paisajísticas | Paisaje urbano Infraestructura Verde Adaptación basada en Ecosistemas Soluciones basadas en la naturaleza Tipología de estrategias paisajísticas |
| Analizar experiencias de recuperación de quebradas urbanas con perspectiva de cambio climático | Recuperación de quebradas | Recuperación parcial o integral |
| Proponer estrategias para la recuperación paisajísticas para la Quebrada Viveros | Integración urbana | Accesibilidad Creación de espacio público Participación comunitaria |
| | Recuperación natural Adaptación climática Gestión urbana | Drenaje y escorrentía Sistemas naturales de purificación del agua Conectividad ecológica Modelo de Gestión |

Fuente: Diseño y planteamiento metodológico