

INFRAESTRUCTURAS VERDES URBANAS

Camino verde ambiental Coña Coña

Autor: José Constantino Castellón Onofre

Institución: Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia.

Tutor: Dr. Arq. Javier López Terrazas

E-Mail: castellononofre@gmail.com

RESUMEN

Ante el déficit de áreas verdes en la ciudad de Cochabamba, el **Camino verde ambiental Coña Coña** pretende revitalizar el paisaje mediante la implementación de un conjunto de componentes dispuestos en un orden sistémico entre las nacientes de las torrenteras pajcha y pintu mayu y la laguna Coña Coña para garantizar una integración de funciones ambientales que sustenten la relación cordillera-valle.

Se asume un enfoque socioambiental para fortalecer la relación sociedad-naturaleza; el proyecto urbano propone: Dos ciclovías de vinculación paralela al curso de las torrenteras Pajcha **8017,40 metros** y Pintu Mayu **7338,64 metros**; dos paseos peatonales paralelos a las ciclovías. La implementación de **331626,39 m²** de áreas verdes en las nacientes de ambas torrenteras y la vinculación física de las **cincuenta áreas verdes** existentes en el área de intervención. Este proyecto urbano revalorizará el uso de la bicicleta y fortalecerá la vegetación nativa del lugar.

Palabras clave: Infraestructuras verdes, Coña Coña, pajcha, pintu mayu.

Abstract

Before the deficit of green areas in the city of Cochabamba, **road Green environmental Coña-Coña** aims to revitalize the landscape through the implementation of a set of components arranged in a systemic order between the headwaters of the pajcha and pintu mayu torrents and the Coña-Coña Lake to ensure integration of environmental functions that support the cordillera-valle relationship.

It is assumed a socio-environmental approach to strengthen the relationship goal; the urban project proposes: two bikeways linking parallel to the course of the gullies Pajcha 8017,40 meters and Pintu Mayu 7338,64 metres; two pedestrian walkways that parallel to the bike paths. The implementation of 331626,39 m² of green areas in the headwaters of two gullies and the physical linking of the fifty green areas existing in the area of intervention. This urban project enhances the use of the bicycle, and strengthen the native vegetation of the place.

Key words: Green infrastructure, Coña-Coña, pajcha, pintu mayu.

INTRODUCCIÓN

El Municipio de Cochabamba ubicado en el centro de Bolivia, se constituye en la capitalpolítica y administrativa del departamento por lo que su accionar esta en directa relacion a las actividades que la población desempeña en el nivel económico, social, ambiental y cultural. Este Municipio está considerado como el cuarto espacio urbano mas poblado del país según los últimos datos de población del Censo del año 2012.

En esta ciudad algunas infraestructuras verdes fueron consideradas incluso en el plano regulador de la ciudad de los años 1950, sin embargo no se tuvo la capacidad para hacer respetar el uso del suelo definido y solo quedan resabios de estas áreas en algunos parques en el sector norte de la ciudad como ser: el parque Lincoln, parque Excombatientes y parque Demetrio Canelas. Por otro lado en el plan director de 1981 estaban planteados los parques metropolitanos que tampoco llegaron a implementarse tal como se puede verificar en el área próxima al Aeropuerto Jorge Wilsterman de nuestra ciudad (**Vega y Loza, 2014**).

La ciudad actualmente muestra un déficit de áreas verdes en todos los distritos lo que influye negativamente en la calidad de vida de los pobladores que ven como el entorno se urbaniza día a día.El camino verde ambiental propuesto recupera un servicio ambiental original suministrado por la cordillera Tunari a cuyos pies se encuentra la ciudad de Cochabamba.

1. MARCO TEORICO

El desarrollo urbano ya no puede ser entendido solamente por la intervención de ciertos actores como el estado o solamente los entes privados, actualmente la participación de la población es una maraña de espacios de poder que se ve influenciado por múltiples actores según sus intereses lo que complejiza el tratamiento de las soluciones afín de promover un mejor desarrollo.

Según **Lerner (2004)**. Debemos aplicar algunas magias de la medicina de las ciudades, pues muchas están enfermas, al igual que la relación médico-paciente, la ciudad necesita de urbanistas que intervengan de manera positiva y en cadena sobre los hechos de la ciudad, por ejemplo es importante revitalizar aquellos lugares que perdieron su encanto o modernizar los lugares que se prestan para ello.

El amor a la ciudad se mide por el amor hacia ella mediante un detalle, por ejemplo la presencia de cuerpos de agua y vegetación.En este sentido la Infraestructura verde no es un término nuevo, tiene sus orígenes en la teoría de la planeación de finales del siglo XIX, cuando los principales conceptos buscaban brindar espacios verdes a las crecientes poblaciones urbanas o conectar estos espacios verdes para fomentar los beneficios ambientales de la biodiversidad (**Suarez et al 2009**).

La infraestructura verde es:*Una red de espacios verdes interconectados que conserva los valores y funciones naturales del ecosistema a la vez que provee de beneficios a las poblaciones humanas.* (**Benedict y MacMahon, 2006**).

Entonces se puede colegir que lo esencial en la infraestructura verde es la integración del conocimiento para el mejoramiento del espacio y la conservación de los ecosistemas, a través de tecnologías, nuevas y existentes, que en su conjunto brindan la solución a múltiples problemas ambientales; por ello la infraestructura verde es más un quehacer de eficacia ambiental, en donde la integración del conocimiento científico y el diseño conforman las nuevas tecnologías.

Ramolina 2006, en base a Hess & Fischer (2001) indica que se encuentran en la literatura científica términos como “corredor de reserva”, “corredor de conservación”, “corredor de dispersión”, “corredor ecológico”, “corredor de dispersión de fauna”, “ camino verde”, “corredor de hábitat”, “corredor de

paisaje”, “conector de paisaje”, “corredor lineal”, “enlace de paisaje”, “corredor ripario”, “corredor de río”, “corredor de vida salvaje” y “corredor de movimiento de vida salvaje”.

Entre ellos los **caminos verdes** son los que permiten el flujo de servicios ambientales de soporte y están en buena parte restringidas a servir como refugio y fuente de alimento para fauna adaptada a la ciudad.

1.1. El diseño urbano y sus instrumentos

Para **Meda R. H. (2011)**. En la década de los años 90 el planteo de la relación planificador urbano-diseñador urbano se invierte: ya no se trata de cómo hacer intervenir al diseñador urbano en el proceso de planeamiento, sino más bien, que el proceso de planeamiento urbano es reemplazado por el diseño urbano.

La globalización de la economía requiere ciudades que puedan competir mundialmente en una escala que nunca se planteó. Los flujos del capital financiero se mueven velozmente en un territorio abstracto, donde sobresalen nodos desvinculados de toda expresión territorial, en permanente competencia.

El Diseño Urbano implica manejar las dimensiones temporales y espaciales, manejar los objetos pero también las actividades de los hombres en su experiencia diaria. Según **Ávila y Gómez, 2011** citado por el mismo autor, cualquier intervención propuesta sobre la ciudad debe iniciarse por la comprensión del espacio urbano a través de tres grandes aspectos, a saber: las condiciones funcionales, las características formales y las propiedades semánticas.

En cualquier tiempo es fundamental contar con instrumentos cualitativos, cuantitativos o combinados, el deseo es que se llegue siempre al mejor resultado aplicando estos en el momento preciso o recomendado por la teoría. Pero es indudable que desde la formulación del plan hasta la operativización del mismo los llamados a actuar son los instrumentos y es donde se pone en evidencia la vigencia, utilidad, correspondencia, operatividad y legitimidad en base al caso particular. Algunas consideraciones históricas y particulares de cada instrumento se describen a continuación.

1.1.1. El proyecto urbano

Según **Salazar Ferro C.** a partir de la década de 1980, el concepto de Proyecto Urbano adquirió gran interés, en la medida en que éste se enfrentó al plan urbanístico; es el momento en el que muchos arquitectos y urbanistas decidieron no hacer más planes sino proyectos. Actualmente existe un consenso donde el Proyecto Urbano es parte del plan. Esto permite hacer el plan, completar la ciudad, tomar un área cualquiera y organizarla dándole sentido de forma interna y a su vez, lograr una relación con la estructura de la ciudad.

El concepto de proyecto urbano se refiere, principalmente, a una manera particular de intervenir y gestionar la ciudad. Consiste en una forma de construir la ciudad de manera más operativa que normativa y se plantea una posición alternativa al urbanismo tradicional, cuya naturaleza normativa basada en la zonificación, ha dominado las maneras de planificar el territorio.

En esta perspectiva se describen tres experiencias de proyectos urbanos implementados: **El Proyecto urbano del anillo de Santiago de Chile** visto como un desafío de gestión urbana estratégica, tuvo como antecedentes tres lógicas. Una primera lógica tiene que ver con la Localización, la segunda, su ubicación y la tercera lógica, la interacción de la inversión pública con la privada. Algunas características de este proyecto son: Estrategia de Renovación Urbana para el área central de la ciudad de Santiago. El territorio corresponde al área en torno al antiguo ferrocarril de cintura de la ciudad de Santiago, conformado por 4 ejes: Parques Río Mapocho, Parque Zanjón de la Aguada, Boulevard Vicuña Mackenna y Boulevard Matucana Exposición. Tiene 23 Km de longitud, involucra a 13 Municipios y la superficie total del Área es de 3.100 Ha. Con una población directamente afectada de 481.000 hab. y beneficiarios totales de 1.542.298 hab. (13 Comunas).

El objetivo era: Establecer un proceso de renovación urbana del área central de Santiago, para generar una ciudad más eficiente, moderna y con mejor calidad de vida. Las estrategias: Focalización en sectores más deficitarios del área, Focalización en Sectores con mayor potencial de renovación urbana (terrenos disponibles), Consolidar el Anillo como hecho Urbano y Complementación con otras inversiones públicas.

Se esperaban los siguientes impactos: Un mejoramiento medioambiental y físico con la incorporación de 70 ha, de áreas verdes y la eliminación de zonas de inundaciones. (impacto directo sobre cerca de 700 ha. Mejora de la accesibilidad al centro de Santiago de las 13 comunas del primer Anillo, a través de nuevas vialidades y mejoramiento de las existentes. Recuperación de competitividad del área central metropolitana como atractora de actividades, tanto residenciales como de servicios. Complementa el programa de Renovación Urbana del centro de Santiago. Permite la recuperación y puesta en valor de elementos patrimoniales asociado a la identidad industrial y ferroviaria. Las directrices consideradas para su implementación fueron: Anillo conectado, diverso, cultural, renovado y verde, cada uno con las particularidades de la zona, prevista cronológicamente para su implementación desde el año 2001 hasta el año 2010.

El Proyecto urbano de parque Kaukari en Copiapó, consiste en que estas soluciones de ingeniería para la protección de las crecidas del río van a ser compatibles con una renovación urbana armónica de sus márgenes a través de un desarrollo inmobiliario en el que primarán las áreas verdes y los servicios urbanos de la ciudad. Se trata de un proyecto urbano que sutura de la ciudad: una primera sutura ambiental y verde del corredor ecológico entre las zonas agrícolas del norte y del sur del valle Copiapó como lo era el espacio del río hasta hace unas décadas (el oasis del desierto); y una segunda sutura urbana, de carácter transversal para unir adecuadamente ambas márgenes: La marcada linealidad del río se conjuga con la transversalidad propuesta por el parque.

Constituye un elemento esencial para la construcción de un verdadero Sistema de Áreas Verdes de la Ciudad: Recuperar el río como un espacio urbano accesible, utilizable y como un área verde de grandes dimensiones y de un gran desarrollo longitudinal que además permite a la ciudad reencontrarse con su naturaleza física y con su topografía. No en vano no es posible concebir una urbe moderna y atractiva que no sepa poner en valor y disfrutar del lujo de contar con un río que la cruza.

El Parque Kaukari plantea, además, un desafío de gestión urbana de primera magnitud, al concretarse como un proyecto unitario aunando las diversas voluntades de los servicios públicos involucrados (el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Bienes Nacionales, el Gobierno Regional y la Municipalidad de Copiapó) junto con los de la ciudadanía, debiendo además conjugar criterios de diseño urbanos, viales, de áreas verdes y también hidráulicos.

El ciclopaseo continuo en la ribera sur del río Mapocho consistente en el acondicionamiento de la ribera sur del río Mapocho a lo largo de su paso por la ciudad de Santiago, con un gran ciclopaseo de uso público y de esparcimiento. Este recorrido conecta todos los parques y áreas verdes ya existentes o potenciales, y los relaciona con otros parques o paseos cercanos, en una continuidad paisajista que acompaña al torrente desde su entrada al valle en la Plaza San Enrique, al pie de la cordillera, hasta el Aeropuerto en el Límite poniente de la Comuna de Cerro Navia, en una extensión de 32 Km., para luego extenderse hasta la comuna de Pudahuel con una extensión total de 42 Km.

El borde sur del Río Mapocho presenta la potencialidad de ser un espacio urbano inédito para la ciudad: un recorrido público continuo que une todos los estratos sociales y todos los estratos topográficos a lo largo de 8 comunas, contribuyendo a limpiar su aire y acogiendo a peatones y también a ciclistas, sea de paseo, de deporte o de traslado, a través de un espacio público continuo que revelará al paseante la belleza geográfica del valle de Santiago.

Hoy día la recuperación de los bordes del río y su continuidad peatonal está circunscrita principalmente a la ribera sur ya que la potencialidad de la ribera norte está en gran medida limitada por la autopista Costanera Norte, (a excepción de comunas como Providencia o Lo Barnechea), por tanto reconocer y materializar esta oportunidad única, es de una enorme importancia urbanística para la ciudad de Santiago. Representa un gran desafío para mejorar su calidad de vida y su equidad: calidad de vida que

sin duda mejoraría con cada metro cuadrado de parque construido, en especial si es accesible para todos y sostenible en el tiempo. Equidad que permitiría a un habitante de Lo Barnechea o Vitacura llegar paseando a la sombra de los árboles hasta Cerro Navia o Pudahuel y viceversa, uniendo en el esparcimiento y en la movilidad a todos los estratos socioeconómicos.

Para concluir con la conceptualización de la importancia de las ciclovías dentro los corredores ecológicos, citamos el ejemplo de Holanda que es un país altamente motorizado, una de cada dos personas posee un automóvil, sin embargo 16 millones de habitantes tienen 18 millones de bicicletas, por tanto, el empleo de la bicicleta es mayor que en cualquier otro lugar del mundo.

4. METODOLOGIA

4.1. Área de intervención

El Estudio de Riesgos de Inundación en las áreas de influencia de las cuencas Pajcha y Pintu Mayu realizado por el Programa de Manejo Integral de cuencas en 1996, tuvo por objeto determinar la interrelación entre las cuencas Pajcha y Pintu Mayu y sus áreas de influencia respectivas como base para la delimitación de las zonas de riesgos de inundación, esto fue precisado mediante el análisis de las siguientes variables: La hidrología y drenajes de la cuenca, el uso de la tierra, las pendientes, los aspectos socioeconómicos y la determinación del área de influencia de las torrenteras.

En base a ello, los límites establecidos para el área de intervención se inician en el límite urbanizable norte (cota 2750 msnm) y concluyen en la Laguna Coña Coña en el extremo sur del área considerada. Este espacio es delimitado hacia el este por el curso y franjas de seguridad de la torrentera Pajcha y hacia el oeste por el curso y franjas de seguridad de la torrentera Pintu Mayu.

En el caso de la torrentera Pajcha los límites establecidos para el área de intervención se inician en el límite urbanizable hacia el norte continua su recorrido en un primer tramo hasta la Av. Circunvalación que es donde mayor extensión de las franjas de seguridad se ha respetado, posteriormente otro tramo indica entre la Av. Circunvalación y la Av. Simón López que es donde todavía la sección del canal es más amplia, finalmente a partir de la Av. Simón López hasta llegar a la Av. D'orbigny que es donde concluye el sentido norte-sur del canal. Luego en el sentido este-oeste el canal se amplía en su sección hasta llegar a interceptarse con la Av. Segunda en la zona del seminario San José con lo que concluye su recorrido.

Respecto a la torrentera Pintu Mayu el inicio es el mismo límite urbanizable en el norte para continuar mediante las franjas de seguridad hasta la intersección con la Av. Simón López, posteriormente a partir de este punto la torrentera se constituye en la bandeja central de la Av. Beijing hasta interceptarse con la Av. Tadeo Haenke que es donde termina su trayecto en el sentido norte-sur, continua por la misma avenida hasta la zona del seminario San José llegando finalmente mediante una curva hasta su ingreso a la Laguna Coña Coña.

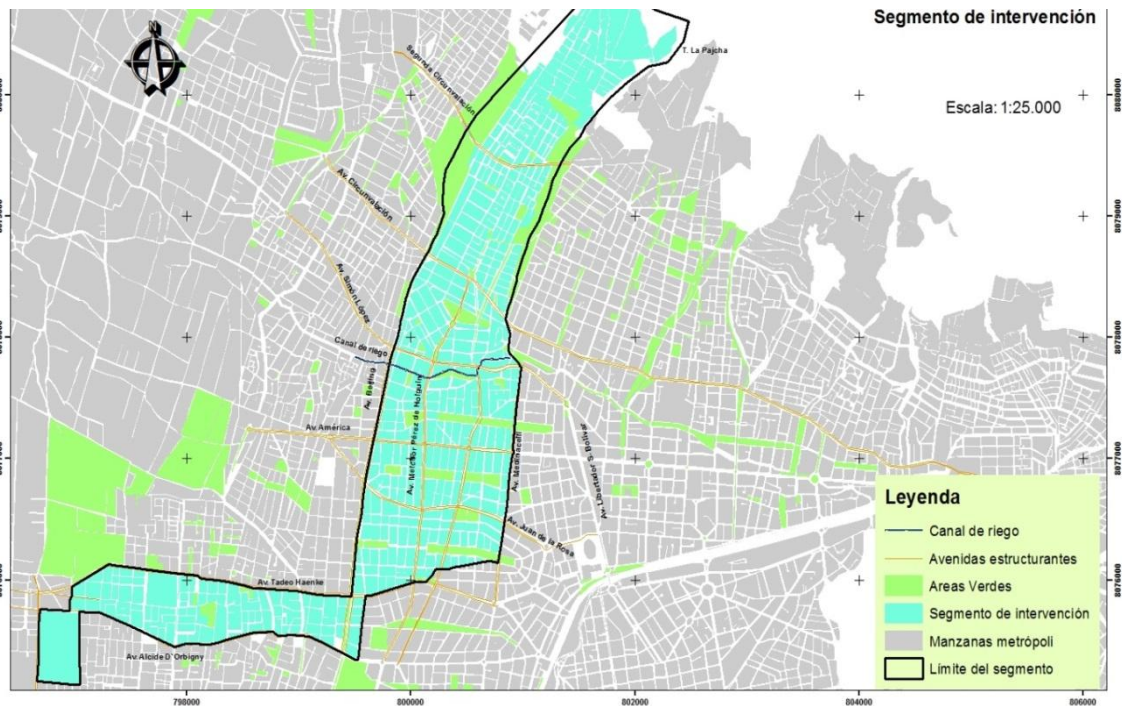


Gráfico No 1. Área de estudio.

4.2. Sustento del proyecto

En base a la delimitación del área de intervención se definieron los aspectos fundamentales de la propuesta del proyecto urbano, el mismo que pretende mejorar la importancia ecológica de las áreas verdes para la ciudad.

En este sentido como factores o situaciones favorables se encuentran los siguientes: En lo histórico y sociodemográfico la relación cordillera-valle mediante el paisaje se mantiene intacto, lo que puede favorecer una densidad habitacional flexible por la existencia de actividades urbanas en proceso de consolidación. En lo biofísico y entorno transformado existen áreas de posible crecimiento en altura y con mayor importancia hacia la vegetación nativa, de manera de equilibrar el desarrollo económico y ambiental en la zona, para conseguir espacios con estrecha compatibilidad con el entorno natural.

Por otro lado entre las situaciones adversas están las siguientes: En lo histórico y sociodemográfico se ha identificado impactos ambientales de la presión urbana que originan bolsones de pobreza por el excesivo comercio informal quedan lugar a invasión de áreas verdes, franjas de seguridad y áreas naturales. La dispersión espacial de las unidades económicas y su insuficiente desarrollo origina una segmentación de la participación ciudadana llegando a evidenciarse una estructura física heterogénea con indefinición de algunos fraccionamientos que transitan hacia lo formal.



Grafico No 2. Torrentera Pintu Mayu canalizada al norte de la ciudad, (imagen propia).

5. PROYECTO URBANO

El proyecto urbano se refiere a la propuesta de un paseo verde ambiental caracterizado por el paisaje natural en base a la relación cordillera valle mediante las torrenteras Pajcha y Pintu Mayu cuyas franjas de seguridad son elementos que muestran oportunidades de revitalización. Los componentes de la propuesta son:

5.1. Ciclovía en el sentido norte-sur y este-oeste paralelo a las canalizaciones

Este componente incluye un trazo desde el límite urbanizable en el distrito No 2 es decir la cota 2750 msnm hasta su conexión a la ciclovía existente en la Laguna Coña, en base a este inicio y final se consideran los siguientes tramos en ambas torrenteras Pajcha y Pintu Mayu:

Ciclovía La Pajcha.

Tramo 1: Desde la cota 2750 msnm hasta la intersección con la avenida Circunvalación aproximadamente la cota 2650 msnm el cual constituye el tramo con mayor pendiente y además de implementación irregular influenciada por los asentamientos humanos en las franjas de seguridad. La ciclovía en este tramo constituye una vía consolidada con ripio (grava gruesa) de ida y vuelta con un ancho de vía de 1,5 metros en cada carril totalizando un ancho de 3 metros en ambos carriles delimitado por una línea de soldadura como separación.

Tramo 2: Desde la Av. Circunvalación en el sentido norte-sur hasta la intersección con la Av Tadeo Henke y posteriormente por la antofagasta hasta la intersección con la Av. D'orbigny. En este tramo la ciclovía incluye un ancho de carril de 2 metros y doble vía consolidada con pavimento el que ya existe y solo se debe delimitar en función a su dimensión. Característica particular constituye este tramo porque se afectara parte de la vía en el sentido de descenso norte-sur ya que existen las vías consolidada a ambos lados de la canalización.

Tramo 3: Desde la Calle Antofagasta y D'orbigny hasta desembocar en el sector norte de la Laguna Coña Coña y conectarse con la ciclovía existente. En este tramo la ciclovía incluye dos carriles de 1,5 metros cada uno y se consolida de forma paralela a la canalización por lo que de igual forma incluye una afectación a la actual vía en su ancho de tráfico vehicular.

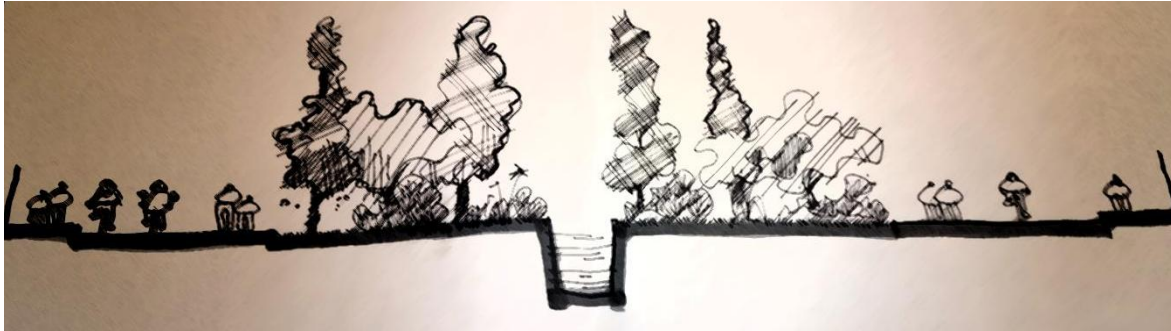


Grafico No 3. Sección del proyecto urbano en un sector de la torrenetra La Pajcha

Ciclovía Pintu Mayu.

Tramo 1: Desde la cota 2750 msnm hasta la intersección con la avenida Circunvalación aproximadamente la cota 2650 msnm el cual constituye el tramo con mayor pendiente y además de implementación mínima pero influenciada por los asentamientos humanos en las franjas de seguridad. La ciclovía en este tramo constituye una vía consolidada con ripio (grava gruesa) de ida y vuelta con un ancho de vía de 1,5 metros en cada carril totalizando un ancho de 3 metros en ambos carriles delimitado por una línea de soldadura como separación.

Tramo 2: Desde la Av. Circunvalación en el sentido norte-sur hasta la intersección con la Av Tadeo Henke. En este tramo la ciclovía incluye un ancho de carril de 1,5 metros y doble vía consolidada con pavimento el que ya existe y solo se debe delimitar en función a su dimensión. Característica particular constituye en este tramo que el trazo se realiza en la bandeja central que esta flanqueado por las dos vías de la Avenida Beijing lo que facilita su emplazamiento pero obliga a considerar pasos en todas las esquinas de las vías perpendiculares a la Av. Beijing.

Tramo 3: Desde la Av. Tadeo Haenke y Beijing hasta desembocar en el sector norte de la Laguna Coña Coña y conectarse con la ciclovía existente. En este tramo la ciclovía incluye dos carriles de 1,5 metros cada uno y se consolida de forma paralela a la canalización por lo que de igual forma incluye una afectación a la actual vía en su ancho de tráfico vehicular.



Grafico No 4. Perfil del proyecto urbano en un sector de la torrentera Pintu Mayu.

5.2. Paseos peatonales en el sentido norte-sur y este-oeste

Este componente incluye el trazo de una vía de características rústicas paralelo al curso de las torrenteras y también a la ciclovia en el sentido norte-sur principalmente sin restringirse a su doble sentido según la necesidad del peatón. Se proponen los siguientes tramos:

Paseo peatonal La Pajcha.

Tramo 1: Desde la cota 2750 msnm hasta la intersección con la avenida Circunvalación aproximadamente la cota 2650 msnm el cual constituye el tramo con mayor pendiente y además de implementación irregular. El paseo en este tramo constituye una vía de recreación pero de tráfico no muy intenso por lo alejado del lugar incluye una vía consolidada con material propio del suelo de la zona (grava o piedra) con un ancho de vía de 1,5 metros delimitado por una línea de soladura con la ciclovia.

Tramo 2: Desde la Av. Circunvalación en el sentido norte-sur hasta la intersección con la Av Tadeo Henke y posteriormente por la Antofagasta hasta la intersección con la Av. D'Orbigny. En este tramo el paseo incluye un ancho de 2 metros consolidada con pavimento el que ya existe y solo se debe delimitar en función a su dimensión. Característica particular constituye este tramo porque se afectará parte de la vía en el sentido de descenso norte-sur ya que existen las vías consolidadas a ambos lados de la canalización.

Tramo 3: Desde la Calle Antofagasta y D'Orbigny hasta desembocar en el sector norte de la Laguna Coña Coña. En este tramo el paseo incluye una vía de 1,5 metros y se consolida de forma paralela a la canalización y la ciclovia por lo que de igual forma incluye una afectación a la actual vía en su ancho de tráfico vehicular.

Paseo peatonal Pintu Mayu.

Tramo 1: Desde la cota 2750 msnm hasta la intersección con la avenida Circunvalación aproximadamente la cota 2650 msnm el cual constituye el tramo con mayor pendiente y además de implementación mínima. El paseo en este tramo constituye una vía consolidada con material del lugar (grava o piedra) con un ancho de vía de 1,5 metros delimitado por una línea de soladura con la ciclovia.

Tramo 2: Desde la Av. Circunvalación en el sentido norte-sur hasta la intersección con la Av Tadeo Henke. En este tramo el paseo incluye un ancho de 2 metros por su alto tráfico consolidada con pavimento el que ya existe y solo se debe delimitar en función a su dimensión. Característica particular constituye en este tramo que el trazo se realiza en la bandeja central que está flanqueado por las dos vías de la Avenida Beijing lo que facilita su emplazamiento pero obliga a considerar pasos peatonales en todas las esquinas de las vías perpendiculares a la Av. Beijing.

Tramo 3: Desde la Av. Tadeo Haenke y Beijing hasta desembocar en el sector norte de la Laguna Coña Coña y conectarse con la ciclovia existente. En este tramo el paseo incluye un carril de 1,5 metros y se consolida de forma paralela a la canalización y la ciclovia lo que de igual forma incluye una afectación a la actual vía en su ancho de tráfico vehicular.

5.3. Franjas de seguridad de las torrenteras implementadas como espacios verdes

Ese componente está condicionado y es el referido al espacio de las torrenteras entre la cota 2750 msnm y la cota 2650 msnm ó Av Circunvalación, espacios estos que se encuentran con un moderado porcentaje de implementación como área verde pero influenciado por los asentamientos humanos de la zona.



Gráfico No 5. Franjas de seguridad nacientes torrentera Pintu Mayu.

El diseño en este caso implica primero la delimitación natural de un borde con vegetación nativa del lugar a la manera de una barrera viva para corroborar el límite de las franjas de seguridad a ambos lados del eje de las torrenteras respecto a las residencias existentes. Posteriormente la implementación de tres estratos de vegetación alto medio y bajo en base a la pendiente natural del terreno a la manera de pequeñas terrazas de manera que sean parte natural del paisaje que debio haberse mantenido originalmente. Adicionalmente el criterio técnico para establecer las especies nativas será necesario para fortalecer el talud y de esa manera evitar la erosión o el socavamiento de las paredes de las torrenteras. La superficie a implementar corresponde a 14 áreas verdes a ambos lados del eje de las dos torrenteras las que en total alcanzan una superficie de 33, 2 hectáreas en su conjunto.

5.4. Áreas verdes conectadas en una red de espacios mixtos naturales y recreativos

La propuesta en este caso habla de una conexión entre las áreas verdes existentes y la ciclovia mediante el paseo peatonal que se constituye en un elemento de socialización in situ en virtud de la riqueza paisajística y florística que existen en las áreas verdes actuales. Esta vinculación es de tipo informal es decir sin un trazo regular o geométrico estrictamente y mas bien se adaptará a los requerimientos de su uso, según el ancho de vía en el lugar y a la jerarquía que tenga el área verde en relación a la sección por donde transcurre la ciclovia. Se ha cuantificado un número de 24 áreas verdes en el distrito dos y una relación de 26 áreas verdes en el distrito tres que tienen vinculación con la ciclovia y el paseo peatonal.



24 áreas verdes en el distrito 2
26 áreas verdes en el distrito 3
que tienen vinculación con la
ciclovia y el paseo peatonal

Gráfico No 6. Áreas verdes conectadas en red.

5.5. Espacios naturales revitalizados con cobertura vegetal nativa

Este componente está referido a todas aquellas áreas que hasta el momento no fueron implementadas por motivos de diseño urbano condicionado a la forma de los manzanos o al espacio disponible en cada urbanización para la cesión respectiva e incluso en función a la pendiente del terreno la que limita también la posibilidad de establecer un área de uso intensivo o de características recreativas. Un ejemplo de estas zonas es el segmento comprendido entre las avenidas Simón Lopez y Av. América, de la franja de seguridad de la torrentera Pintu Mayu.



Gráfico No 7. Espacios naturales no implementados.

6. DISCUSIÓN

Un hecho importante a destacar en la ciudad es la transgresión permanente y constante del límite urbanizable norte que establecido en la cota 2750 no ha sido suficientemente respaldada por un control de la expansión urbana. Entonces uno se pregunta ¿cuales son los espacios atractivos que presenta el Municipio para que se constituyan en un complemento de la actividad residencial acorde al crecimiento urbano actual y en la perspectiva de futuro?.

Indudablemente existen algunos íconos en la ciudad que son casi los espacios que actualmente reciben la carga de habitantes para actividades recreativas y de ocio. Existen lugares como el Cristo de la Concordia, la Laguna Alalay, el Río Rocha, la laguna Coña Coña, y la Colina San Sebastian que tienen como atractivos algunos aspectos históricos combinados con elementos naturales como la vegetación y el agua que no se encuentran en condiciones favorables actualmente. Algunos parques temáticos como ser el parque Mariscal Santa Cruz, el parque de la Familia recientemente inaugurado, el parque de Educación Vial, el parque Lincoln y el parque Demetrio Canelas muestran sobretodo el atractivo de juegos infantiles y algún mobiliario humano que permite algo de recreación y disfrute del paisaje pero de una forma muy condicionada al entorno residencial, es decir muy poco heterogénea y casi similares entre ellos.

Ante ello, el convencimiento que surge es que no existen actualmente áreas verdes en la ciudad que puedan considerarse áreas naturales que complementan el paisaje urbano predominantemente residencial y comercial y que se constituyan en espacios amplios y cómodos como para un disfrute tranquilo y descargado del intenso uso de vías vehiculares, lo que ocasiona un uso parcial y muy esporádico de las escasas áreas verdes de la ciudad.

En el caso del área de estudio lo que se observa es que las torrenteras constituyen parte del paisaje urbano pero por su condición física no permiten un contacto con el agua y menos una posibilidad de disfrute de lo natural por que las mismas tienen en sus franjas de seguridad establecidas vías de primer y

segundo orden que se constituyen en vías rápidas para los vehículos que transitan hacia el norte. En el caso del sector oeste de la misma forma a ambos lados de las torrenteras se cuenta con avenidas de alto tráfico al extremo de que la circulación de bicicletas y peatones realmente constituye un riesgo potencial para todos los habitantes que intentan transitar por estos espacios buscando el disfrute del paisaje natural.

Una característica fundamental es que se ha priorizado la circulación vehicular antes que la circulación peatonal, por tanto no existe un respeto a los peatones, estos quedan aislados de una posible red de espacios públicos que podrían vincular actividades de recreación y convivencia comunitaria que es lo que busca la población especialmente los fines de semana.

De los cinco componentes propuestos, las áreas verdes actuales constituyen espacios independientes que tienen un objetivo recreativo pero la vegetación es un complemento en el área, estos serán conectados mediante la ciclovía o los paseos peatonales de vinculación con las franjas de seguridad de los canales establecidos sobretodo en el área de mayor densificación del uso residencial. La implementación del proyecto urbano responde a la hipótesis planteada de una vinculación cordillera valle para estructurar de mejor manera el paisaje mediante cuatro etapas:

La primera etapa incluye la implementación de la ciclovía y el paseo peatonal en todo el recorrido entre el límite urbano del norte (nacientes de las torrenteras) y la laguna Coña Coña como destino final. De acuerdo a la sección de los canales se propone un trazado acorde al nivel de jerarquía vial por la cual transcurrirá la ciclovía propuesta y el establecimiento de cruces en los cuales se priorice el flujo peatonal y de ciclistas para garantizar un respeto entre ambos flujos.

En segundo término se implementarán las áreas que se encuentran en las franjas de seguridad de las torrenteras en las zonas que todavía se tiene una superficie importante y de características naturales que se da sobre todo en el tramo inicial al descender de la cordillera. Para ello se tomara muy en cuenta las recomendaciones del PROMIC respecto a la extensión a considerar en las franjas de seguridad que es la siguiente: entre las cotas 2750 y 2650 la franja será de 140 metros a ambos lados a partir del eje de la torrentera, entre la cota 2650 y las zonas canalizadas será de 70 metros a ambos lados del eje y finalmente en las zonas canalizadas será de 15 metros a ambos lados del eje del canal.

En tercer término se articularán las actuales áreas verdes mediante las ciclovías o paseos peatonales que garanticen la posibilidad de conectarse físicamente sin ningún riesgo y permitir un flujo de personas constante y en la lógica de una red de espacios públicos que garanticen una interacción permanente de los habitantes el momento que ellos consideren necesario.

En último término se plantea la implementación de los espacios disponibles sin implementar en la lógica de recuperar el paisaje original respetando la pendiente natural del terreno pero además enriqueciendo el paisaje con especies nativas que permanecerán como testigos fieles del cambio de uso de suelo que se dio por la intensificación del uso residencial en el lugar.

Por el enfoque concebido en el planteamiento del proyecto, el objetivo fundamental es el de recomponer una relación cordillera-valle mediante elementos que permitan una estructuración donde fundamentalmente se revitaliza la vegetación como condición básica y luego se complementa con los espacios construidos ya consolidados de manera que se integre y se fortalezca a futuro la implementación de áreas verdes hasta un nivel de densificación del uso residencial que sature el espacio disponible.

Por ello es fundamental recalcar que la intervención implica sobre todo la consideración de espacios lineales en el sentido norte-sur y este-oeste debido a la existencia de los canales de flujo del agua de escurrimiento de la cordillera y que desembocan al final en la Laguna Coña Coña como destino de su recorrido.

La viabilidad del paseo verde ambiental planteado depende en gran medida de un aspecto institucional que fue identificado como crítico en la evaluación integral y es el de la expansión urbana horizontal y de baja densidad. Para ello un primer escollo a vencer es que las autoridades tengan la habilidad de consolidar la importancia de la vegetación para el entorno y la necesidad de sensibilizar a los habitantes de la ciudad, en un sentido pragmático de otorgarle importancia real a la dimensión ambiental como pilar fundamental del camino hacia la sustentabilidad urbana.

7. CONCLUSIÓN

La decisión de plantear un proyecto urbano en esta área constituye un ejemplo de contribuir al desarrollo urbano desde la acción concreta, es decir, movilizar recursos potenciales para mejorar las condiciones de vida de la ciudad. Esto es correspondiente con lo mencionado por varios autores que indican, que la relación Proyecto-Plan, permite generar proyectos de desarrollo urbano viables para el desarrollo integral de la ciudad.

Se ha configurado una propuesta de desarrollo urbano sustentada en la visión socio ambiental es decir de respeto a la naturaleza pero satisfaciendo las necesidades de la ciudad mediante implementación de espacios verdes en el entorno urbano del sector norte y oeste de la ciudad delimitado por los ejes de las torrenteras Pintu Mayu y Pajcha y su recorrido por el entorno urbano hasta llegar a desembocar en la laguna Coña Coña. La flora y la fauna existente en la zona son la prioridad por los servicios ambientales que otorgan a la ciudad.

El dimensionamiento de los componentes del área de forma espacial considera la función ambiental de la laguna y las torrenteras en su interacción con las actividades urbanas de la ciudad, jerarquizando los elementos y componentes naturales del recorrido entre ambos espacios en concordancia al enfoque socioambiental inicial.

La implementación del proyecto mejorará la superficie de área verde por habitante lo que se constituye en el mayor aporte ambiental para la zona y la ciudad en su conjunto, pues las torrenteras son consideradas componentes importantes en el paisaje urbano y su función principal se especifica en el drenaje controlado de las aguas que bajan de la cordillera Tunari y su contribución a la humedad ambiental de la ciudad.

Se acepta la hipótesis planteada en relación al proyecto urbano de establecer un camino verde ambiental como desencadenador del desarrollo urbano, lo cual es posible y verificable siempre y cuando no se pierda de vista la participación ciudadana en la implementación y gestión del proyecto. La composición física de la infraestructura propuesta esta condicionada a una carga importante de mantenimiento requerido por ellas por su característica natural y de presencia de flora y fauna en forma permanente.

Bibliografía

Ascher, Francois. 2007. Los Nuevos Principios Del Urbanismo, trad. Por María Hernández. Ed. cast.: Alianza Editorial, S. A. Madrid-España. 93 pag.

Ezquiaga J.M. 1998. ¿Cambio de estilo o cambio de paradigma?, Reflexiones sobre la crisis del planeamiento urbano. Revista Urban (No 2), 6-36. Departamento de Urbanística y Ordenación del territorio, ETSA, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Fainstein S. 2009. Planificación, Justicia y Ciudad. Rev. URBAN. Tribuna. Pag 7-20

Fernández Güell J.M. 1997, Planificación estratégica de ciudades, nuevos instrumentos y procesos. Ed. Reverte S.A. Barcelona España 285 pp.

López Terrazas, J. A. 2014. Políticas de desarrollo urbano en Bolivia: Caso del Municipio de Cochabamba. Cochabamba. 16 Pag.

Lerner J. 2004. Acupuntura Urbana. Trad. Por José Luis Sanchez y Meritxell Almarza. Ed. Instituto de Arquitectura Avanzada de Catalunya, Barcelona-España. 59 pag.

Ramolina Angarita Fernando 2006. Propuesta de tipología de corredores para la Estructura Ecológica Principal de Bogotá. Revista nodo N° 1, Volumen 1, Año 1: 13-20 Julio-Diciembre Bogotá, Colombia.

Suárez A., Camarena P., Herrera I. y Lot A. 2009. Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales: ecología urbana del sur de la Ciudad de México. Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

Vega S. Loza A. 2014. Plan Estructural, ordenamiento y proyecto territorial de Cochabamba. Versión integral inicial. 503 pp.

Fuentes electrónicas

Escuela de Arquitectura UC. Mapocho 42 k 2011-2014. Sistema de parques integrados con ciclopaseo en las riberas del río Mapocho. Chile. En <http://www.mapocho42k.cl/propuesta>, fecha de consulta 15 de abril de 2016.

Farina. 2012. Urbanismo, Territorio y Paisaje en <http://elblogdefarina.blogspot.com/2012/06/infraestructura-verde-urbana.html> fecha de consulta 19 de enero 2016.

Portas Nuno. _____. El surgimiento del proyecto urbano en: <http://www.etsav.upc.edu/urbpersp/> fecha de consulta 27 de octubre 2014.

Hilda M. Roldán I, 2013. El concepto de recidaje en el contexto del patrimonio cultural edificado. Universidad de Guanajuato. México, Décima Tercera Edición en: <http://www.interiorgrafico.com/> fecha de consulta 8 de diciembre 2014.

Salazar Ferro Camilo. _____. El proyecto urbano. en: <http://www.posgradofadu.com.ar/>, fecha de consulta 27 de octubre de 2104.

Fundación Embajada Holandesa del Ciclismo _____. Los expertos mundiales en ciclismo en: <http://peru.nlambassade.org/> fecha de consulta 6 de mayo 2016.