



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**TERRITORIO HIDROSOCIAL: ESTRATEGIAS DE
DISEÑO URBANO PARA LA QUEBRADA DE
MILCHICHIG**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTORES: WENDY JESSENIA FAJARDO MUZO

ANDRÉS DAVID SÁNCHEZ CANDO

DIRECTORA: ARQ. MGS. GRACE CAROLINA MERCHÁN B.

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**TERRITORIO HIDROSOCIAL: ESTRATEGIAS DE DISEÑO URBANO
PARA LA QUEBRADA DE MILCHICHIG**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTORES: WENDY JESSENIA FAJARDO MUZO

ANDRÉS DAVID SÁNCHEZ CANDO

DIRECTORA: ARQ. MGS. GRACE CAROLINA MERCHÁN B.

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de autoría y responsabilidad

Yo, **Wendy Jessenia Fajardo Muzo**, con cédula de identidad 0105759815 y **Andrés David Sánchez Cando**, con cédula de identidad 0106719214. Declaramos ser los autores de la obra: "Territorio Hidrosocial: Estrategias de diseño urbano para la quebrada de Milchichig", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 05 de marzo de 2024



Wendy Jessenia Fajardo

0105759815



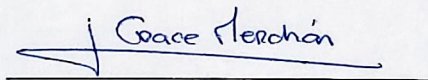
Andrés David Sánchez

0106719214

Certificación

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de ARQUITECTO con el título: “**Territorio Hidrosocial: Estrategias de diseño urbano para la quebrada de Milchichig**” ha sido elaborado por los estudiantes **Wendy Jessenia Fajardo Muzo** y **Andrés David Sánchez Cando**, mismo que ha sido realizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

A handwritten signature in blue ink that reads "Grace Merchán". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Arq. MGs. Grace Merchán

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, quien me ha brindado la sabiduría y la fuerza necesaria para culminar mi meta. A mis padres quienes con su ejemplo han cultivado en mí el deseo de superarme, con su amor y su apoyo siempre me dieron las fuerzas para salir adelante y mis logros se los debo a ustedes. A mis hermanos Roberto, Marco y Luis por brindarme su apoyo moral, y cada una de sus palabras han sido motivo de superación y mi inspiración a través de sus logros, a mi cuñada Antonella que ha sido parte de esta trayectoria y el más importante mi sobrino mi Jadelito que su amor, su ternura siempre me motivó constantemente para alcanzar este logro. Y mi compañero de tesis, que después de tanto tiempo, noches de desvelo lo logramos.

Finalmente, a todas las personas que no creyeron en mí, con su actitud lograron que tomará más impulso y demostrar de lo que soy capaz con esfuerzo y dedicación hoy acabo de culminar un logro más en mi vida.

Wendy Jessenia Fajardo Muzo

Este trabajo de titulación está dedicado a Dios y de manera especial a mis padres, Hernán y Azucena, quienes han sido mi apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. Su ejemplo de constancia y esfuerzo ha inculcado en mí la motivación para superarme, y han hecho que mis logros sean también los suyos.

Gracias a ustedes, he podido vivir la realidad de mis sueños. Asimismo, está dedicado a mi hermano Jacob, por las noches difíciles que compartimos, su ayuda y compañía en momentos de estrés y cansancio.

Andrés David Sánchez Cando

Agradecimientos

En primer lugar les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos. Ellos con su amor y paciencia me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonar frente a las adversidades. Sobre todo a mi padre que me ha brindado el soporte material y económico para cumplir su sueño de verme progresar y cumplir el mio de ser una profesional.

Mis hermanos Roberto, Marco y Luis han sido un pilar fundamental de ejemplo y de dedicación y solo me queda decirles gracias que por su amor y su apoyo hoy he logrado culminar una meta más en mi vida, gracias a mi cuñada y mi sobrino que siempre me han dado palabras de aliento para no rendirme.

Y de antemano le agradezco muy profundamente a mi compañero de tesis que sin importar las noches de sacrificio y desvelo hoy podemos decir que lo hemos logrado, y de la misma manera, darle gracias a mi tutora a la arquitecta Grace Merchán y al arquitecto Christian Contreras por su dedicación y paciencia, hemos podido llegar a esta meta tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos.

Wendy Jessenia Fajardo Muzo

Con gratitud y amor, doy gracias a Dios y a mi padre, Hernán, mi mentor, por recordarme diariamente la maravilla de despertar cada día. Sus sabios consejos, dedicación al trabajo y apoyo incondicional han sido los pilares sobre los cuales construí mi éxito académico. A mi querida madre, Azucena, mi fuente de amor incondicional, le agradezco sinceramente por su apoyo absoluto, sus ánimos en los momentos más difíciles y su presencia constante. A mi hermano Jacob, por su apoyo, cariño y estar siempre ahí.

A mi querida compañera de tesis, con quien compartí tanto tiempo y noches de esfuerzo, conseguimos alcanzar juntos este valioso logro. De igual manera, quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi tutora, la arquitecta Grace Merchán, y al arquitecto Christian Contreras. Su dedicación y paciencia han sido fundamentales para lograr esta anhelada meta. A mis respetados profesores, quienes compartieron sus conocimientos a lo largo de toda la carrera, y a mis compañeros, gracias por ser parte de los momentos inolvidables.

A mi familia, agradezco su apoyo constante y amor incondicional. Cada uno de ustedes ha sido mi fuente de fortaleza y motivación a lo largo de este camino académico.

Andrés David Sánchez Cando

Resumen

Las quebradas en la ciudad de Cuenca juegan un papel importante dentro del ecosistema urbano, crean hábitats para la fauna y flora endémica. Con el crecimiento demográfico en la ciudad provoca diversas perturbaciones en la quebrada que afectan el funcionamiento, se convierten en zonas de asentamientos irregulares y depósitos de basura. La quebrada Milchichig está ubicada al norte de la ciudad de Cuenca, es un potencial eje paisajístico verde, se encuentra en deterioro, refleja una mala imagen del paisaje urbano, erosión de áreas verdes, zonas de contaminación y peligro.

El presente trabajo tiene como finalidad definir estrategias de intervención urbana arquitectónica y paisajista en los bordes de la Quebrada Milchichig en el tramo de la Av. España hasta la Av. Gonzales Suarez.

Se realiza un análisis bibliográfico y se determina el estado actual de la quebrada a través de dos metodologías. La primera metodología “Riourbano medición, representación espacial y estrategias de diseño para las márgenes de los ríos urbanos” evalúa, visualiza de manera espacial el estado actual y el grado de afección con indicadores a partir de dos categorías: conectividad y confort; en cambio, la metodología “Diseño de un plan piloto de gestión para la quebrada Shinshun, de la parroquia Baños, Cuenca” destaca criterios relevantes sobre la gestión de la quebrada, los resultados son cualitativos a través de tres categorías: parámetros ambientales, condiciones urbano paisajista, aspecto socio-ecológico.

Con el levantamiento de información se conoce los problemas y potenciales que existe en el borde de la quebrada vinculados a la estructura ecológica, se mejora la calidad de los espacios para el uso de las personas enriqueciendo la imagen urbana la conectividad con la ciudad.

Palabras clave: Territorio hidrosocial, regeneración urbana, espacio público, gestión de quebradas.

Abstract

The gorges in the city of Cuenca play an essential role in the urban ecosystem, creating habitats for endemic fauna and flora. The demographic growth in the city causes various disturbances to the gorge that affect its functioning. The Milchichig Gorge, located north of Cuenca, is a green landscape axis in deterioration; thus, it reflects a bad image of the urban landscape, erosion of green areas, pollution zones, and danger.

The present work defines urban architectural and landscape intervention strategies on the edges of the Milchichig Gorge, from España Avenue to Gonzáles Suárez Avenue.

A bibliographic analysis was conducted; the current state of the gorge was determined through two methodologies. The first methodology —Riourbano Measurement, Spatial Representation and Design Strategies for the Banks of Urban Rivers— evaluates and spatially visualizes the current state and degree of affectation with indicators from two categories: connectivity and comfort. On the other hand, the methodology —Design of a Pilot Management Plan for the Shinshim Gorge in the Baños Parish, Cuenca— highlights relevant criteria for gorge management. The results were qualitative, falling into three categories: environmental parameters, landscaping urban conditions, and socio-ecological aspects.

With the data collection, the problems and potentials on the edge of the gorge linked to the ecological structure are known, enhancing the quality of spaces for people's use and enriching the urban image.

Keywords: hydro-social territory, urban regeneration, public space, gorge management.

Introducción

Es importante la conservación de los hábitats naturales, una forma de paisaje urbano útil para afrontar nuevas necesidades y para unificar una red de parques lineales que se conectan con los ríos, arroyos, quebradas y espacios verdes, protegiendo y respetando el ecosistema. El borde de la quebrada Milchichig es un espacio público de gran importancia con zonas de cohesión social, encuentro e interacción personal, busca promover el uso del espacio, brindar seguridad y comodidad y alentar a las personas a permanecer en un lugar en lugar de moverse. Dado que la relación entre los bordes de la quebrada y las personas que los utilizan depende de su diseño, y es importante recuperar el uso humano de los espacios públicos.

El siguiente anteproyecto consiste en la intervención urbana-arquitectónica y paisajística de las márgenes de la quebrada Milchichig desde la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez, para establecer los parámetros fundamentales de la intervención se sigue una ruta de tres capítulos, el cual se pasa en un proceso de investigación bibliográfico, análisis y propuesta.

Utilizando todas sus capacidades busca satisfacer las necesidades de las personas que transitan por la quebrada y la protección de las riberas. También, se adhiere una conexión vertical entre la avenida de las Américas y calle Paseo de Milchichig, mediante un ascensor y escalinata, que son parte del corredor urbano, para formar una red de parques que existen en la quebrada y sobre todo con el parque Los Eucaliptos, se crea espacios públicos que alimentan a toda la ciudad, protegemos los hábitats naturales y recomfortamos a los ciudadanos.

La resolución del proyecto se basa en dos metodologías que han sido utilizadas en el contexto y se determina el estado actual a través de dos puntos de vista distintos, dando respuestas para determinar el diseño que respete el sistema ecológico de la quebrada, brindando comodidad a los usuarios, en particular, para conectar dos sectores, mejorando los accesos preexistentes que la ciudadanía ha generado de manera provisional, y con al finalidad de que los índices de inseguridad se reduzca y la contaminación que actualmente existe en sus aguas sean tratadas para el riego.

Problemática

La presente investigación se enfocará en generar estrategias de diseño para la quebrada Milchichig, uno de los problemas más importantes es la imagen urbana que está sufriendo el sector por falta de control y abandono del sector público, la contaminación de la quebrada, la escasez de atractivos naturales, la falta de instalaciones ha traído como consecuencia el desgaste del paisaje natural. La insuficiencia y deterioro del espacio público y conexiones peatonales es el resultado de la erosión del corredor verde, impidiendo la existencia de vegetación endémica y barreras de protección. Por otra parte, la mala infraestructura vial, eléctrica y mobiliario arquitectónico, han impedido que se desarrolle vida urbana en este espacio, convirtiéndose en una zona de contaminación y peligro. Por lo tanto, se necesita refrescar esta imagen, a través de espacios libres que habiliten la permeabilidad de los lugares.

El plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT) 2023, expone que, lotes con fuentes de agua limítrofes cuentan con un retiro de 15 metros según la ley, para dotar de instalaciones recreativas en la ciudad donde no implican contrucciones y al mismo tiempo, crean reservas protectoras, para facilitar el tratamiento y la gestión del agua (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2023).

Hoy en día, la quebrada Milchichig es un peligro, especialmente en las zonas bajas donde se construyen viviendas. No existe un listado actualizado que permita conocer su estado y características para determinar el nivel de riesgo que suponen. La mano del hombre ha hecho grandes cambios en las quebradas hay lugares rellenados, canales reparados, puentes construidos ilegalmente, se han convertido en vertederos de desechos y residuos de construcción, espacios nocivos para la salud, fuentes de agua contaminadas.

Objetivos

Objetivo General:

Diseñar un anteproyecto de intervención urbano - arquitectónica de recuperación del borde de Quebrada Milchichig, a partir de variables funcionales, morfológicas, sociales y ambientales vinculadas a la estructura ecológica que se encuentra en la zona urbana de la ciudad de Cuenca.

Objetivos Específicos:

- Analizar bases bibliográficas referente a temas hidro sociales, regeneración urbana, espacio público y metodologías de variables ecológicas, urbanas y sociales para quebradas.
- Realizar el levantamiento de información del estado actual del sector de estudio mediante dos metodologías utilizadas en nuestro contexto.
- Analizar dos referentes de intervención que propongan una intervención de mejora a una fuente de agua urbana.
- Elaborar estrategias de triple propósito urbano - arquitectónico y paisajístico para rehabilitar la Quebrada de Milchichig desde la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez y que permita un óptimo aprovechamiento del espacio público y sentido de apropiación de los usuarios.

Metodología

Para la elaboración del proyecto se implementa dos metodologías de investigación, divididas en etapas, con la finalidad de recopilar información de manera verídica. Las herramientas que se utilizan para resolver las metodologías investigativas que se emplean durante la elaboración del proyecto son:

- Investigación bibliográfica
- Visitas de campo
- Análisis fotográfico
- Encuestas
- Cartografía

Marco teórico

Etapas de desarrollo y aplicación de las metodologías, la fase inicial se obtiene de diversas fuentes bibliográficas y datos del sector, se emplea un marco teórico relacionado a la quebrada, en base a historia, endemismo, paisaje, urbanidad.

En la fase intermedia se implementa metodologías de estudio y se realiza el levantamiento del estado actual del sector desde diferentes perspectivas, se involucra levantamientos de campo, encuestas y levantamiento cartográfico (análisis del estado actual del sector, usuarios), se obtiene información sobre el sector donde se emplazará la propuesta y se conoce las necesidades. Por otra parte, se realiza el análisis de referentes de Latinoamérica y se obtiene las consideraciones finales con potencial de cada uno de ellos.

Por último, en la fase final con los datos obtenidos a través de dos metodologías con la finalidad de obtener estrategias de intervención urbano – arquitectónico y paisajístico para generar un sentido de apropiación por parte de los usuarios y se genera esquemas gráficos – propuesta.

Índice de Contenidos

Declaración	I
Certificación	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Resumen	V
Abstract	VI
Introduccion	VII
Problematica	VIII
Objetivos	IX
Metodologia	X
Índice de Contenidos	XI
Lista de Figuras	XIV
Lista de Tablas	XXI
1. Las quebradas como Regeneración Urbana	1
1.1. Territorio Hidrosocial	1
1.1.1. Cuencas hídricas	10
1.1.2. Ríos urbanos	10
1.1.3. Quebradas urbanas	12
1.2. Regeneración urbana y espacios públicos	16
1.2.1. Calidad de vida	18

1.2.2.	Espacios verdes urbanos	18
1.3.	Metodologías de Gestión de quebradas	18
1.3.1.	RÍOURBANO. Medición, representación espacial y estrategias de diseño para las márgenes de los ríos urbanos	19
1.3.2.	Plan piloto de gestión para la quebrada Shinshín de la parroquia Baños, Cuenca	25
2.	Análisis multicriterial de la zona de estudio	30
2.1.	Análisis histórico de los actores clave	30
2.2.	Diagnóstico - Evaluación de la quebrada	32
2.2.1.	Aplicación de la metodología RÍOURBANO. Medición, representación espacial y estrategias de diseño para las márgenes de los ríos urbanos.	33
2.2.2.	Aplicación de la metodología Plan piloto de gestión para la quebrada Shinshín de la parroquia Baños, Cuenca.	77
2.2.3.	ESCUCHAR - Análisis social	78
2.2.4.	MAPEAR - Análisis geofísico y paisajístico	85
2.2.5.	INTERPRETAR - Plan piloto de gestión	98
2.2.6.	Resultados del análisis de sitio	102
2.3.	Análisis de referentes latinoamericanos	103
2.3.1.	Proyecto MAPOCHO 42Km - Chile	104
2.3.2.	Proyecto de los parque del río en Medellin - Colombia	106
2.3.3.	Consideraciones finales de los referentes	108
3.	Estrategia URBANO ARQUITECTÓNICO - PAISAJÍSTICO	110
3.1.	Estrategias de triple propósito urbano - arquitectónico, paisajístico	110
3.1.1.	Estrategias urbano-arquitectónico	113
3.1.2.	Criterios paisajísticos	122
3.1.3.	Diseño urbano-arquitectónico, paisajístico parque “Las playas de Milchichg”	127
3.1.4.	Renders	155
3.1.5.	Presupuesto de obra	160
4.	Conclusiones	162
5.	Recomendaciones	164
	Referencias bibliográficas	165

A. Anexos	169
A.1. Cálculo de la porosidad de la línea edificada - Tramo Norte	170
A.2. Cálculo de la porosidad de la línea edificada - Tramo Sur	173
A.3. Cálculo de la accesibilidad de la línea edificada - Tramo Norte	176
A.4. Cálculo de la accesibilidad de la línea edificada - Tramo Sur	179
A.5. Resultados de la metodología aplicada en la quebrada Milchicihg - Tramo 1	182
A.6. Resultados de la metodología aplicada en la quebrada Milchicihg - Tramo 2	191
A.7. Resultados de la metodología aplicada en la quebrada Milchicihg - Tramo 3	200
Autorización	209

Lista de Figuras

1.1. Mapa de Cuenca	2
1.2. Mapa de las configuraciones Espaciales de Personas.	4
1.3. Mapa de las instituciones.	5
1.4. Mapa de los flujos de agua.	7
1.5. Mapa de la tecnología hidráulica.	8
1.6. Mapa del entorno biofísico.	9
1.7. Mapa de los ríos urbanos en Cuenca	12
1.8. Mapa de las quebradas urbanas en Cuenca	14
1.9. Mapa de la ubicación de los meandros en la quebrada de Milchichig.	15
1.10. Explicación de valoración - Conectividad	21
1.11. Explicación de valoración - Confort	24
1.12. Recomendaciones de intervención de quebradas en Cuenca	29
2.1. Mapa cronológico del sector de estudio	32
2.2. Mapa general de división de tramos	33
2.3. Diagrama de flujo de la Metodología RIOURBANO	34
2.4. Mapa de accesibilidad vial y transporte público	35
2.5. Levantamiento fotográfico de accesibilidad del transporte público	36
2.6. Esquema de explicación para resolver la accesibilidad vial y transporte público	36
2.7. Mapa de resultados de accesibilidad vial y transporte público	37
2.8. Mapa de accesibilidad del viario peatonal	38
2.9. Levantamiento fotográfico de la accesibilidad del viario peatonal	39
2.10. Esquema de explicación para resolver la accesibilidad del viario peatonal	39

2.11. Sección A-A	40
2.12. Sección B-B	41
2.13. Mapa de resultados de la accesibilidad del vario peatonal	43
2.14. Mapa de alturas ponderadas de las edificaciones	44
2.15. Esquema de explicación para resolver las alturas ponderadas de las edificaciones	45
2.16. Mapa de resultados de alturas ponderadas de las edificaciones	47
2.17. Levantamiento fotográfico de alturas de las edificaciones	48
2.18. Mapa de tipo de permeabilidad del suelo	49
2.19. Esquema de explicación para resolver la permeabilidad del suelo	50
2.20. Levantamiento fotográfico de la permeabilidad del suelo	50
2.21. Mapa de de resultados de la permeabilidad del suelo	51
2.22. Esquema de explicación para resolver la diversidad vegetal	52
2.23. Diversidad Vegetal - Especies introducidas	53
2.24. Diversidad Vegetal - Especies nativas	54
2.25. Esquema de explicación para resolver la mixticidad de instalaciones para actividades de estancia	55
2.26. Levantamiento fotográfico de las instalaciones para estancia	55
2.27. Mapa de resultados de mixticidad de instalaciones	56
2.28. Esquema de explicación para resolver la iluminación nocturna	57
2.29. Mapa de extracción - Tramo 1	57
2.30. Mapa de extracción - Tramo 2	58
2.31. Mapa de extracción - Tramo 3	59
2.32. Mapa de resultados de superficie de la iluminación nocturna	60
2.33. Mapa de superficies con sombra	61
2.34. Esquema de explicación para resolver la superficies con sombras	62
2.35. Mapa de resultados de las superficie con sombra	63
2.36. Levantamiento fotográfico de las superficies con sombras	64
2.37. Esquema de explicación para resolver el mantenimiento y gestión del espacio público	64

2.38. Mapa de resultados de mantenimiento y gestión del espacio público	65
2.39. Mapa de diversidad según sus usos	66
2.40. Levantamiento fotográfico de la diversidad de usos	67
2.41. Esquema de explicación para resolver la diversidad de usos	67
2.42. Mapa de resultados según la diversidad de usos	68
2.43. Esquema de explicación para resolver la integración socio-espacial	69
2.44. Mapa de resultados de la integración socio-espaciales	71
2.45. Esquema de explicación para resolver la porosidad de la línea edificada . . .	72
2.46. Levantamiento fotográfico de la porosidad de la línea edificada	72
2.47. Mapa de resultados de la porosidad de la línea edificada	73
2.48. Esquema de explicación para resolver la accesibilidad de la línea edificada .	74
2.49. Mapa de resultados de la accesibilidad de la línea edificada	74
2.50. Levantamiento fotográfico de la accesibilidad de la línea edificada	75
2.51. Resultados metodología RIOURBANO	76
2.52. Diagrama de flujo del diagnóstico de la quebrada de Shishin	77
2.53. Mapa y aproximación de actores	78
2.54. Rangos de edad de los encuestados	79
2.55. Gráfico de resultados.	80
2.56. Gráfico de resultados.	80
2.57. Gráfico de resultados.	81
2.58. Percepciones ciudadanas	82
2.59. Levantamiento fotográfico de las percepciones ciudadanas	83
2.60. Población y territorio	84
2.61. Piramide poblacional por rangos de edad	85
2.62. Evidencias de información de campo	86
2.63. Altimetrías y pendientes	87
2.64. Altimetrías y pendientes	88
2.65. Sección	89
2.66. Cobertura de suelos	90

2.67. Conflictos paisajísticos	91
2.68. Levantamiento fotográfico de los conflictos paisajísticos	92
2.69. Levantamiento fotográfico de la susceptibilidad a inundaciones	92
2.70. Susceptibilidad a inundaciones	93
2.71. Recursos paisajísticos	94
2.72. Ecosistemas	95
2.73. Tipos de unidad de paisaje	96
2.74. Unidad de paisaje	97
2.75. Diagrama de flujo del análisis de los componentes	98
2.76. Esquema de lectura y uso de la matriz multicriterio	99
2.77. Esquema de explicación para lectura de la evaluación final de la matriz multicriterio	100
2.78. Resultados metodología Plan piloto de la quebrada de Shishin	101
2.79. Mapa de resultados del análisis del sitio a través de las metodologías analizadas	103
2.80. Mapa de extensión geográfica del proyecto	104
2.81. Correlación del entorno con la propuesta	104
2.82. Propuesta de ciclovías	105
2.83. Propuesta del proyecto	106
2.84. Mapa de extensión del proyecto	106
2.85. Puntos estratégicos del espacio público, descanso, cohesión social	107
2.86. Propuesta del proyecto	108
2.87. Estrategias replicables	109
3.1. Estrategias de diseño para rehabilitar la quebrada	111
3.2. Estrategias urbano-arquitectónico y paisajístico	112
3.3. Esquema gráfico de recorrido de la quebrada	113
3.4. Esquema gráfico de recorrido de la ciclovía en la ciudad	114
3.5. Trayectoria de propuesta de la ciclovía	115
3.6. Conectividad urbana	116

3.7. Parques existentes	117
3.8. Parques existentes + parques propuestos	118
3.9. Conectividad urbana - Visual y física	119
3.10. Usuarios en rangos de edad y actividad	120
3.11. Propuesta de intervención urbana	121
3.12. Vegetación alta	122
3.13. Vegetación media	122
3.14. Vegetación baja	123
3.15. Emplazamiento general - paleta vegetal	123
3.16. Tramo 1 - paleta vegetal	124
3.17. Tramo 2 - paleta vegetal	124
3.18. Tramo 3 - paleta vegetal	125
3.19. Estado actual de meandros	126
3.20. Propuesta de recuperación de meandros	127
3.21. Área de intervención	128
3.22. Preexistencias	129
3.23. Fotografías	129
3.24. Estado actual de la quebrada Milchichig	130
3.25. Zonas de contaminación	131
3.26. Flujo y actividad peatonal	131
3.27. Boceto de la conexión 1	132
3.28. Boceto de la conexión 2	132
3.29. Boceto de la propuesta del puente entre el paseo Milchichig y Av. de las Américas	132
3.30. Boceto de la propuesta de conexión urbana	133
3.31. Solución	133
3.32. Zonificación de intervención urbana	134
3.33. Recorrido de personas	134
3.34. Tipo de recorrido	135

3.35. Emplazamiento de la intervención urbana	135
3.36. Propuesta de intervención	136
3.37. Esquema superficies continuas	137
3.38. Sección de la plaza	138
3.39. Sección de espacios de ejercicio al aire libre	138
3.40. Esquema de espacios de ejercicios cubiertos	139
3.41. Sección de espacios para niños	140
3.42. Esquema espacios recreativos	140
3.43. Sección de espacios deportivos	141
3.44. Esquema de espacios deportivos	142
3.45. Intervención urbana a la línea edificada	143
3.46. Sección 1 de la intervención urbana a la línea edificada	143
3.47. Sección 2 intervención urbana a la línea edificada	144
3.48. Materialidad	145
3.49. Planta referencial de las plantas arquitectónicas	146
3.50. Planta arquitectónica 1	147
3.51. Planta arquitectónica 2	148
3.52. Planta arquitectónica 3	149
3.53. Sección de los espacios de ejercicios	150
3.54. Sección de conexión urbana - puente	150
3.55. Sección del ascensor de conexión	150
3.56. Sección de los espacios de ejercicios cubiertos	151
3.57. Diversidad vegetal	151
3.58. Sección de conexión urbana	152
3.59. Ubicación de la planta de tratamiento en planta	152
3.60. Diagrama de flujo de la planta de tratamiento	153
3.61. Plan de mantenimiento	154
3.62. Render - Conexión urbana	155
3.63. Render - Plaza	155

3.64. Render - Área de niños 1	156
3.65. Render - Área de niños 2	156
3.66. Render - Área de niños 3	157
3.67. Render - Área de ejercicios cubiertos	157
3.68. Render - Espacios recreativos	158
3.69. Render - Ascensor de conexión	158
3.70. Render - Plaza	159
3.71. Render - Parada de bus	159
3.72. Render - Conexión	160
3.73. Presupuesto de obra	161

Lista de Tablas

1.1. Quebradas en Cuenca	13
1.2. Clasificación de actividades en el espacio público	17
1.3. Conectividad	20
1.4. Confort	22
1.5. Componentes de evaluación para las quebradas en Cuenca	27
2.1. Accesibilidad vial y transporte público - Tramo 1	36
2.2. Accesibilidad vial y transporte público - Tramo 2	36
2.3. Accesibilidad vial y transporte público - Tramo 3	37
2.4. Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 1 Sur	40
2.5. Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 1 Norte	40
2.6. Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 2 Sur	41
2.7. Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 2 Norte	41
2.8. Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 3 Sur	42
2.9. Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 3 Norte	42
2.10. Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 1 Sur	45
2.11. Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 1 Norte	45
2.12. Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 2 Sur	45
2.13. Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 2 Norte	46
2.14. Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 3 Sur	46
2.15. Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 3 Norte	46
2.16. Tipo de diversidad vegetal e índice Fisher de las especies	52
2.17. Tabla de mixticidad de instalaciones	55
2.18. Cálculo de la iluminación - Tramo 1	57

2.19. Cálculo de la iluminación - Tramo 2	58
2.20. Cálculo de la iluminación - Tramo 3	58
2.21. Tabla de porcentajes de Área con sombras - Tramo 1	62
2.22. Tabla de porcentajes de áreas con sombras - Tramo 2	62
2.23. Tabla de porcentajes de áreas con sombras - Tramo 3	63
2.24. Cálculo de diversidad de usos por tramos	68
2.25. Cálculo de integración socio-espacial - Tramo 1	69
2.26. Cálculo de integración socio-espacial - Tramo 2	70
2.27. Cálculo de integración socio-espacial - Tramo 3	70
2.28. Tabla de rango de edades	83

Las quebradas como Regeneración Urbana

En el presente capítulo, se realiza una investigación bibliográfica sobre la regeneración urbana en quebradas, con la finalidad de crear un marco teórico que permite justificar el posicionamiento frente a la temática y propuesta. El marco teórico está compuesto por tres categorías: territorio hidrosocial, regeneración urbana y espacio público y metodologías de gestión de quebradas.

En primer lugar, el territorio hidrosocial hace referencia a la relación que existe entre el ser humano y la naturaleza, en los cuales se destacan cinco características principales: las configuraciones de personas, las instituciones, la tecnología hidráulica, los flujos de agua y el entorno biofísico.

La regeneración urbana y espacio público forman parte de una ciudad al integrar un elemento natural, es importante determinar las actividades que se realiza en mencionados espacios y cuál será la manera de rehabilitar salvaguardando los recursos naturales que rodea el contexto.

Finalmente, las metodologías de gestión de quebradas son estudios realizados y adaptados a la ciudad de Cuenca; la metodología de RIOURBANO, es un análisis de ríos, quebradas y arroyos que atraviesan la ciudad y generan una red ecológica con potencial, mediante el análisis se concluyó los resultados de los indicadores en donde se realiza una valoración en cada tramo. Por otra parte, el plan piloto de la quebrada de Shinshín en la parroquia de Baños, permite conocer el problema en campo, escuchar las necesidades del usuario que viven junto a la quebrada, así mismo, mapear la información del levantamiento en campo para consecuentemente ordenar los datos que se obtuvieron e interpretar lineamientos conceptuales y proyectuales para encaminar el proyecto.

1.1. Territorio Hidrosocial

El concepto de territorio hidrosocial analiza el vínculo existente entre los aspectos sociales, culturales, económicos, recursos hídricos y ecológicos (Damonte, 2015; Sanchis and Boelens, 2019). La infraestructura hidráulica se conecta con los flujos de agua integrando el concepto social y físico que se desarrollan (Damonte and Lynch, 2016).

La dinámica de los territorios hidrosociales y sus cambios en el tiempo tienen diferentes

enfoques para explicar la relación existente entre las fuentes hídricas y el comportamiento del ser humano, generalmente un vínculo entre las dimensiones sociales y ambientales desde la ecología política (Leal Acevedo, 2018). Como resultado del territorio hidrosocial el recurso del agua, es importante para la producción, reproducción social y valoraciones subjetivas (Patiño and Barrera, 2022).

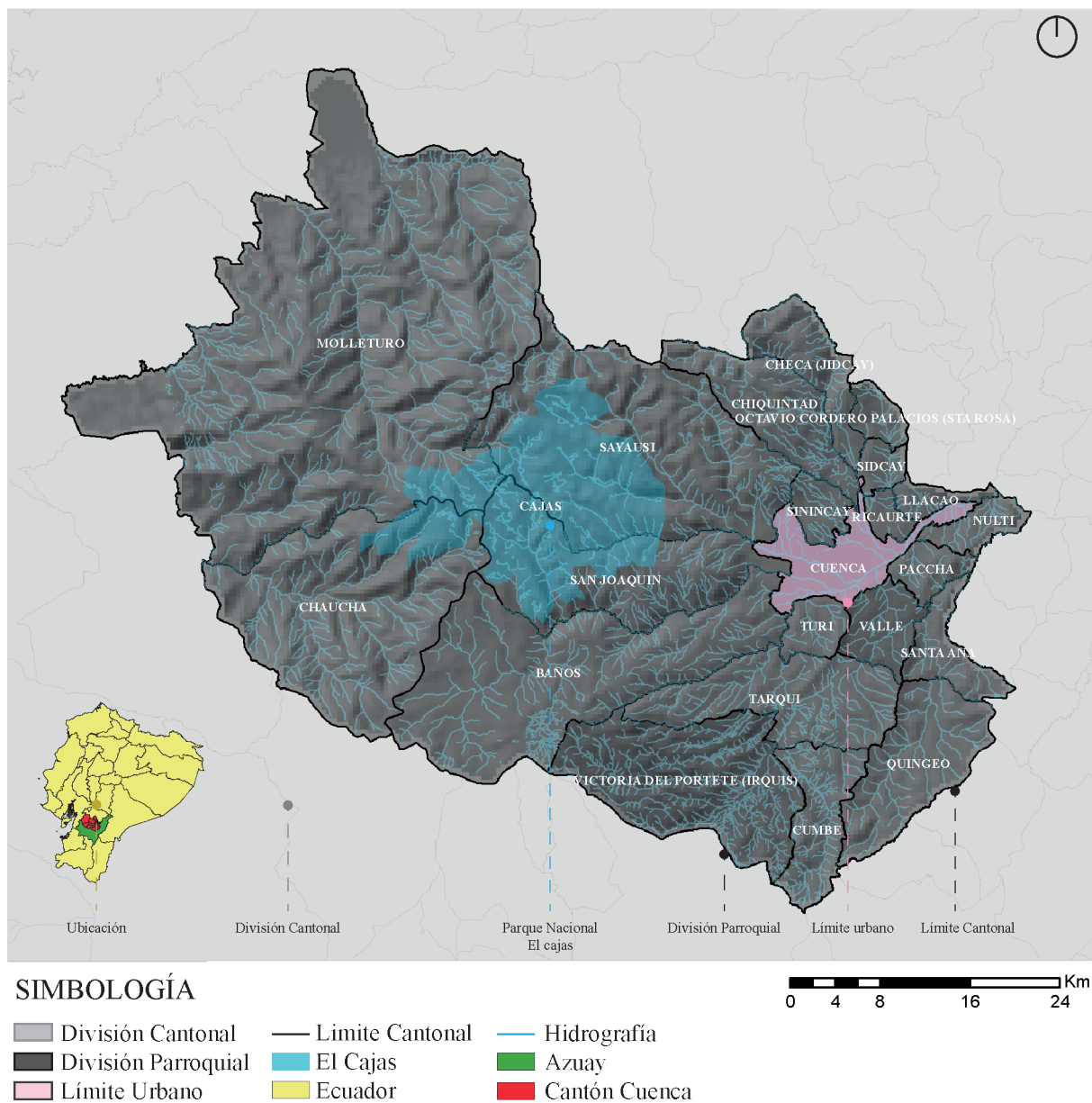


FIGURA 1.1: Mapa de Cuenca

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.

La organización y el diseño de espacios de trabajo entorno a este recurso hídrico mantiene la combinación de cinco componentes territoriales: configuraciones espaciales

de personas, instituciones, flujos de agua, tecnología hidráulica y entorno biofísico, son elementos importantes que permite un proceso de control del flujo del agua (Boelens et al., 2016).

En la figura 1.1, se ha analizado el comportamiento del territorio desde una perspectiva ambiental y demuestra los componentes que conforma el territorio hidrosocial en la Ciudad de Cuenca. La topografía mantiene un desnivel considerable en la zona urbana y el parque Nacional El Cajas, formando extensas altiplanicies que acumulan grandes cantidades de agua, con una extensión de 28.544 ha y un rango altitudinal entre 3.160 msnm - 4450 msnm, cuenta con alrededor de 786 cuerpos de agua. Cuenca tiene un rango longitudinal entre 3.152 msnm - 4.445 msnm, emplazada sobre un cono aluvial, en forma de terrazas fluviales morfológicamente (Vicuña, 2000).

Componentes territoriales

a) Configuraciones espaciales de personas

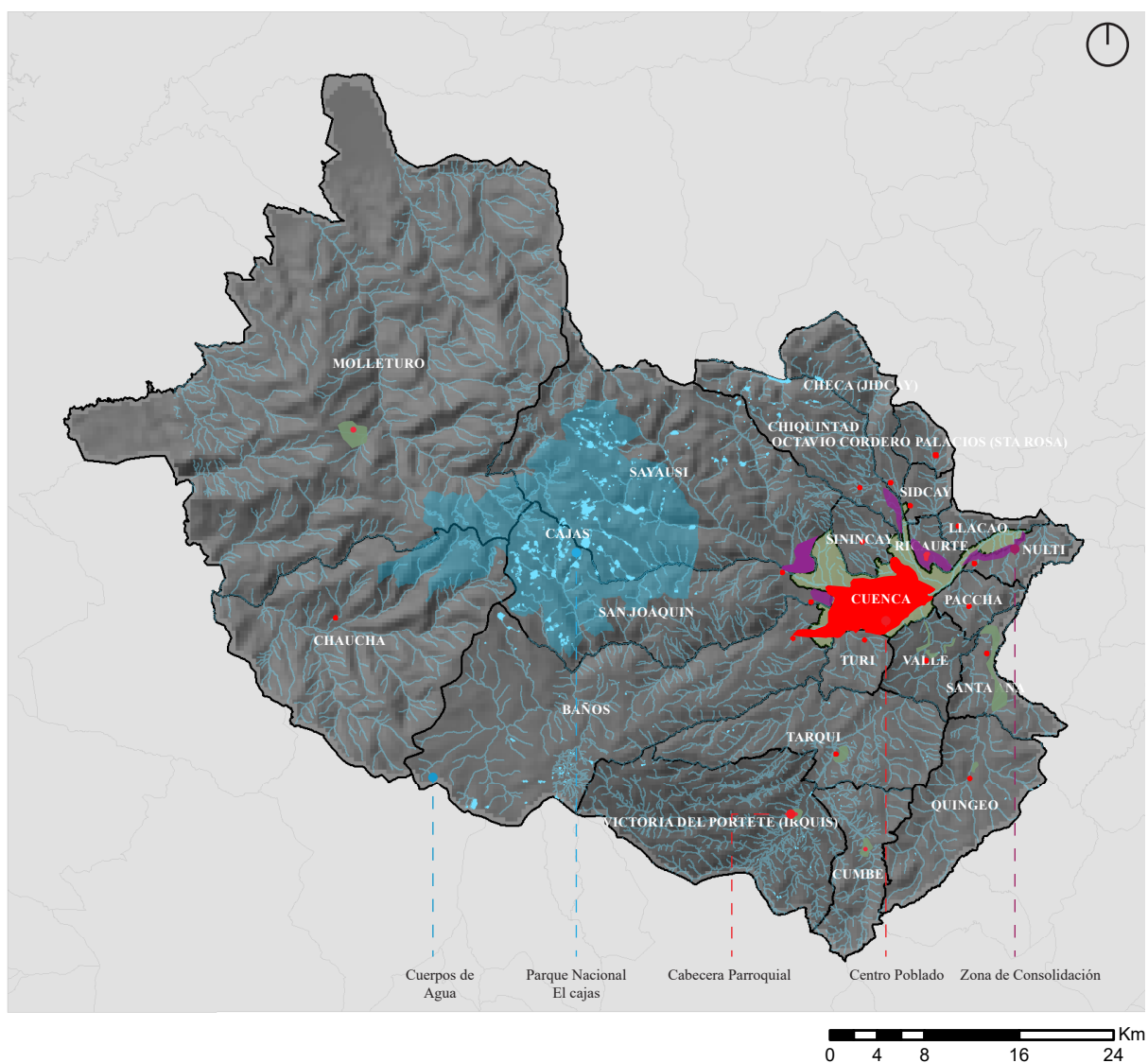
(Damonte and Lynch, 2016) definen, que el territorio hidrosocial son grupos sociales que forman parte del uso del recurso hídrico de manera industrial, agrícola, salud y transporte con la finalidad de relacionarse con los cuerpos de agua, quebradas, arroyos, lagunas y ríos.

En la figura 1.2 se evidenció los centros poblados, cabeceras parroquiales, las zonas consolidadas – urbanas, hidrografía, permite analizar a los asentamientos aledaños al territorio hidrosocial como la naturaleza, paisajes, conexión de zonas rurales con zonas urbanas, personas y espacios hacia cuerpos de agua como ríos, quebradas, entre otros.

b) Instituciones

Es importante comprender que las organizaciones administrativas tienen funciones específicas que cumplir de acuerdo a las políticas públicas, y son los encargados de captar, manejar y distribuir el agua mediante redes, formando un territorio hidrosocial.

En la figura 1.3 se ilustró las diferentes organizaciones administrativas en la Ciudad de Cuenca: ELECTROAUSTRO S.A. se encarga de los proyectos hidroeléctricos Soldados – Yanuncay; por otra, SENAGUA es la secretaria Nacional del Agua, consiguiente, ETAPA EP maneja el saneamiento, agua potable y la gestión ambiental; finalmente, las juntas administradoras de agua se encargan de la organización estructurada, fijar la tarifa, mantenimiento de infraestructura, normativa y el cumplimiento de calidad de agua (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2023), el propósito principal es controlar el recurso hídrico y distribuir de manera equitativa a el territorio.



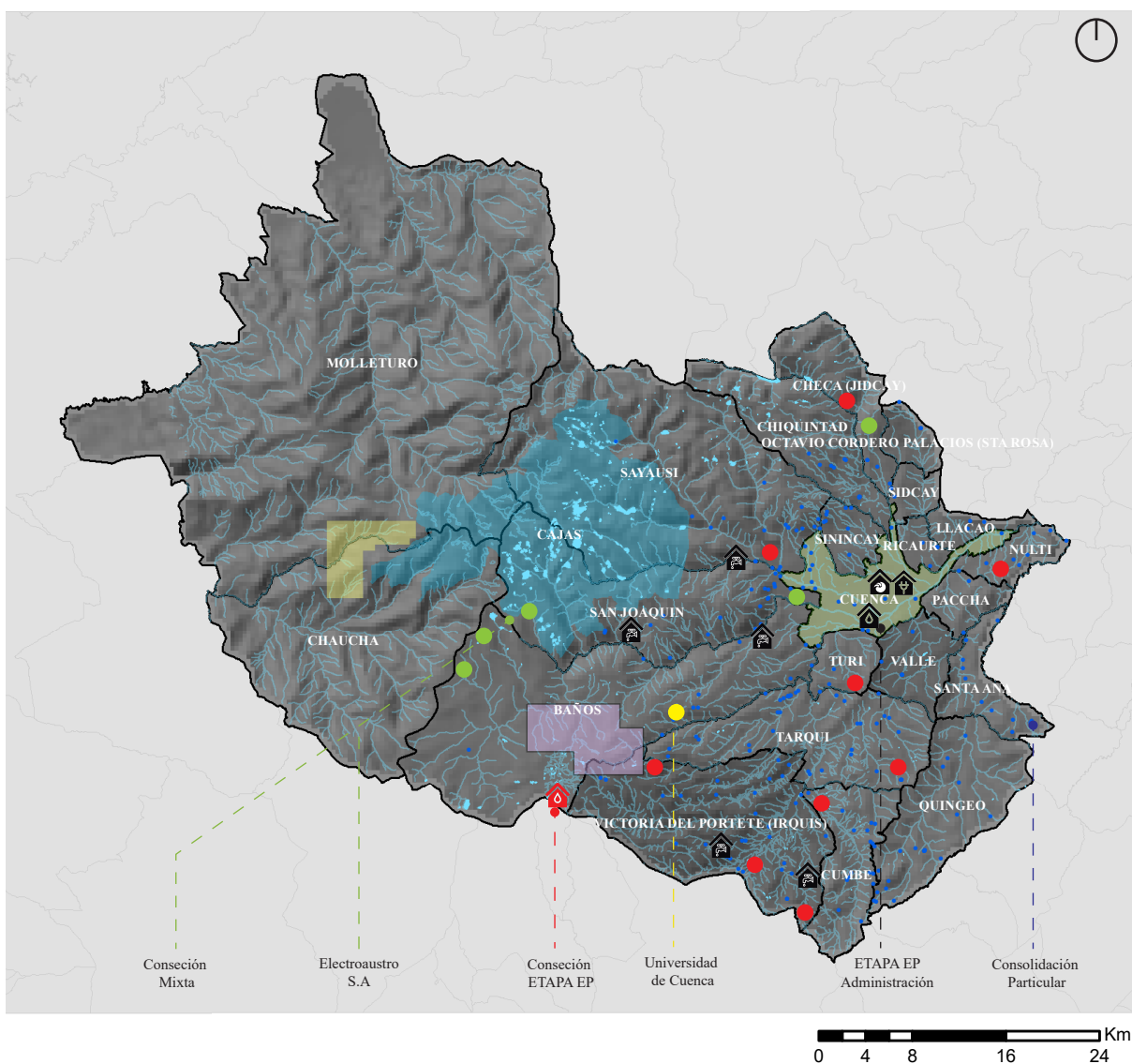
SIMBOLOGÍA

- División Cantonal
- División Parroquial
- Límite Urbano
- Limite Cantonal
- Cabeceras Parroquiales
- Hidrografía
- Lagunas y Cuerpos de Agua
- El Cajas
- Zonas de Consolidación
- Centro Poblados
- Áreas urbanas

FIGURA 1.2: Mapa de las configuraciones Espaciales de Personas.

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.



SIMBOLOGÍA

- División Cantonal
- División Parroquial
- Límite Urbano
- Límite Cantonal
- El Cajas
- Hidrografía
- Lagunas y Cuerpos de Agua

CONSESIONES DE AGUA

- Estatal
- Particular
- Social
- Mixta

CENTROS ADMINISTRATIVOS

- 🏠 ETAPA EP
- 🏠 SENAGUA
- 🏠 ELECAUTRO S.A
- 🏠 JUNTA DE AGUA

CONSESIONES MINERAS

- Cerro casco
- San luís

FIGURA 1.3: Mapa de las instituciones.

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.

c) Flujos de agua

Se enfoca en la gran cantidad de cuerpos hídricos que existe y cumple funciones específicas de manera natural.

En la figura 1.4 se observó la cantidad de ríos, quebradas, lagunas y cascadas que conforman el territorio, los datos son obtenidos del PDOT 2023, y determina los índices de calidad de agua a través de WQI (Water Quality Index); se observa que, los puntos de las cuencas superiores de los ríos son limpias, por otra parte, existe presencia de aguas altamente contaminadas en el transcurso del flujo hídrico por las zonas consolidadas, zonas de actividad agropecuaria, es importante mencionar que, la calidad del agua en la unión de los cuerpos hídricos pueden mejorar o decaer.

d) Tecnología hidráulica

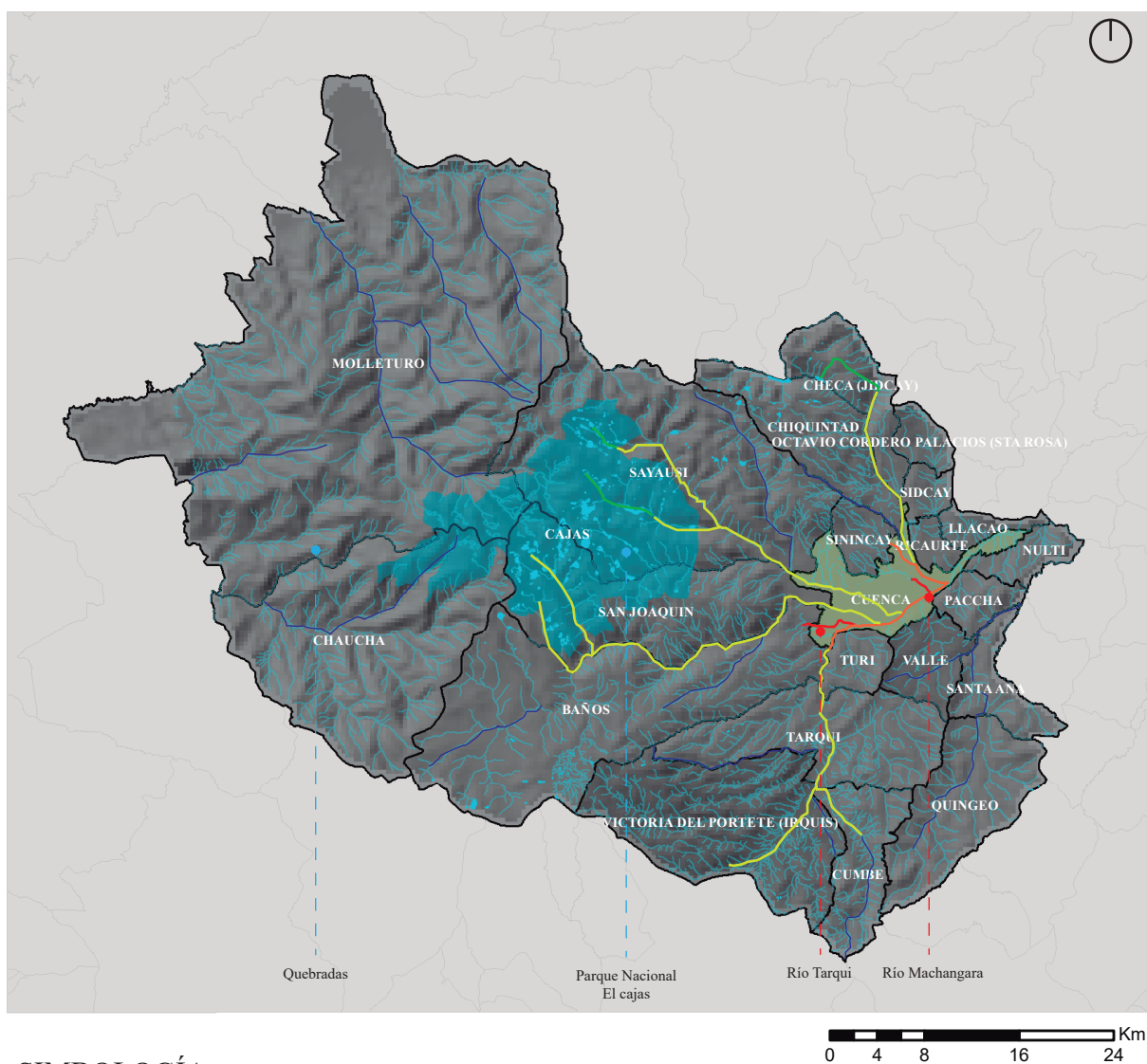
Está compuesto por un sin número de construcciones realizadas por el ser humano, y tiene el control de los cuerpos de agua que existe en el territorio, con la finalidad de monitorear puntos específicos, abastecer a los diferentes sectores de agua potable, sistema de tratamiento de aguas residuales y la red de drenaje para su evacuación.

En la figura 1.5 se observó los sistemas de control de ETAPA EP, se encargan del abastecimiento de agua potable, la purificación, evacuación, y el tratamiento de aguas residuales en las lagunas de oxidación. El 95 % de las aguas residuales está a cargo de la planta de tratamiento PTAR de Ucubamba, busca mantener el índice promedio en la calidad de agua que está entre los rangos de 65 % – 67 % mediante WQI ([GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2023](#)).

e) Entorno biofísico

Garantiza la sostenibilidad ambiental de los recursos naturales que no han sido modificados o intervenidos por el ser humano, se encuentran áreas protegidas como: paramos, lagunas, bosques, nevados, cuencas hídricas.

En la figura 1.6 se representó las áreas que no han sido intervenidas por el humano, y se evidenció que el páramo mantiene una gran extensión y se encarga de abastecer agua de alta calidad, forma parte del páramo diferentes áreas protegidas como: el Parque Nacional El Cajas y PNR Quimsacocha ubicado en el sector Las tres Lagunas, existe variedad de lagunas y nace el río Tomebamba y Yanuncay.



SIMBOLOGÍA

	División Cantonal		El Cajas
	División Parroquial		Ríos Principales
	Límite Urbano		Quebradas
	Límite Cantonal		Lagunas y Cuerpos de Agua

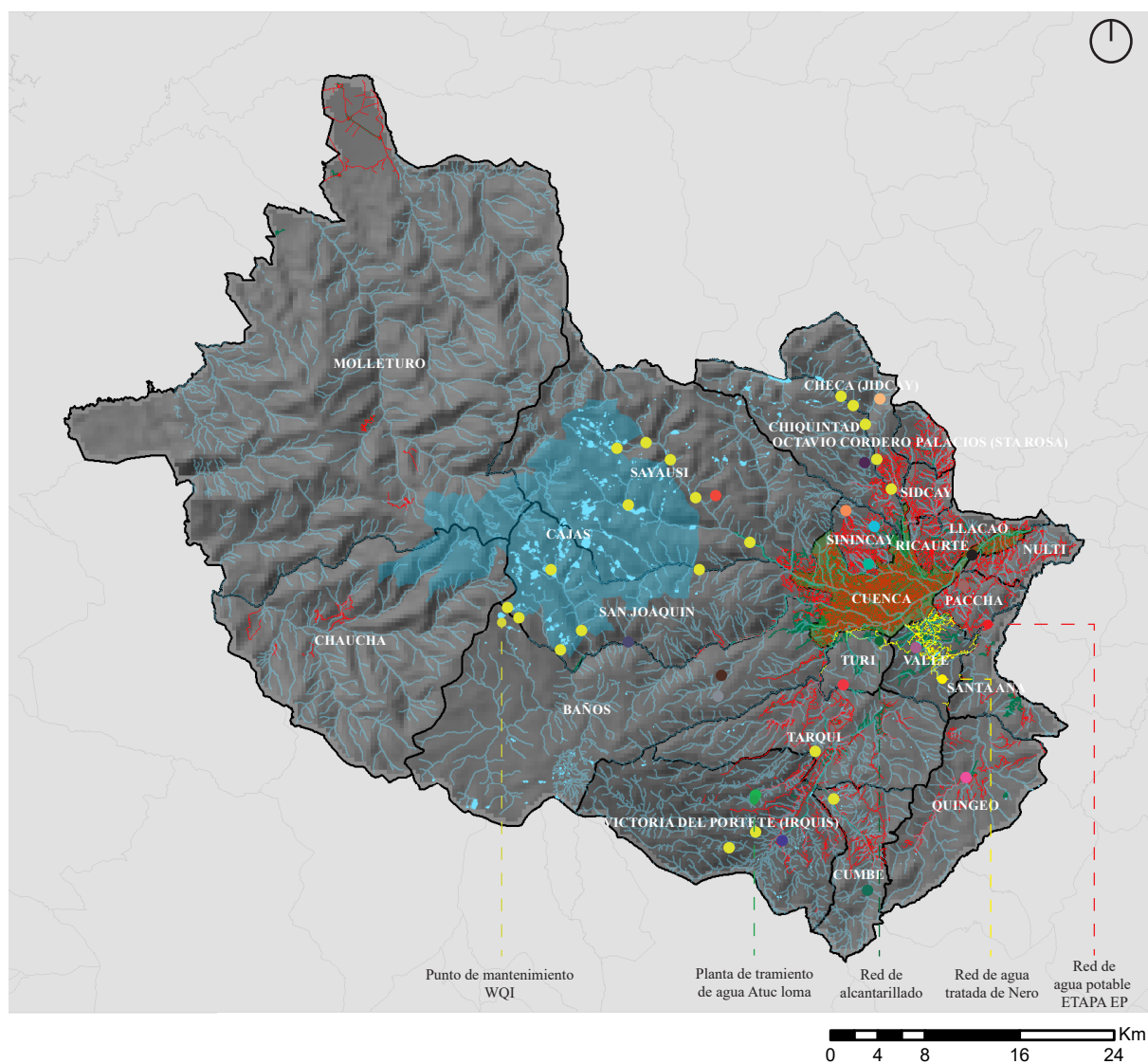
ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA

	Excelente (90-100)
	Buena (70-90)
	Media (50-70)
	Mala (20-50)

FIGURA 1.4: Mapa de los flujos de agua.

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.



SIMBOLOGÍA

■ División Cantonal	■ El Cajas	— Red de agua tratada de Nero
■ División Parroquial	— Hidrografía	■ Lagunas y Cuerpos de Agua
■ Límite Urbano	— Agua potable	● Puntos de mantenimiento WQI
— Limite Cantonal	— Alcantarillado	● Planta de tratamiento de agua residual (Ucubamba)

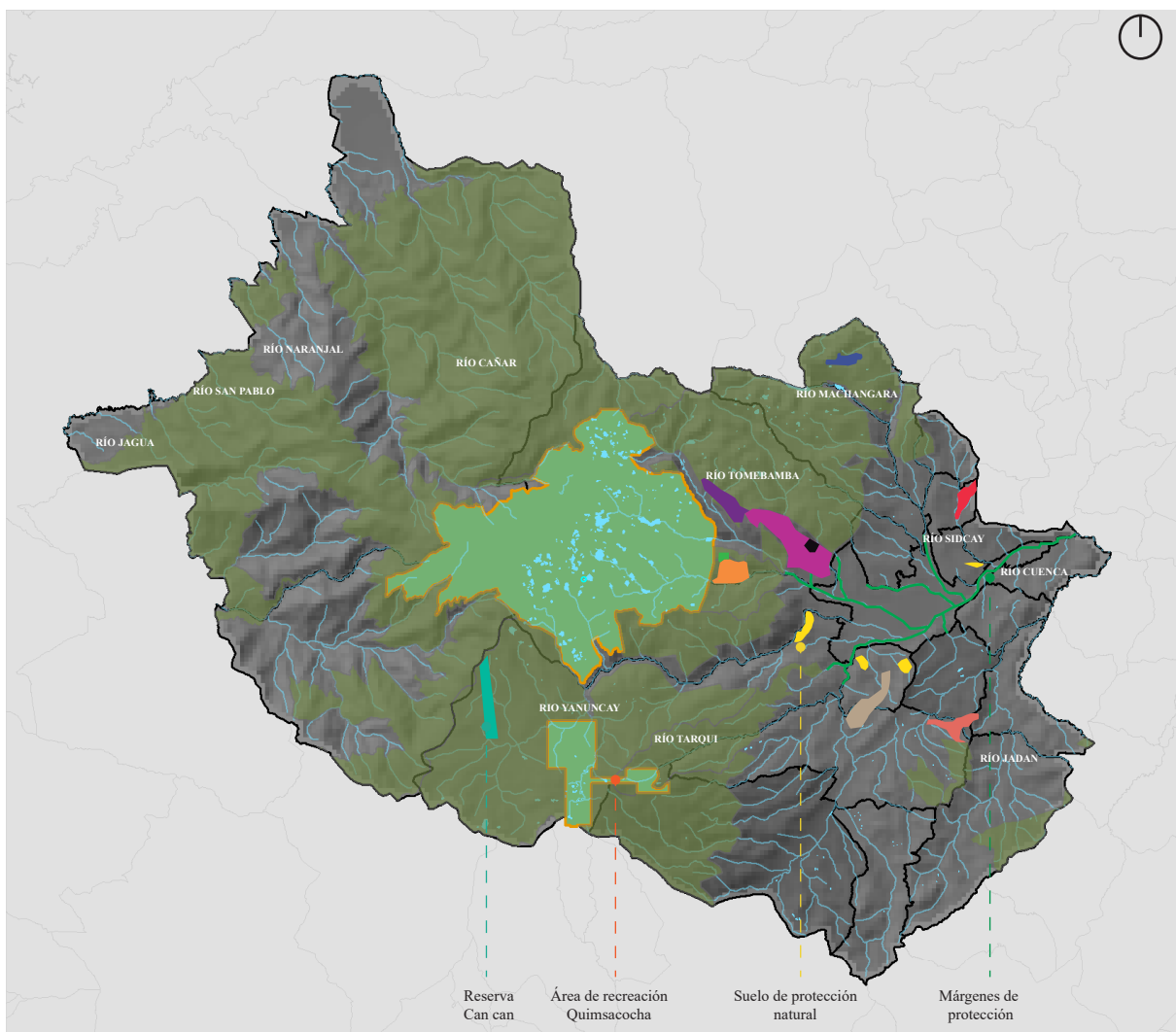
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN

● Achayacu	● Cube	● Putucay	● Sustag
● Atuc-loma	● El cebollar	● Quillopungo	● Tixan
● Checa	● Farez	● Santa ana	● Tutupali chico
● Chiquintad	● Irquis	● Sayausi	● Tutupali grande
● Culebrillas	● Pillachiquir	● Sinincay	

FIGURA 1.5: Mapa de la tecnología hidráulica.

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.



SIMBOLOGÍA

División Cantonal	Zonas de protección (Estado)
División Parroquial	Suelos de protección natural
Lagunas y Cuerpos de Agua	Áreas de bosque y vegetación protectora
Márgenes de protección	

ÁREA PROTECCIÓN

Chanlud	Surrocucho
Llulluchas	Paquitranca
Mazan	Reserva de Can can

FIGURA 1.6: Mapa del entorno biofísico.

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.

1.1.1. Cuencas hídricas

Son territorios delimitados y los sistemas de drenaje mantienen un punto común en áreas naturalmente definidas donde los procesos socioecológicos están estrechamente interconectados. (Coase, 1960). El espacio está delimitado por los bordes de las cuencas hidrográficas, son recursos naturales antropogénicos e infraestructura con la que se caracteriza, mantiene un sistemas de agua que desembocan en la salida de la cuenca, puede ser afluentes grandes, lagunas o el océano (Ajuriaguerra and Ramírez, 2021). Se relacionan e integran la cobertura terrestre, profundidad del suelo y el entorno de la cuenca hídrica (Jouravlev, 2003).

Las cuencas hídricas pueden dividirse en subcuencas y están delimitadas por cuencas que concentran la escorrentía en el cauce principal (Rodríguez, 2006). Los cuerpos de agua pueden verse significativamente alterados por cambios en el uso y la cobertura del suelo (Rodríguez, 2018). Ante las perturbaciones provocadas por el hombre, las cuencas fluviales son perjudicadas (Boelens, 2009). Por tanto, es necesario proteger a la naturaleza y los recursos. La gestión territorial ayuda a proponer formas razonables de uso para la protección (Moreira Braz et al., 2020).

Una cuenca hídrica está definida de manera natural y conectan diferentes superficies fluviales creadas por el ser humano, ligadas a un sistema jerárquico que permite la unión de un lago hacia un río y desemboca en un punto en común (océano).

1.1.2. Ríos urbanos

Los ríos actúan como corredores biológicos y cuando se encuentran parcial o totalmente en la zona urbana se vuelven corredores interurbanos, al estar en contacto con la ciudad presenta deterioro de su estado natural por la intervención urbana (Facundo, 2018). La geomorfología fluvial dispone de varias funciones y determina que un río urbano es afectado de manera directa por la ciudad (Zeballos Velarde et al., 2022)

Las ciudades dan a conocer los valores sociales y culturales que existe en cada territorio, la conexión directa a la calidad del paisaje, busca un uso y apropiación de los ríos urbanos, las principales redes de equipamientos, recreación con vínculo directo a la sociedad y naturaleza (Carvalho et al., 2020).

Los márgenes de los ríos urbanos al formar parte de un territorio son considerados espacios públicos de recreación, cohesión social con la naturaleza aporta un equilibrio en el ecosistema, y son ejes ordenadores dentro de la morfología urbana. Es fundamental respetar los componentes de las fuentes hídricas que tienen propiedades paisajísticas en los lugares recurrentes para actividades activas y pasivas.

Ríos meándricos

La morfología típica de un río es la de un canal serpenteante o con meandros. El canal crea curvas, las ondulaciones en el diagrama están relacionadas con la asimetría de la sección transversal, la profundidad del agua es mayor en el lado cóncavo y menor en el lado convexo. Los ríos meándricos tiene una variedad de curvas a lo largo del camino.

Los ríos aluviales forman meandros en zonas de suave pendiente, rellenas de sedimentos finos y mantiene equilibrio entre la erosión y deposición. Los ríos serpenteantes se caracterizan por los arcos con una sinuosidad superior a 1,5 m, tiene una variedad de curvas y meandros (Rocha, 2009). Características de los ríos meándricos:

- Bordes erosionados
- Pendiente baja
- Sección variable
- Transporte de pequeñas partículas sólidas.
- Suelen desplazarse por grandes zonas inundadas.

Se desarrollan los meandros con un exceso de energía inicial. Una vez que se forma la primera curva, la corriente en caracol llevará las condiciones río abajo para formar otra curva, y así sucesivamente. (Martínez Ferreros, 1992). Los principales responsables de la formación y desarrollo de llanuras aluviales en el tramo inferior del río, es el procesos de erosión y sedimentación en los arcos de estos meandros, y determinan la forma del canal y la dinámica morfológica, sedimentaria de la llanura de inundación adyacente (Hooke, 2007).

Ríos urbanos en Cuenca

Cuenca está formada por cuatro ríos que atraviesan la ciudad: *Machángara*, *Tarqui*, *Tomebamba* y *Yanuncay*, y se integran una gran cantidad de quebradas y arroyos que articulan la ciudad. Las fuentes hídricas dan realce a la ciudad y genera problemas principalmente en los espacios públicos.

Los ríos que cruzan la ciudad disponen de un sistema hídrico interno, crean lugares óptimos para promover la amigabilidad del peatón y articular espacios que brinden al usuario espacios integradores y cubran las necesidades de los mismos, teniendo en cuenta que, el espacio público permite el crecimiento de ciudades mediante la inserción en la cotidianidad de los usuarios.

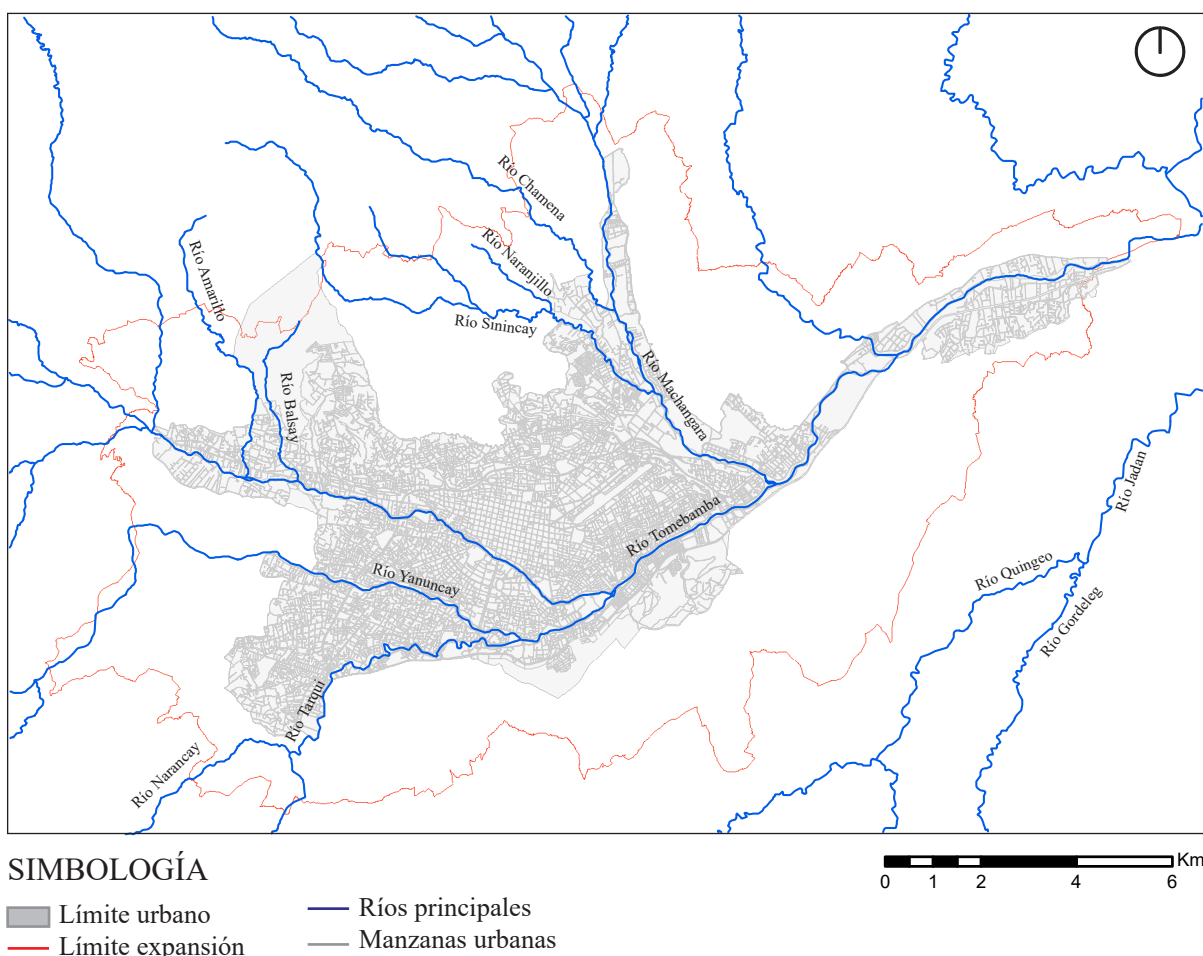


FIGURA 1.7: Mapa de los ríos urbanos en Cuenca

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.

En la figura 1.7 se puede apreciar la conformación de los ríos en Cuenca, parques lineales urbanos en las riberas de los ríos, principalmente en el río Tomebamba que atraviesa la ciudad proporcionando corredores biológicos que enmarcan el trazado de la ciudad con beneficios paisajísticos para las viviendas aledañas, beneficios sociales que se evidencia en la comunicación de las personas con la naturaleza y beneficios ecológicos para el control de los caudales, reducción de la contaminación, priorizar la protección en zonas afectadas.

1.1.3. Quebradas urbanas

Una quebrada se define como: “lecho estrecho y áspero que constituye una vía de drenaje ocasional en las vertientes subáridas; generalmente se aplica a las pequeñas depresiones formadas por efecto del drenaje en zonas de valles hídricos” (Sarmiento, 2001, p. 372)

Representan una biodiversidad amplia y un clima húmedo, los caudales son de difícil

acceso en diferentes puntos (Tobón, 2009). Mantiene en común con los ríos que desembocan en una cuenca hídrica más grande como lagunas o incluso el mar (Cushman, 2014).

Quebradas en Cuenca

La ciudad de Cuenca cuenta con quebradas que desembocan en los ríos que atraviesan la ciudad y en la tabla 1.1 se identificó las quebradas y su margen de protección.

Tabla 1.1: Quebradas en Cuenca

Quebradas	Parroquia	Margen de protección
El Salado	El Valle	15 metros
El Salado, San Jose y el Guabo	Chiquintad	30 metros
Milchichig	Sinincay	15 metros
Tres Marías y El Muerto	Turi	15 metros
San Miguel de Putushi	Sayausí	15 metros

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.

El uso de los márgenes de las quebradas han generado una variedad de desastres, construcción de viviendas en los bordes que ha sido los promotores de pérdidas en zonas que no están adaptadas para residir, produciendo varios cambios en el paisaje de Cuenca y como resultado son las áreas erosionadas.

En la figura 1.8 se identificó las quebradas que existen, la quebrada de Milchichig desemboca en el río Tomebamba, en sus márgenes existe cantidad de viviendas construidas (Mendieta, 2022).

Por otra parte, por la falta de mantenimiento en épocas lluviosas existe el desborde del caudal, existe zonas de basura de escombros de las construcciones y dejan de ser transitadas por la dificultad y se vuelven lugares de peligro.

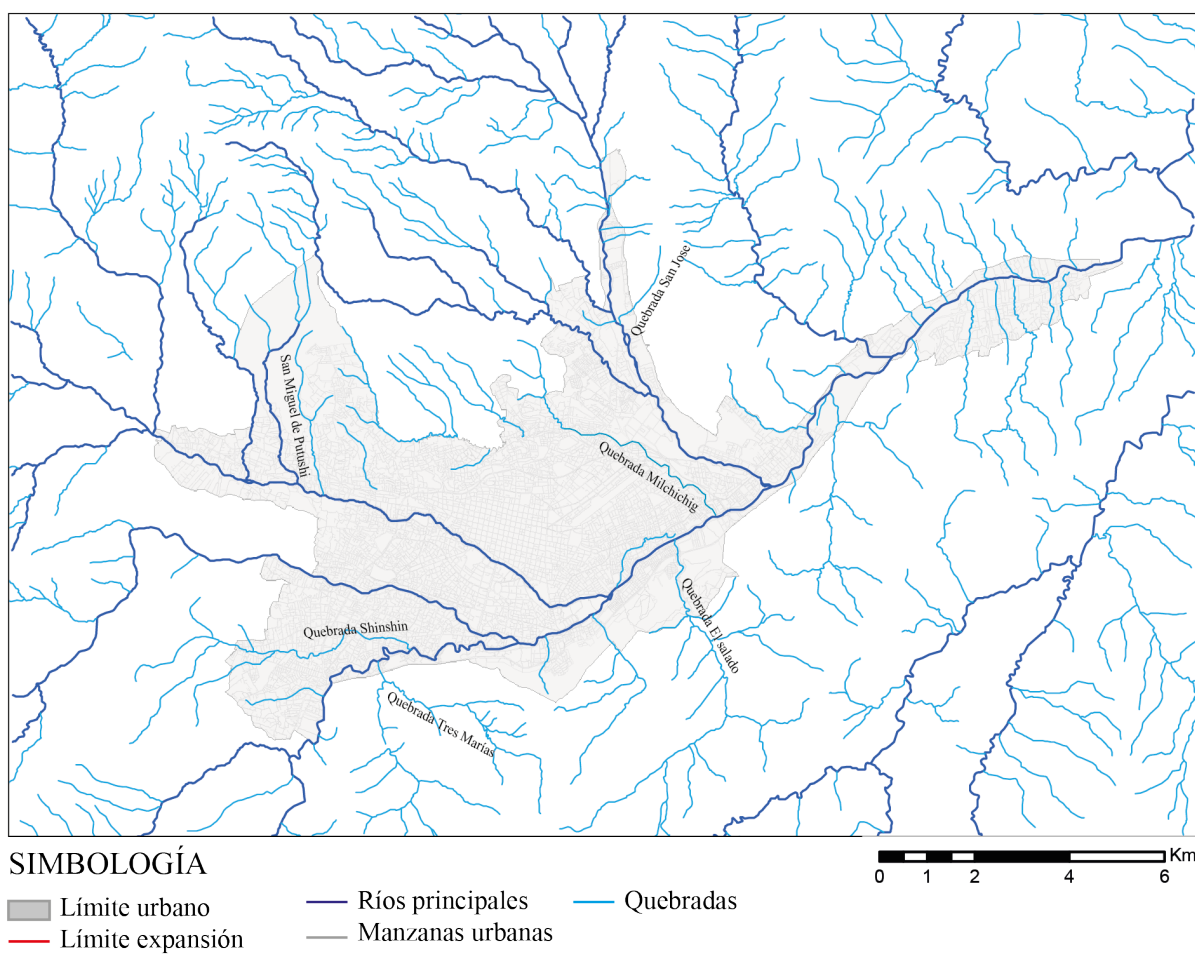
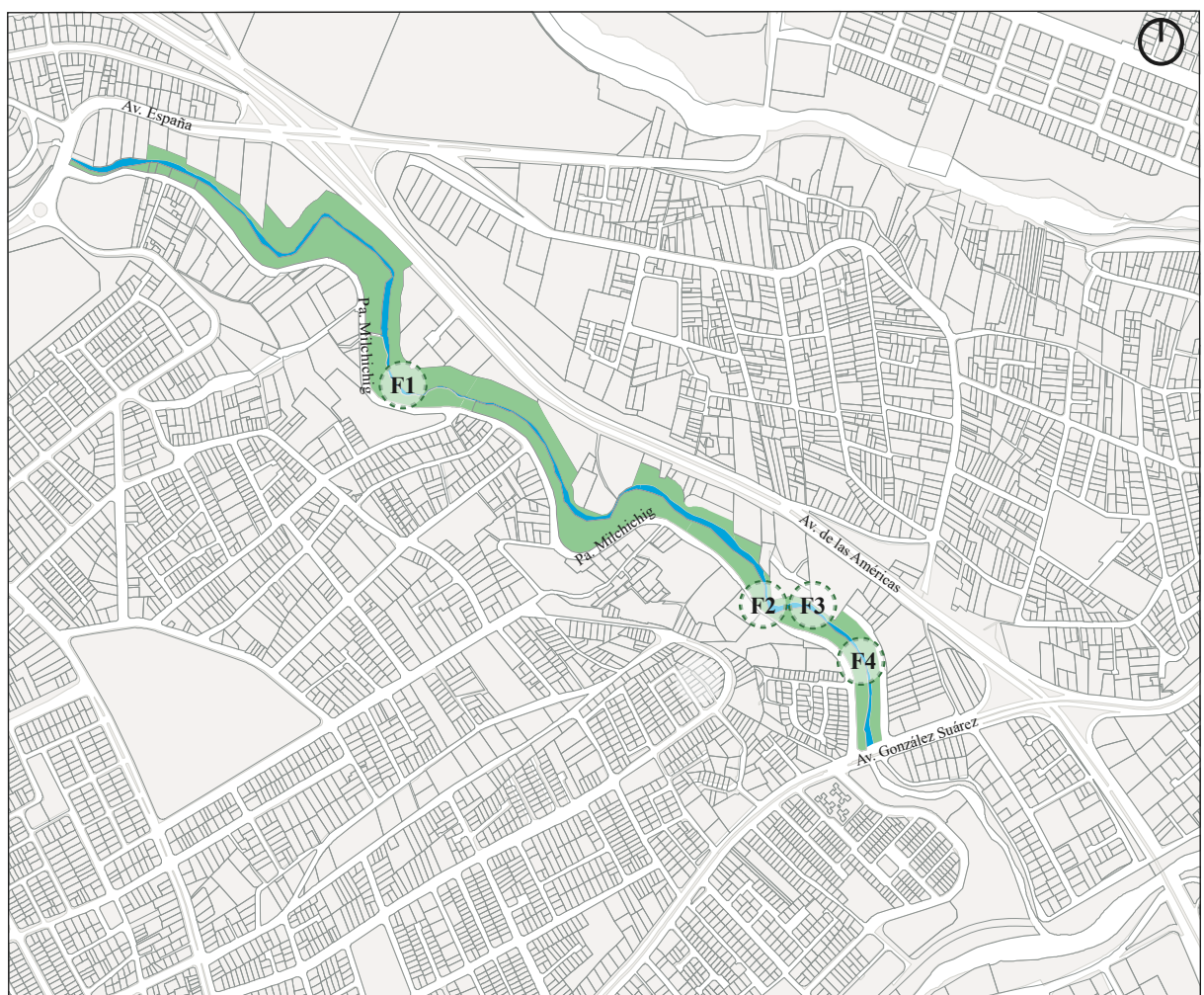


FIGURA 1.8: Mapa de las quebradas urbanas en Cuenca

Fuente: GAD Cantón Cuenca PDOT 2023.

Elaboración: Propia.

En la figura 1.9 representó la ubicación y el levantamiento fotográfico en campo de los meandros que existen en la quebrada de Milchichig desde la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez.



Simbología

- Ubicación de meandros existentes
- Hidrografía quebrada Milchichig
- Área urbana
- Corredor verde

Levantamiento fotográfico de los meandros existentes



FIGURA 1.9: Mapa de la ubicación de los meandros en la quebrada de Milchichig.
Elaboración: Propia.

1.2. Regeneración urbana y espacios públicos

Los ciudadanos tienen derecho a un espacio público con una identidad a través de creencias, historia y aspectos culturales relevantes (Borja, 2011). “El espacio público define la calidad de la ciudad, porque indica la calidad de vida de la gente y la calidad de la ciudadanía de sus habitantes” (Borja, 2003, p. 135). Garantiza una buena calidad de vida espacial, inicia con la restauración de espacios públicos que reflejan el tejido urbano y en las dinámicas urbanas y sociales. (Díaz, 2018).

“El espacio público es el lugar de encuentro ciudadano por excelencia, pero también es el foro con mayor índice de publicidad de toda la ciudad, el lugar donde más interacciones ciudadanas se puede celebrar, circular con libertad, realizar actividades como protestas, festivales, donde se ve y se es visto, donde se exhibe una identidad personal o grupal, pero también paradójicamente, donde se puede disolver la persona en el anonimato urbano” (García Doménech, 2014, p. 305).

El confort en el espacio público concede que las personas realicen actividades como: relajación y conectividad con la naturaleza a través de caminatas, áreas verdes que conforman un ecosistema que complementa a la estética del lugar (De la Barrera et al., 2016). “El espacio cotidiano es el de los juegos, de las relaciones casuales o habituales con los otros, del recorrido diario entre las diversas actividades y del encuentro. Este espacio coincide con el espacio público de la ciudad” (Borja and Muxí, 2000, p. 56).

En Latinoamérica, es común encontrar zonas afectadas y deterioradas por abandono o por falta de intervención urbana (Richardson and Nam, 2014). Es importante encontrar soluciones a los problemas actuales y formar espacios confortables para la zona aumentando áreas de actividades para la revitalización urbana (Iraegui, 2015). “El conjunto de estrategias que permiten detener el deterioro del tejido urbano y social y preservar sus valores patrimoniales, reforzando la cohesión social y favoreciendo la actividad económica” (Rubio del Val, 2011, p. 07). “Una característica importante es que no necesariamente significa que el territorio ha “de volver a un estado anterior, sino que simplemente conlleva la mejora de lo degradado o arruinado” (Iraegui, 2015, p. 13)

Finalmente, se entiende por regeneración urbana la intervención de áreas verdes para obtener espacios públicos. Es importante entender que, no siempre son seguros, en su mayoría son espacios inseguros y peligrosos ocasionando el alejamiento del ser humano. Por esta razón, al realizar una regeneración en zonas vulnerables, tendrán la posibilidad de realizar actividades familiares, caminatas entre otras actividades, integrando programas de dimensiones sociales, espaciales y urbanas. Preservando el tejido urbano y brindar una mejor calidad de vida; se define como espacio público todas las áreas libres que se encuentren en contacto con la naturaleza para realizar actividades multifuncionales.

A continuación, en la tabla 1.2 se clasifica el tipo de actividades en los espacios públicos.

Tabla 1.2: Clasificación de actividades en el espacio público

Clasificación de las actividades		
Actividades deportivas-recreativas	Recreación	Turística
		Festivales
	Deportiva	Fútbol
		Voleibol
		Baloncesto
		Patinaje
		Bicicross
Actividades al aire libre	Desplazamientos	Paseos a caballo
		Senderismo
		Caza deportiva
		Montañismo
	Permanencias	Campamentos
	Actividades en el medio acuático	Acuáticas
Kayac		
Pesca deportiva		
Actividades lúdicas	Juegos tradicionales	Zancos
		Trompos
		Carrera de sacos
Actividades de creación artística y manual	Creación artística	Artes Plásticas
		Teatro
		Danza
	Creación manual	Artesanías
Actividades culturales participativa	Culturales participativas	Debates
		Animación y participación
	Espectáculos	Conciertos
		Fiestas populares
	Espectáculos deportivos	Campeonatos
Visitas	Interés artístico-cultural	Parques
		Plazas
		Parques lineales
Actividades de lectura		Leer
Actividades de relajación		Meditación
		Auto relajación

Fuente: Extraído de (Aguilar, 2004; Pérez Sánchez, 2002; Fernández and García, 1988).

Elaboración: Propia.

1.2.1. Calidad de vida

La calidad de vida busca generar vínculos estrechos que son fuente de socialización, con la finalidad de mantener un comportamiento agradable en el lugar que se encuentra, es necesario sentir acogimiento del espacio para poder apropiarse del mismo; por otra parte, desde una perspectiva psicológica las personas necesitan satisfacer sus necesidades y mantener relación con la sociedad en donde el individuo se siente protegido ([Javaloy et al., 2009](#)).

La calidad de vida tiene una relación paralela con el paisaje que rodea al entorno, cuando el paisaje está bien cuidado las personas se sienten en un ambiente agradable pero cuando ocurre lo contrario, existe escases de personas en dichas zonas, desde un punto arquitectónico transformar un paisaje a paisaje urbano mantiene características extremadamente radicales porque ya son dos lugares muy distintos tanto espacialmente como ecológicamente ([Santiago Ramos, 2005](#)).

En definitiva, la calidad de vida permite sentir felicidad, bienestar y satisfacción positiva al momento de hacer una actividad; es importante reconocer que, tiene una relación estrecha la personalidad de la personas con su entorno, depende el tipo de vida que tiene cada persona en las relaciones integradas con la sociedad y personales en los espacios públicos e identificando lugares de encuentro, interacción social.

1.2.2. Espacios verdes urbanos

Los espacios verdes urbanos ayudan a minimizar y atenuar el calor por la densidad existente, conocido como efecto de enfriamiento urbano ([Aram et al., 2019](#)). Las ciudades deben estar articuladas con las áreas verdes al ser un sistema ambiental y permite gestionar mediante una red ecológica que se conecta a diferentes escalas de protección y gestión ([Alberti, 2010](#)).

De esta manera, se define el espacio público urbano es esencial para el bienestar del ser humano, ayudan a mantener el equilibrio en el ecosistema al estar en contacto con la naturaleza diversificando los espacios como son los parques, parques lineales y riberas de ríos.

1.3. Metodologías de Gestión de quebradas

Posteriormente, mediante dos enfoques instrumentales de conocimiento con características esenciales para aplicar al diagnóstico del estado actual de la quebrada de Milchichig desde la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez.

Conocer el estado actual en base a indicadores nos permite extraer y proponer estrategias de intervención urbano-arquitectónico y paisajístico; el método de cálculo es tanto cualitativo como cuantitativo de las metodologías utilizadas indicadas a continuación, cabe destacar

que la metodología de RIOURBANO utiliza herramientas como mapas cartográficos y levantamiento fotográfico en campo, en cambio, la metodología de la quebrada de Shishín las herramientas utilizadas son encuestas, mapas cartográficos y levantamiento fotográfico en campo.

1.3.1. RIOURBANO. Medición, representación espacial y estrategias de diseño para los márgenes de los ríos urbanos

La metodología se divide en dos categorías principales, que mediante indicadores se puede determinar índices de valoración de acuerdo a las subcategorías y cada una de ellas tienen una fórmula que le caracteriza. Cabe mencionar que, para la obtención de resultados se realiza el método de evaluación unificado para cada subcategoría a partir de las fórmulas que nos indica la metodología y se explica a continuación.

1. Conectividad

La conectividad forma parte de la diversidad de espacios de recreación, encaminados a proteger la naturaleza en relación con las personas. Es importante conocer que, para acceder a los márgenes de los ríos se traza los caminos peatonales seguros para evitar accidentes sin destruir el ecosistema natural, por otra parte, las visuales que se obtiene en las zonas deben ser protegidas y controladas para entender la conectividad tanto visual, peatonal, recreacional y espacial ([Hermida et al., 2021](#)).

Esta variable se divide en dos categorías: accesibilidad espacial y visual y la continuidad del corredor verde; a continuación en la tabla 1.3, se encuentran las subcategorías de la accesibilidad espacial y visual con la unidad de análisis para determinar los indicadores que determinan los puntos de acceso hacia el predio de estudio mediante el transporte público, los accesos peatonales y la altura de las edificaciones en relación de lo construido con lo natural.

Del mismo modo, en la tabla 1.3, se designan subcategorías de la continuidad del corredor verde y determina el tipo de vegetación existente para comprender la permeabilidad del suelo en un lugar determinado y el tipo de especie que dispone.

2. Confort

Hace referencia a las características físicas que dispone un espacio público confortable; es importante entender que, cuando el espacio está totalmente equipado para diferentes actividades, son espacios seguros de acceder y existe mayor flujo de personas. En este caso, las áreas verdes que se encuentran aledañas a los ríos deben darse uso como espacio público y un cambio radical de zonas de basureros y aisladas de la ciudad ([Hermida et al., 2021](#)).

Las subcategorías de la tabla 1.4 es el confort en el espacio público, permite entender las condiciones que se mantienen en la actualidad, partiendo de la diversidad de usos y el estado actual de los mobiliarios, por otra parte, calcular las sombras que se tiene en las áreas de estancia durante el día y durante la noche, conocer el índice de iluminación que dispone la zona de estudio, y lo último no menos importante , es el mantenimiento que se da a estas áreas por parte del municipio o empresas encargadas.

Tabla 1.3: Conectividad

Accesibilidad espacial y visual				
Nombre del indicador	Descripción	Unidad	Cálculo	
Accesibilidad vial y del transporte público	Se mide la accesibilidad mediante la trama vial y transporte público, que es accesible para actividades (Navarro, 2000).	Valor categórico	Total=A+B	donde A: Accesibilidad peatonal B: Accesibilidad del transporte público
Accesibilidad del viario peatonal	Caracterizar la accesibilidad de los senderos y aceras de los ríos, precisamente en ancho y pendiente (Hermida et al., 2015, p. 62).	Porcentaje	$Avp = \frac{P+L}{2}$ $P = \frac{Ap < 5\%}{Atua} \times 100$ $L = \frac{Ltsa > 90cm}{Ltua} \times 100$	donde <i>Avp</i> accesibilidad del viario peatonal, <i>Ap</i> área pendiente, <i>Atua</i> área total de unidad de análisis, <i>Ltsa</i> longitud total de senderos o aceras y <i>Ltua</i> longitud total unidad de análisis
Altura ponderada de las edificaciones	Al obtener la altura de las edificaciones que están al frente del sector de estudio se determina las visuales.	Valor categórico	$Ape = \frac{\sum(fa)}{P}$	donde <i>Ape</i> altura ponderada de edificaciones, <i>fa</i> es el <i>factora</i> y determina altura predominante del predio y <i>P</i> número de predios de la unidad de análisis
Continuidad del corredor verde				
Nombre del indicador	Descripción	Unidad	Cálculo	
Permeabilidad del suelo	Es importante determinar el área permeable del sector de estudio en relación con fomentar un ecosistema urbano natural	Porcentaje	$Ps = \frac{Aspsp}{Atua}$	donde <i>Ps</i> permeabilidad del suelo, <i>Aspsp</i> área del suelo permeable y semipermeable y <i>Atua</i> área total de la unidad de análisis
Diversidad vegetal	Se relaciona entre el total de especies con el número de individuos mediante el índice de Fisher.	Índice de Margalef	$D\alpha = \frac{S-1}{\log N}$	donde <i>S</i> número de especies y <i>N</i> número total de individuos
		Índice de Fisher	$S = \alpha \times \log n \left(1 + \frac{N}{\alpha_{fisher}} \right)$	donde <i>S</i> número de especies, <i>α</i> índice fisher 9.1.0* y <i>N</i> número de individuos de cada especie

Fuente: (Hermida et al., 2021)

En la figura 1.10 se explica como se obtiene los resultados de la categoría de la conectividad que se resuelve en el siguiente capítulo a partir de las fórmulas que plantea la metodología, se busca obtener resultados de manera equitativa en cada subcategoría para poder determinar resultados de la información levantada en campo.

CONECTIVIDAD								
Accesibilidad espacial y visual								
Nombre del indicador	Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración		
1. Accesibilidad vial y del transporte público	Valor categórico	A: Accesibilidad peatonal Tiene vía peatonal, ciclovía y vehicular =3 Tiene vía peatonal y vehicular =2 Tiene vía peatonal =1 No tiene vía =0 B: Accesibilidad del transporte público Tiene transporte público (r. de 300m) = 1 No tiene transporte público (r. de 300m) = 0	Total= A+B	donde A: Accesibilidad peatonal B: Accesibilidad del transporte público.	Total, A+B Si la suma es 4: óptimo Si la suma es 3: aceptable Si la suma es 2: medio Si la suma es 1: deficiente Si la suma es 0: perjudicial	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0		
		2. Accesibilidad vial y del transporte peatonal	Porcentaje	Longitud total del sendero o aceras => 90cm	$Avp = \frac{P + L}{2}$ $P = \frac{Ap < 5\%}{Atua} \times 100$ $L = \frac{Ltsa > 90cm}{Ltua} \times 100$		donde Avp (accesibilidad del viario peatonal), Ap (área pendiente), Atua (área total de unidad de análisis), Ltsa (longitud total de senderos o aceras) Ltua (longitud total unidad de análisis)	Valor óptimo => 80% Valor aceptable => 60% < 80% Valor medio => 40% < 60% Valor deficiente => 20% < 40% Valor perjudicial < 20%
							3. Altura ponderada de las edificaciones	Valor categórico
Continuidad del corredor verde								
4. Permeabilidad del suelo	Porcentaje	Superficie permeable: Vegetación, suelo descubierto. Superficie semipermeable: Áridos, texturas que posibiliten el paso del agua. Superficie impermeable: Hormigón, asfalto, construcción.	$At \frac{Atsp + Atsmp}{Atsip} \times 100$	donde At (Área total de la zona de estudio, Atsp (área total de superficie permeables), Atsmp (área total de superficie semipermeable) y Atsip (área total de superficie impermeable)	Valor óptimo => 80% Valor aceptable => 60% < 80% Valor medio => 40% < 60% Valor deficiente => 20% < 40% Valor perjudicial < 20%	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0		
5. Diversidad vegetal	Índice de Fisher	Se relaciona entre el total de especies con el número de individuos mediante el índice de Fisher.	$S = axlongn(1 + \frac{N}{afisher})$	donde S (número de especies), α índice fisher 9.1.0* y N (número de individuos de cada especie)	Valor óptimo => 16 Valor aceptable => 12 < 16 Valor medio => 8 < 12 Valor deficiente => 4 < 8 Valor perjudicial < 4	Óptimo => 81 Aceptable => 66 > 80 Medio => 41 > 65 Deficiente => 16 > 40 Perjudicial => -10 > 15		

FIGURA 1.10: Explicación de valoración - Conectividad

Fuente: (Hermida et al., 2021)

Tabla 1.4: Confort

Condición del espacio público				
Nombre del indicador	Descripción	Unidad	Cálculo	
Mixticidad de instalaciones para actividades de estancia	Se mide las instalaciones que determina las actividades, mediante la fórmula de Shannon.	Índice de Shannon	$Mie = - \sum_{i=1}^S Pi \log_2 Pi$ $Mie = \frac{Nitud}{Ntiu}$	donde <i>Mie</i> mixticidad de instalaciones de estancias, <i>Nitud</i> , número de instalaciones de uso determinado y <i>Ntiu</i> número total de instalaciones en la unidad de análisis
Superficie con sombra	Medir la radiación solar que generan los arbole sombras a las zonas de estancia	Porcentaje	$\%Ss = \frac{\sum Aca}{Atzes} \times 100$	donde <i>%Ss</i> porcentaje de superficie con sombra, <i>Aca</i> área de copas de árboles y <i>Atzes</i> área total de zonas de estancias y senderos
Iluminación nocturna	Obtener el porcentaje de iluminación en relación con el área de estudio.	Porcentaje	$\%Si = \frac{Ai}{Atu} \times 100$	donde <i>%Si</i> porcentaje superficie iluminada <i>Ai</i> área iluminada y <i>Atu</i> área total de las unidades de análisis
Mantenimiento y gestión del espacio público	Obtener el porcentaje de manteniendo que realizan al sector de estudio	Porcentaje	$Fm = \frac{\sum \frac{Fa}{E}}{Na} \times 100$ $F = \frac{7}{E}$ $Fa = \frac{7}{Ea}$	donde <i>Fa</i> frecuencia real con la que se realiza cada actividad por semana, <i>F</i> frecuencia óptima y <i>Na</i> número de actividades de mantenimiento y gestión, <i>E</i> frecuencia en días con la que se debe realizar cada actividad y <i>Ea</i> frecuencia en días con la que se realiza cada actividad
Condición de la línea edificada				
Nombre del indicador	Descripción	Unidad	Cálculo	
Diversidad de usos	Se mide la frecuencia y tipos de usos mediante la fórmula de Shannon.	Índice de Shannon	$Du = - \sum_{i=1}^S Pi \log_2 Pi$ $Du = \frac{NUD(Ni)}{NTUUA(Ni)}$	donde <i>Du</i> diversidad de usos, <i>Nud(Ni)</i> , número de uso determinado en referencia al tipo de uso y <i>Ntuu(Ni)</i> número total de usos en la unidad de análisis en referencia al tipo de uso
Integración socio-espacial	Se mide la población con menor recurso en relación a la población total del sector de estudio	Índice ISEA	$Ise = \frac{a1}{b1}$ $Ise = \frac{Npqua}{Ntpua}$	donde <i>Ise</i> integración socio espacial, <i>a1</i> porcentaje de personas de Q1 en las manzanas, <i>b1</i> porcentaje de personas de Q1 en la ciudad de Cuenca, <i>Npqua</i> número de personas de Q1 en la unidad de análisis y <i>Ntpua</i> número total de personas en la unidad de análisis
Porosidad de la línea edificada	Al obtener la altura de las edificaciones se relaciona con llenos y vacíos de cada predio	Valor categórico	$Ple = \frac{\sum(ae+re) \times l}{L}$	donde <i>Ple</i> porosidad de la línea edificada, <i>ae</i> altura de la primera línea edificada por predio, <i>re</i> relación llenovació en la primera línea edificada por predio, <i>l</i> longitud frontal de cada predio y <i>L</i> longitud total de todos los predios en la unidad de análisis
Accesibilidad de la línea edificada	se mide los accesos peatonales y vehiculares del área de estudio en relación al total de predios analizados	Valor categórico	$Ale = \frac{\sum(factor(c)) \times l}{L}$	donde <i>Ale</i> accesibilidad de la línea edificada, <i>factor(c)</i> presencia o ausencia de acceso en cada predio, <i>l</i> longitud frontal por predio y <i>L</i> longitud total de todos los predios en la unidad de análisis.

Fuente: (Hermida et al., 2021)

En la figura 1.11 se explica como se obtienen los resultados de la información levantada en campo de la categoría del confort que se resuelve en el siguiente capítulo a partir de

las fórmulas que plantea la metodología.

CONFORT						
Condición del espacio público						
Nombre del indicador	Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
6. Mixticidad de instalaciones para actividades de estancia	Índice de Shannon	Ni: Tipos de instalaciones a. Descanso: bancas, asientos b. Lúdicos: juegos infantiles c. Deporte: máquinas para ejercicio, canchas d. Consumo: mesas, parrillas	$Mie = -\sum Pi \log^2 Pi$ $Pi = \frac{Niud}{Ntiua}$	donde Mie (mixticidad de instalaciones de estancias), Niud (número de instalaciones de uso determinado) y Ntiua (número total de instalaciones en la unidad de análisis)	Valor óptimo $\Rightarrow 1,6$ Valor aceptable $\Rightarrow 1,2 < 1,6$ Valor medio $\Rightarrow > 0,8 < 1,2$ Valor deficiente $\Rightarrow 0,4 < 0,8$ Valor perjudicial $< 0,4$	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0
7. Superficie con sombra	Porcentaje	Σ de áreas de copas de árboles y área total de zonas de estancia y senderos	$\%Ss = \frac{\Sigma Aca}{Atzes} \times 100$	donde %Ss (porcentaje de superficie con sombra), Aca (área de copas de árboles) y Atzes (área total de zonas de estancias y senderos)	Valor óptimo $\Rightarrow 80\%$ Valor aceptable $\Rightarrow 60\% < 80\%$ Valor medio $\Rightarrow 40\% < 60\%$ Valor deficiente $\Rightarrow 20\% < 40\%$ Valor perjudicial $< 20\%$	
8. Iluminación nocturna	Porcentaje	Área iluminada y área total de la unidad de análisis	$\%Si = \frac{Ai}{Atua} \times 100$	donde %Si (porcentaje superficie iluminada), Ai (área iluminada) y Atua (área total de las unidades de análisis)	Valor óptimo $\Rightarrow 80\%$ Valor aceptable $\Rightarrow 60\% < 80\%$ Valor medio $\Rightarrow 40\% < 60\%$ Valor deficiente $\Rightarrow 20\% < 40\%$ Valor perjudicial $< 20\%$	
9. Mantenimiento y gestión del espacio público	Porcentaje	Ea : Se refiere a la frecuencia en días con la que se realiza dicha actividad. Na : Número de actividades de mantenimiento y gestión.	$Fm = \frac{\Sigma \frac{Ea}{Na}}{Na} \times 100$ $F = \frac{7}{E}$ $Fa = \frac{7}{Ea}$	donde Fa (frecuencia real con la que se realiza cada actividad por semana), F (frecuencia óptima) y Na (número de actividades de mantenimiento y gestión), E (frecuencia en días con la que se debe realizar cada actividad) y Ea frecuencia en días con la que se realiza cada actividad.	Valor óptimo $\Rightarrow 80\%$ Valor aceptable $\Rightarrow 60\% < 80\%$ Valor medio $\Rightarrow 40\% < 60\%$ Valor deficiente $\Rightarrow 20\% < 40\%$ Valor perjudicial $< 20\%$	
Condición de la línea edificada						
10. Diversidad de usos	Índice de Shannon	(Ni) Tipos de usos: Clasificación de usos de suelo promedio, del libro "La Ciudad es esto" (Hermida et al., 2015, p. 144).	$Du = -\sum Pi \log^2 Pi$ $Pi = \frac{NUD(Ni)}{NTUUA(Ni)}$	donde Du (diversidad de usos), NUD (Ni), (número de uso determinado) en referencia al tipo de uso y NTUUA (Ni) (número total de usos en la unidad de análisis) en referencia al tipo de uso	Valor óptimo $\Rightarrow 4$ Valor aceptable $\Rightarrow 3 < 4$ Valor medio $\Rightarrow 2 < 3$ Valor deficiente $\Rightarrow 1 < 2$ Valor perjudicial < 1	
11. Integración socio-espacial	Índice ISEA	a1 : Porcentaje de personas de Q1 en las manzanas aledañas a la unidad de análisis y b1 : Porcentaje de personas de Q1 en la ciudad de Cuenca b1 se obtiene del trabajo realizado por Orellana y Osorio, es de 0,243 (Orellana y Osorio, 2014)	$Ise = \frac{a1}{b1}$ $Ise = \frac{Npqua}{Ntpua}$	donde Ise (integración socio espacial), a1 (porcentaje de personas de Q1 en las manzanas), b1 (porcentaje de personas de Q1) en la ciudad de Cuenca, Npqua (número de personas de Q1 en la unidad de análisis) y Ntpua (número total de personas en la unidad de análisis)	Valor óptimo $\Rightarrow 0,76 < 1,25$ Valor aceptable $\Rightarrow 0,57 < 0,76 < 1,25$ Valor medio $\Rightarrow 0,38 < 0,57 < 1,41$ Valor deficiente $\Rightarrow 0,19 < 0,38 < 1,58$ Valor perjudicial $< 0,19 < 1,75$	
12. Porosidad de la línea edificada	Valor categórico	Factor (ae) : Altura de la primera línea edificada por predio altura del cerramiento $\Rightarrow 1,65 \text{ m} = 0$ altura del cerramiento $\Rightarrow 1 < 1,65 \text{ m} = 0,5$ altura del cerramiento $< 1 = 1$ Factor (re) : Relación lleno-vacio en la primera línea edificada por predio $\Rightarrow 33\%$ de vacío = 0 $33\%-66\%$ de vacío = 0,5 $\Rightarrow 66\%$ de vacío = 1 *Los lotes baldíos no son considerados	$PLE = \frac{\sum(ae + re)xl}{L}$	donde PLE (Porosidad de la línea edificada), ae (altura de la primera línea edificada por predio), re (relación lleno vacío en la primera línea edificada por predio), I (longitud frontal de cada predio) y L (longitud total de todos los predios en la unidad de análisis)	Valor óptimo $\Rightarrow 1,6$ Valor aceptable $\Rightarrow 1,2 < 1,6$ Valor medio $\Rightarrow 0,8 < 1,2$ Valor deficiente $\Rightarrow 0,4 < 0,8$ Valor perjudicial $< 0,4$	
13. Accesibilidad de la línea edificada	Valor categórico	Factor (c): presencia o ausencia de acceso en cada predio Tiene acceso = 1 No tiene acceso = 0 *Los lotes baldíos no son considerados	$ALE = \frac{\sum(\text{factor}(c))xl}{L}$	donde ALE (accesibilidad de la línea edificada), factor(c) presencia o ausencia de acceso en cada predio, I (longitud frontal por predio) y L (longitud total de todos los predios en la unidad de análisis).	Valor óptimo $\Rightarrow 0,80$ Valor aceptable $\Rightarrow 0,60 < 0,80$ Valor medio $\Rightarrow 0,40 < 0,60$ Valor deficiente $\Rightarrow 0,20 < 0,40$ Valor perjudicial $< 0,20$	

FIGURA 1.11: Explicación de valoración - Confort

1.3.2. Plan piloto de gestión para la quebrada Shinshín de la parroquia Baños, Cuenca

Esta metodología esta fundamentada para la intervención de quebradas en la ciudad de Cuenca, las diferentes categorías son el resultado de un estudio para determinar indicadores que se adaptan a las quebradas precisamente para la ciudad tomando en cuenta su ubicación geográfica, tipo de suelos, clima, afluentes hídricos, etc (GIZ and Persea, 2022). A continuación se explica detalladamente las 5 categorías que la conforma: escuchar, mapear, ordenar, interpretar y encaminar.

1. Escuchar

Presta atención a lo que dicen los usuarios, entender sus necesidades, recibir consejos y sugerencias, es necesario la participación comunitaria para reconocer el papel de cada ciudadano según sus acciones y necesidades que representan, se tiene cuatro grupos importantes: infantes, jóvenes, adultos y adultos mayores es necesario disponer una cantidad equis de cada grupo para observar como se desenvuelven cada uno de ellos y así iniciar este proceso que esta dividió en 3 fases (GIZ and Persea, 2022).

Fase 1. Co-creación

Esta fase es la más importante al momento de mapear que permite conocer los puntos mas relevantes de intervención a través de la comunidad, y conectar sus márgenes con el ser humano e identificar características, potencialidades y cualidades (GIZ and Persea, 2022).

Preguntas clave: *¿Qué veo, que olores identifico y cómo me siento mientras camino por la quebrada?*

Fase 2. Intercambiar para ordenar

Vivencias de las comunidades tanto grupal como individual con la finalidad de obtener ideas de sus experiencias en la quebrada, buscar soluciones a los problemas actuales estableciendo decisiones estratégicas (GIZ and Persea, 2022).

Preguntas clave: *¿Qué necesita, y como mejoro el estado actual de la quebrada?*

Fase 3. Formular para interpretar

Con los datos de la fase uno y dos se organiza la información para dar ideas que permiten cambiar el estado actual de la quebrada, se utiliza diferentes programas para visualización de los ideales para la regeneración del afluente hídrico (GIZ and Persea, 2022).

Preguntas clave: *¿Qué propongo, como puedo ejecutar y mi propuesta es viable?*

2. Mapear

Se identifica de manera gráfica el sitio a estudiar, a través de un diagnóstico prepositivo que contiene al paisaje y entender la relación antrópica sobre la naturaleza. La naturaleza es el soporte físico para la realización de actividades de la zona determinada y el territorio que le rodea es una representación física que contiene elementos tangibles e intangibles. De igual forma, incluye a los riesgos y amenazas existentes, los ecosistemas y la biodiversidad, los conflictos, recursos paisajísticos y unidades de paisaje (GIZ and Persea, 2022).

Para continuar con la siguiente fase se realiza el diagnóstico con una matriz multicriterial encargada de evaluar parámetros ambientales, las condiciones urbano paisajísticas y los aspectos socio ecológicos (GIZ and Persea, 2022).

1. *Parámetros ambientales* Califica la calidad del ambiente, a través de los elementos disruptivos y se divide en diferentes criterios de evaluación que en la tabla 1.6 se encuentra detallado (GIZ and Persea, 2022).
2. *Condiciones urbano-paisajísticas* Se analiza las potencialidades y las debilidades que tienen los márgenes de la quebrada, en la tabla 1.6 se explica de manera detallada sus criterios de evaluación (GIZ and Persea, 2022).
3. *Aspectos socio-ecológicos* Se determina el tipo de ocupación de suelo que dispone, las dinámicas sociales para obtener los datos positivos en que aspectos cultural y social tiene mas relevancia, en la tabla 1.6 se identifican los criterios de evaluación para este componente (GIZ and Persea, 2022).

Tabla 1.5: Componentes de evaluación para las quebradas en Cuenca

Componentes de evaluación		
Parámetros ambientales	Aspecto socio-ecológico	Condiciones urbano-paisajísticas
Dosel / sombra	Producción alimentaria urbana	Estabilidad de los bancos
Sedimentos	Ocupación irregular en los bordes y márgenes de protección	Alteración del flujo del canal
Disponibilidad de hábitats y flujo agua para especies nativas	Inseguridad y vandalismo	Llanura de inundación
Condición de la zona ribereña		Servicios de movilidad
Condición del canal		Equipamiento del espacio público
Presencia de basura orgánica		Mobiliario público
Presencia de basura inorgánica		
Turbidez		
Crecimiento de algas y plantas		
Presencia de fauna y biodiversidad del entorno		

Fuente: Extraído de (GIZ and Persea, 2022).

Elaboración: Propia.

3. Ordenar

Seguidamente del proceso de escuchar y mapear, la información recibida será sistematizada de la siguiente manera: **interpretar** posibles soluciones al problema, son posibles gracias a las ideas y consejos de la comunidad participante; **mejorar** el espacio utilizado, regular el uso y ocupación de los arroyos, mediante la clasificación del suelo, definir las zonas de intervención, en listar los nuevos usos de suelo, con los nuevos ingresos económicos, definir la movilidad y conectividad con otras zonas ecológicas o parroquias, interpretar los nuevos usos adaptándose al cambio climático, mantener y mejorar la identidad de la quebrada para finalmente obtener un anteproyecto con las metodologías analizadas (GIZ and Persea, 2022).

4. Interpretar

En la fase de interpretación se plasma las ideas, mapas y resultados en un modelo de gestión donde se representa las potencialidades del territorio y posibles soluciones de ejecución manteniendo al margen a los distintos actores que forman parte (GIZ and Persea, 2022).

Para lograr el índice del modelo se parte entendiendo la quebrada en su estado actual, considerando la protección de la naturaleza que le rodea, asegurar los márgenes como espacio de integración con la sociedad, priorizar los espacios en riegos, recuperar el espacio verde y sus alrededores naturales endémicos y ampliar las actividades. Este modelo respeta los siguientes lineamientos planteados: fortalecer, revitalizar, reforzar, participar, incentivar y activar (GIZ and Persea, 2022).

5. Encaminar

Este proceso se realiza para mantener un orden y disponer resultados a largo, medio y corto plazo y solucionar problemas, necesidades de los habitantes, tiene de seis programas: garantizar espacios públicos multifuncionales y multigeneracionales, desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático, protección de ecosistemas, regeneración del medio biofísico, fortalecimiento del tejido social y productivo y cooperación internacional.

Estos programas priorizan rutas de intervención y encaminan hacia la sostenibilidad del entorno ambiental y paisajístico, observando el territorio de una perspectiva ambiental (GIZ and Persea, 2022).

En la figura 1.12 se resume la metodología con el fin de entender de una manera explícita, se determinan que al partir de una revisión bibliográfica, comprendiendo los conceptos básicos de territorio hidrosocial, regeneración urbana y espacios público y las metodologías de gestión y sus características.



FIGURA 1.12: Recomendaciones de intervención de quebradas en Cuenca

Fuente: Grupo de Trabajo (GIZ and Persea, 2022)

Elaboración: Propia.

Finalmente, se puede diferenciar las dos metodologías en cuanto, la una se analiza desde una perspectiva urbana, mientras que la otra tiene una perspectiva ambiental, para la evaluación de la quebrada Milchichig entre la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez, las dos se complementan para obtener resultados que permiten realizar una adecuada intervención urbano-arquitectónico y paisajístico.

De esta manera, en el siguiente capítulo se procede a realizar la evaluación de la quebrada a partir de las dos metodologías explicadas anteriormente, en donde se analiza el estado actual y se observa las características espaciales desde una perspectiva ecológica, urbana y social para obtener resultados cualitativos y cuantitativos para generar las estrategias de intervención a considerar con las posibles soluciones corto, mediano y largo plazo.

Análisis multicriterial de la zona de estudio

El presente capítulo es de orden cualitativo, cuantitativo, las metodologías a analizar están debidamente entrelazadas, y proporcionan una visión más realista de la condición actual del sector de estudio. Se realiza la caracterización biofísica y el mapeo sintético a través de la observación directa, genera resultados con las identificación y evaluación ambiental. Se utiliza la metodología de RÍOURBANO para la medición de la sustentabilidad de la quebrada y la metodología de Plan piloto de gestión para la quebrada Shinshín para la evaluación visual de quebradas.

Se aplicó la observación de campo como un elemento importante y correlacionar la quebrada; así mismo, se realizó mediante salidas de campo, a través de las cuales fueron identificados los componentes ambientales y de conectividad para el desarrollo del mismo, frente a la antropización, con la finalidad de organizar y describir la información levantada en campo a través de la observación y el muestreo.

2.1. Análisis histórico de los actores clave

Para conocer la historia del sector se usó el método de participación ciudadana, el cual, mediante entrevistas a la directiva, se buscó documentar las condiciones positivas y negativas del lugar; intentando no solo determinar las problemáticas a largo plazo del espacio, sino también las necesidades de la comunidad.

Según referencias obtenidas en el mes de octubre 2023 hasta el mes de enero 2024, de manera cronológica se manifiesta el señor Manuel López, morador del sector desde hace 20 años, y nos comenta que, *“Cuando llegue a este barrio era botado, calles de tierra y las recicladoras existen hace 10 años aproximadamente, en este sector solo existía una mecánica que se llamaba Mejía y en ese tiempo la vía era un camino de tierra de 3 metros, hay temporadas que el río se desborda al frente de su vivienda y gracias a los árboles que ahora se encuentran en las orillas ayudado a evitar que se desborde. Gracias al alcalde Marcelo Cabrera que él colocó los juegos y las máquinas para ejercicio beneficio al lugar con el alumbrado público y bajo un poco la delincuencia, pero aún se mantiene el peligro hasta la actualidad. Hoy la iluminación es buena en comparación de años atrás que ni eso había, aquí los terrenos eran del señor Pesantez Arcentales y con el paso del tiempo vendieron, empezaron a lotizar y ahora el lugar es urbanizado, ya existe muchas viviendas,*

antes era solo terrenos botados. Por otra parte, que se haya asfaltado la vía si beneficio a mí y mi familia, porque ya no existe los huecos ni el polvo porque era un gran problema especial en verano y en invierno era solo lodo”.

Asimismo, el señor Gustavo Villa morador del sector alrededor de 12 años comenta que *“Antes existía solo terrenos baldíos y hace un año aproximadamente empezaron a construir las viviendas, el problema que existe hasta la actualidad, no existe veredas y al ver asfaltado la vía, perjudicaron totalmente, los encargados de asfaltar tenían que ver dónde está el nivel de las casas y de la vía y no hacer por hacer y solo generaron un daño incluyendo a las casas aledañas, no han sido beneficiados porque él para construir su vivienda tuvo que rellenar el terreno que estaba 50 cm debajo del camino de tierra que existía, y ahora con lo que asfaltaron la vía en sí es un problema en temporadas de lluvia porque se inunda y es peor en las viviendas de alado que en sí, ellos construyeron en donde estaba su terreno y es un desastre por completo. El parque está a otro nivel de la calle y por eso en temporadas de lluvia todo se inunda y se daña sobre todo los juegos infantiles y el puente que fue generado por los moradores. Mi barrio se conoce como las playas de Totoracocha y todos tenemos las obras de infraestructura, pero los del frente no y por eso existe demasiada contaminación porque hay tuberías que se ven que caen directo al río y genera demasiado mal olor y en épocas lluviosas el río es demasiado sucio, los árboles ya existían y las camineras se generaron por la misma ciudadanía y el municipio solo colocó piedras y nada más, el horario del basurero son los lunes, miércoles y viernes y siempre pasa entre 8:30 a 9:30 am, existe una vivienda que interrumpe el paso del parque lineal y no se ha podido derrocar por motivos de vulnerabilidad, ya les iban a desalojar porque eran personas problemáticas hasta que una joven que vive ahí salió embarazada y ya no se hizo absolutamente nada”.*

Del mismo modo, la señora Trinidad Flores moradora del sector alrededor de 5 años nos comenta que, *“mi barrio se conoce como las playas de Totoracocha y las mejoras que han generado en el tiempo que vive en el sector es la vía, los juegos, máquinas de ejercicio, y siempre nos reunimos con los moradores para reparar el puente que en sí es creado por ellos para poder tener un paso directo a la avenida de las Américas y siempre se cae el puente ya por el tiempo de uso y por el clima que lo desgasta, se ha solicitado a la empresa eléctrica colocar postes de luz y en eso si nos ayudaron porque era muy peligroso y en las madrugadas es horrible lo que sucede aquí, gracias al alumbrado ya se puede ver que sucede y ha bajado un poco la delincuencia. La última intervención al puente fue hace 6 meses, las personas de la zona transitan 3 veces al día por este puente, debido a que el otro puente de más arriba es muy peligroso, existen ladrones, también han violado a una chica hace unos años, no hay iluminación, y no se puede hacer un puente estable debido a que esa parte tiene dueño, pero aun así está en el margen de protección y no permiten. Sabemos que los propietarios denunciaron por hacer el puente, pero se solicitó permiso para poder realizar el puente”.*

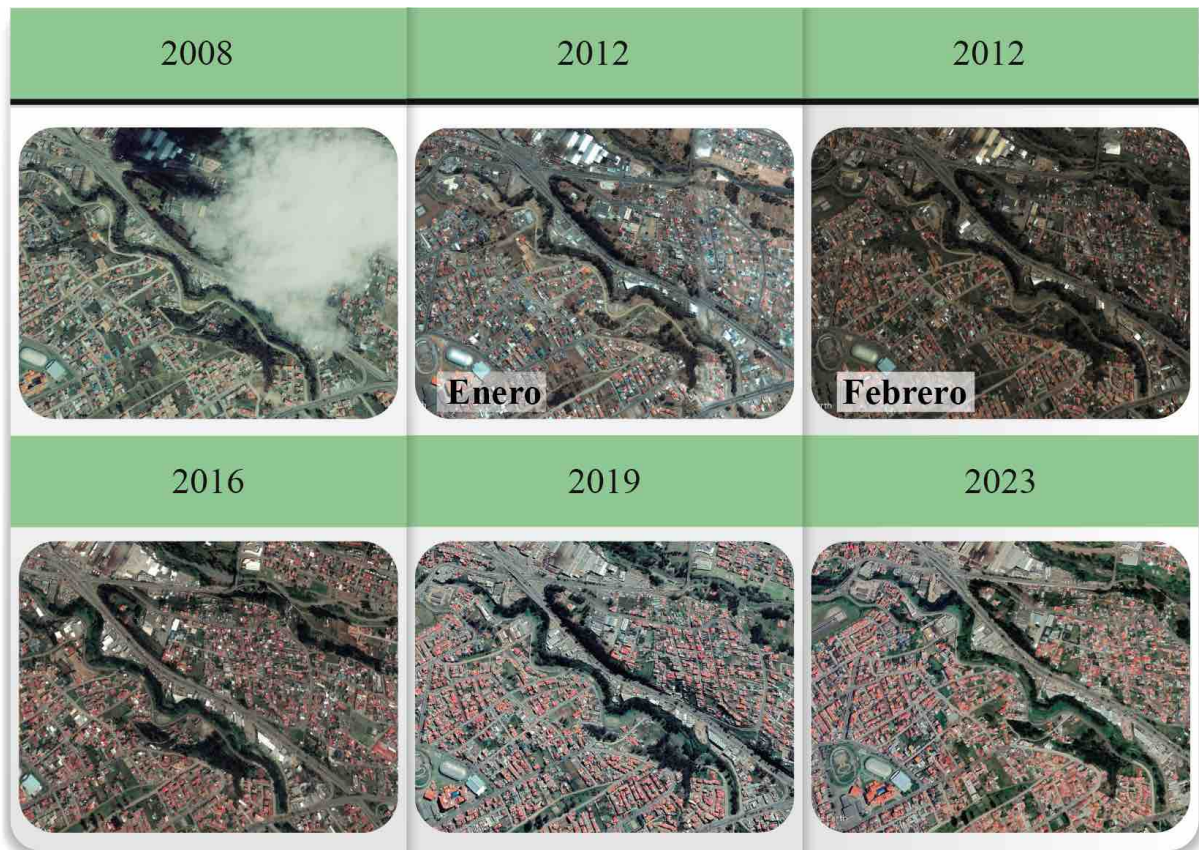


FIGURA 2.1: Mapa cronológico del sector de estudio

Fuente: Google Earth.

Elaboración: Propia.

2.2. Diagnóstico - Evaluación de la quebrada

El sector de estudio y en la figura 2.2 se divide en tres tramos tomando en cuenta el tipo de uso de suelo vivienda, vivienda-comercio e industrias, con la finalidad, de captar el estado actual del campo de investigación a través de los métodos utilizados como: entrevistas, encuestas y recolección de información en campo, permitiendo conexiones, comprensión y conocimiento de las necesidades de la demanda local con la finalidad de obtener estrategias para solventar dichas problemáticas.



FIGURA 2.2: Mapa general de división de tramos

Elaboración: Propia

2.2.1. Aplicación de la metodología RÍOURBANO. Medición, representación espacial y estrategias de diseño para las márgenes de los ríos urbanos.

Para desarrollar la metodología se divide en tres tramos el área de estudio, de esta manera, se organiza y se obtiene los resultados a través del levantamiento en campo mediante una lista de valoración para evaluar a los componentes que se identificaron a lo largo del tramo de la quebrada y determinar los resultados precisos.

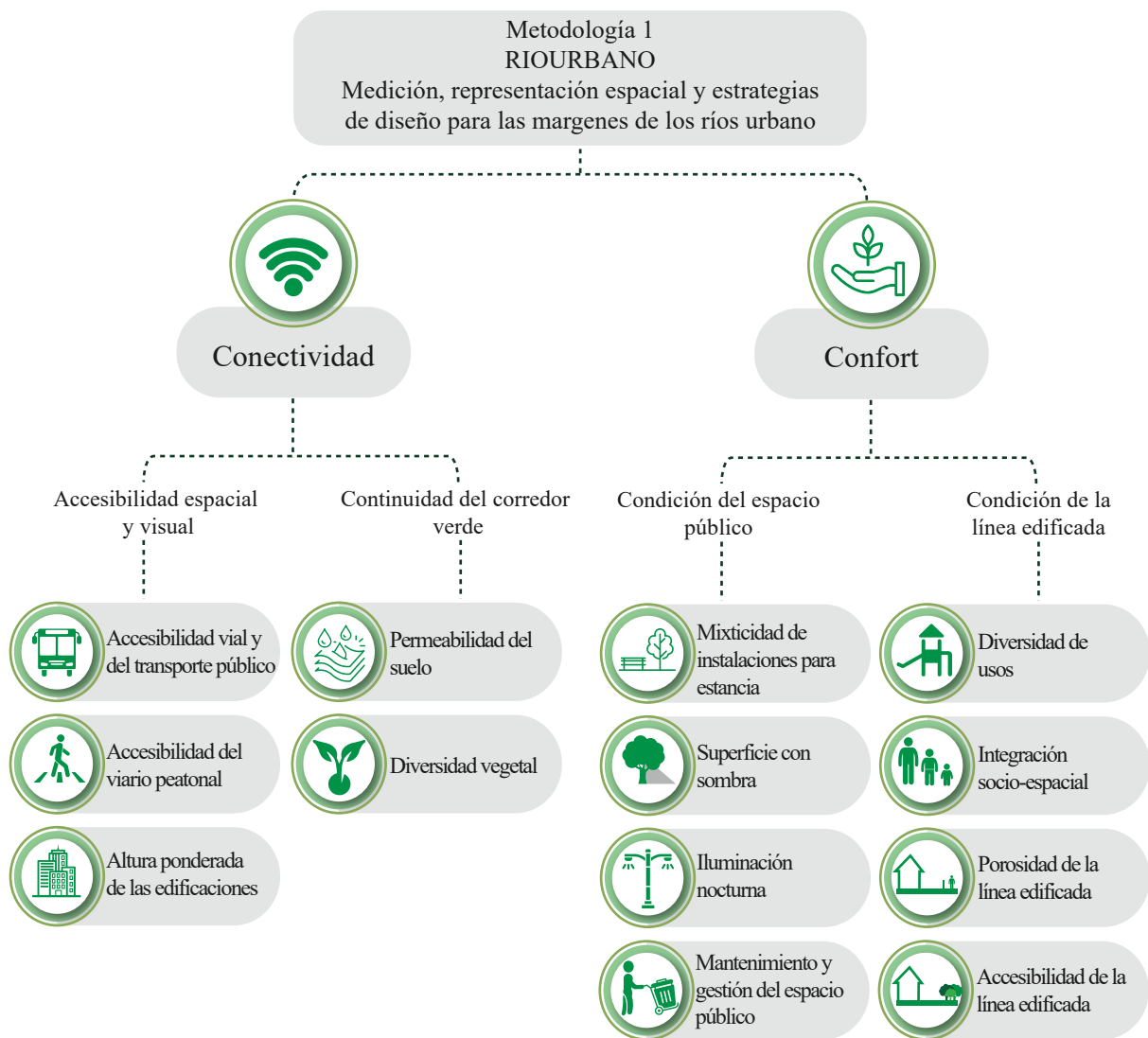


FIGURA 2.3: Diagrama de flujo de la Metodología RIOURBANO

Fuente: (Hermida et al., 2021)

1.1.1.1. Conectividad

Para evaluar la coherencia, se evalúa el contexto desde dos perspectivas: primero, se considera la relación entre usuarios y flujo en términos de accesibilidad para los usuarios de este espacio público; En segundo lugar, analizar la relación entre las superficies verdes en las riberas de los arroyos, analizar las siguientes características: permeabilidad y diversidad de vegetación.

A. Accesibilidad espacial y visual

Hace referencia al espacio que rodea al contexto de estudio, permite evidenciar diversas características que desde diferentes puntos de vista se conoce el estado actual de lugar,

con la finalidad de que cada resultado emita resultados viables.

A.1. Accesibilidad vial y del transporte público

Estas características hacen referencia a las conexiones espaciales y visuales, en un contexto ambiental, con conexiones verticales entre el agua y otros materiales, de la misma manera, las conexiones transversales se refiere a la diversidad de plantas, lo que puede aumentar la diversidad de especies a lo largo del corredor.

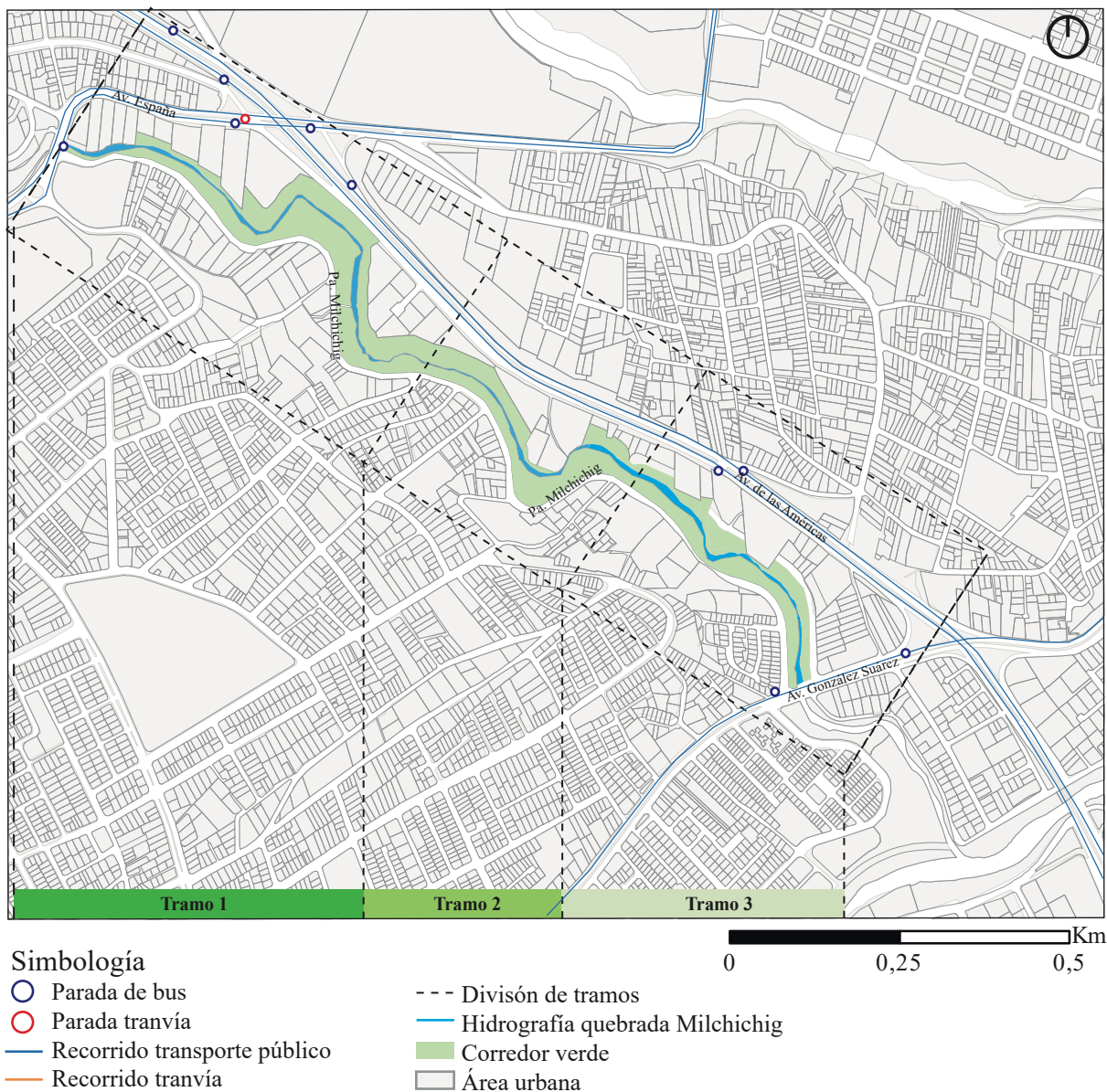


FIGURA 2.4: Mapa de accesibilidad vial y transporte público

Elaboración: Propia

En la figura 2.4 se identificaron redes de carreteras y transporte público en forma de paradas de bus y tranvía en las tres zonas de estudio.



FIGURA 2.5: Levantamiento fotográfico de accesibilidad del transporte público

Elaboración: Propia

En la figura 2.6, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados en los tres tramos.

Accesibilidad vial y del transporte público					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Valor categórico	A: Accesibilidad peatonal	Total= A+B	donde A: Accesibilidad peatonal B: Accesibilidad del transporte público.	Total, A+B Si la suma es 4: óptimo Si la suma es 3: aceptable Si la suma es 2: medio Si la suma es 1: deficiente Si la suma es 0: perjudicial	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0
	Tiene vía peatonal, ciclovía y vehicular =3				
	Tiene vía peatonal y vehicular =2				
	Tiene vía peatonal =1				
	No tiene vía =0				
	B: Accesibilidad del transporte público				
Tiene transporte público (r. de 300m) = 1					
No tiene transporte público (r. de 300m) = 0					

FIGURA 2.6: Esquema de explicación para resolver la accesibilidad vial y transporte público

Elaboración: Propia

Tabla 2.1: Accesibilidad vial y transporte público - Tramo 1

TRAMO 1						
Tramos	A: Accesibilidad peatonal		B: Accesibilidad del transporte público		TOTAL A+B	Valoración
T1N	Tiene vía peatonal	2	Si tiene transporte público	1	2	Medio
T1S	Tiene vía peatonal y vehicular	1	Si tiene transporte público	1	3	Aceptable

Elaboración: Propia

Tabla 2.2: Accesibilidad vial y transporte público - Tramo 2

TRAMO 2						
Tramos	A: Accesibilidad peatonal		B: Accesibilidad del transporte público		TOTAL A+B	Valoración
T2N	Tiene vía peatonal	1	No tiene transporte público	1	2	Medio
T2S	Tiene vía peatonal y vehicular	2	No tiene transporte público	1	3	Aceptable

Elaboración: Propia

Tabla 2.3: Accesibilidad vial y transporte público - Tramo 3

TRAMO 3						
Tramos	A: Accesibilidad peatonal		B: Accesibilidad del transporte público		TOTAL A+B	Valoración
T3N	No tiene vía peatonal	0	Si tiene transporte público	1	1	Deficiente
T3S	Tiene vía peatonal y vehicular	2	Si tiene transporte público	1	3	Aceptable

Elaboración: Propia

En general el nivel es medio - aceptable y es evidente la deficiencia en el tramo tres norte, se debe a que son áreas consolidadas y no dispone de planificación urbana y el resultado es la falta de accesos vehiculares y peatonales.

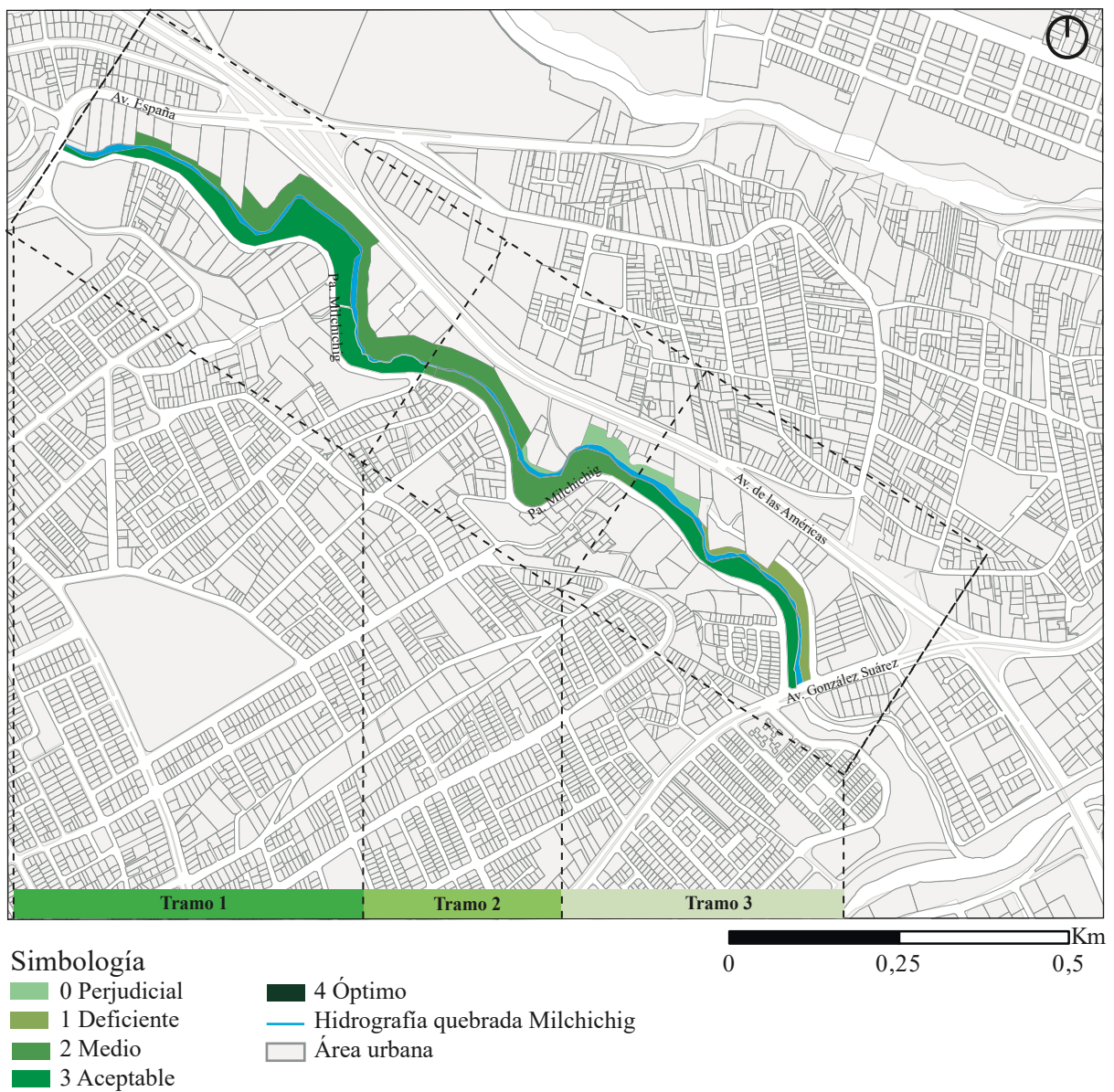


FIGURA 2.7: Mapa de resultados de accesibilidad vial y transporte público

Elaboración: Propia

A.2. Accesibilidad del viario peatonal

En cada tramo se tomaron medidas del ancho de senderos y veredas cada 10 metros aproximadamente, así como la pendiente de cada uno que mantienen diversas características por la formación geológica del lugar, para obtener el promedio de cada tramo y poder procesar la información con los factores para determinar la accesibilidad al viario peatonal en los bordes de los ríos.

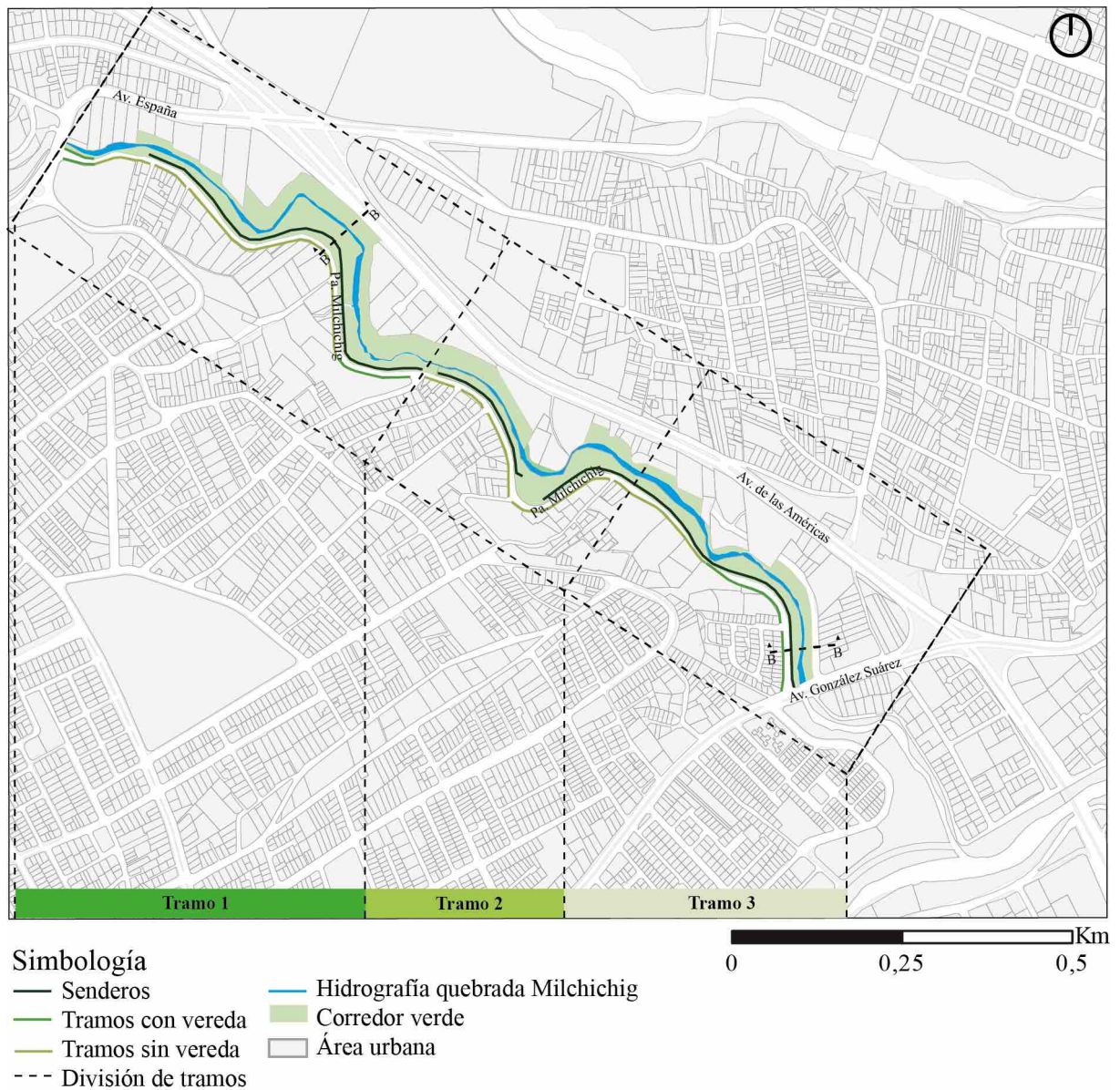


FIGURA 2.8: Mapa de accesibilidad del viario peatonal

Elaboración: Propia



FIGURA 2.9: Levantamiento fotográfico de la accesibilidad del viario peatonal

Elaboración: Propia

En la figura 2.10, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados tanto norte como sur en los tres tramos.

Accesibilidad del viario peatonal					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Porcentaje	Longitud total del sendero o aceras => 90cm	$Avp = \frac{P+L}{2}$ $P = \frac{Ap \leq 5\%}{Ltsa} \times 100$ $L = \frac{Ltsa \geq 90cm}{Ltua} \times 100$	donde Avp (accesibilidad del viario peatonal), Ap (área pendiente), Atua (área total de unidad de análisis), Ltsa (longitud total de senderos o aceras) y Ltua (longitud total unidad de análisis)	Valor óptimo => 80% Valor aceptable => 60% < 80% Valor medio => 40% < 60% Valor deficiente => 20% < 40% Valor perjudicial < 20%	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0

FIGURA 2.10: Esquema de explicación para resolver la accesibilidad del vario peatonal

Elaboración: Propia

Cálculo de tramos

Para el levantamiento de información se divide cada toma de estudio en A, B para realizar el cálculo del ancho y pendiente de cada uno. Tenemos un lado A (Vereda) y lado B (Sendero), con una división de tres tramos tanto norte como sur.

Tabla 2.4: Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 1 Sur

TRAMO 1 SUR							
LADO A			LADO B				
No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente (%)	No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente (%)
1	Vereda	1	3	1	Sendero	3,1	3
CÁLCULO							
P	Área pendiente 5		Área total de la unidad	0,061	Avp = (P+L)/2		Valoración
	1731,39		2.836.827				
L	Longitud senderos ≥ 90 cm		Longitud total unidad	36,81	18,44		Perjudicial
	598,38		1625,45				

Elaboración: Propia

Tabla 2.5: Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 1 Norte

TRAMO 1 NORTE							
LADO A			LADO B				
No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente (%)	No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente (%)
1	Vereda	2,5	3	1	Sendero	1,5	
CÁLCULO							
P	Área pendiente 5		Área total de la unidad	13,19	Avp = (P+L)/2		Valoración
	250		1.896				
L	Longitud senderos ≥ 90 cm		Longitud total unidad	16,73	14,96		Perjudicial
	251		1500				

Elaboración: Propia

SECCIÓN A-A

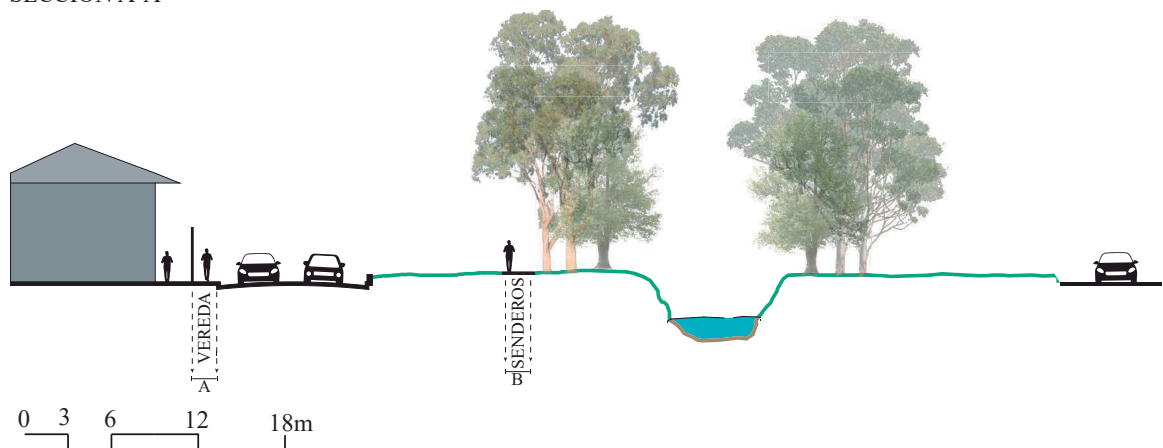


FIGURA 2.11: Sección A-A

Elaboración: Propia

Tabla 2.6: Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 2 Sur

TRAMO 2 SUR							
LADO A			LADO B				
No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)	No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)
1	Vereda	0	5	1	Sendero	3.1	3
CÁLCULO							
P	Área pendiente 5		Área total de la unidad	6,24	Avp = (P+L)/2		Valoración
	1082,64		17.362				
L	Longitud senderos \geq 90cm		Longitud total unidad	38,71	22,47		Deficiente
	384		992				

Elaboración: Propia

Tabla 2.7: Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 2 Norte

TRAMO 2 NORTE							
LADO A			LADO B				
No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)	No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)
1	Vereda	2,5	0	1	Sendero	1,2	5
CÁLCULO							
P	Área pendiente 5		Área total de la unidad	1,92	Avp = (P+L)/2		Valoración
	152,72		7.969				
L	Longitud senderos \geq 90cm		Longitud total unidad	29,30	15,61		Perjudicial
	145,69		497,18				

Elaboración: Propia

SECCIÓN B-B

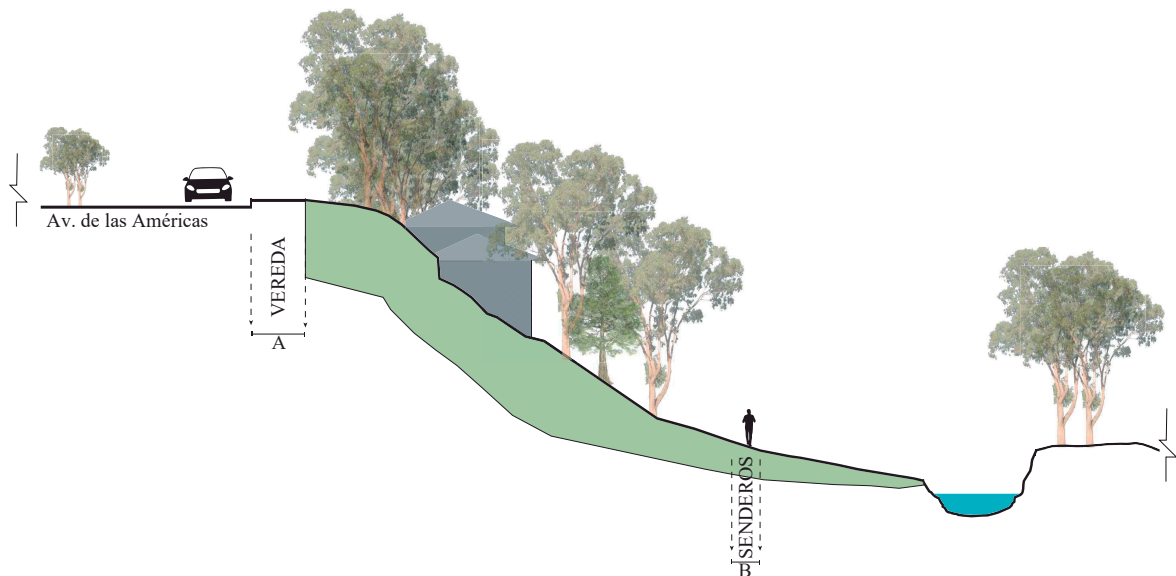


FIGURA 2.12: Sección B-B

Elaboración: Propia

En la figura 2.12 de manera gráfica se identifica la topografía en relación con la avenida de las Américas.

Tabla 2.8: Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 3 Sur

TRAMO 3 SUR							
LADO A			LADO B				
No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)	No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)
1	Vereda	0	3	1	Sendero	3,1	3
CÁLCULO							
P	Área pendiente 5		Área total de la unidad	11,59	Avp = (P+L)/2		Valoración
	1619,3		13.977				
L	Longitud senderos \geq 90cm		Longitud total unidad	100	55,79		Medio
	592,87		592,87				

Elaboración: Propia

Tabla 2.9: Accesibilidad del viario peatonal - Tramo 3 Norte

TRAMO 3 NORTE							
LADO A			LADO B				
No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)	No	Descripción	Ancho (m)	Pendiente(%)
1	Vereda	2,5	0	1	Sendero	0	0
CÁLCULO							
P	Área pendiente 5		Área total de la unidad	0	Avp = (P+L)/2		Valoración
	0		10.408				
L	Longitud senderos \geq 90cm		Longitud total unidad	0	0		Medio
	0		496,28				

Elaboración: Propia

En la figura 2.13 se determina que el 5% del área de estudio tiene una accesibilidad aceptable y se toman en cuenta las veredas y pasos peatonales existentes, un 40% del área de estudio está determinada con una accesibilidad deficiente ya que se ausentan tanto veredas en la vía existente, o los caminos o senderos peatonales superan el 5% de la pendiente determinada como accesible.

Finalmente, un 55% del área de estudio esta determinada con una accesibilidad perjudicial, esto se debe a la falta de accesibilidad a las márgenes del río que se ubican en la parte Noroeste, estas áreas son inaccesibles por diferentes factores como la privatización del acceso y topografía considerable, reconociendo los puntos con alta potencialidad de intervención.

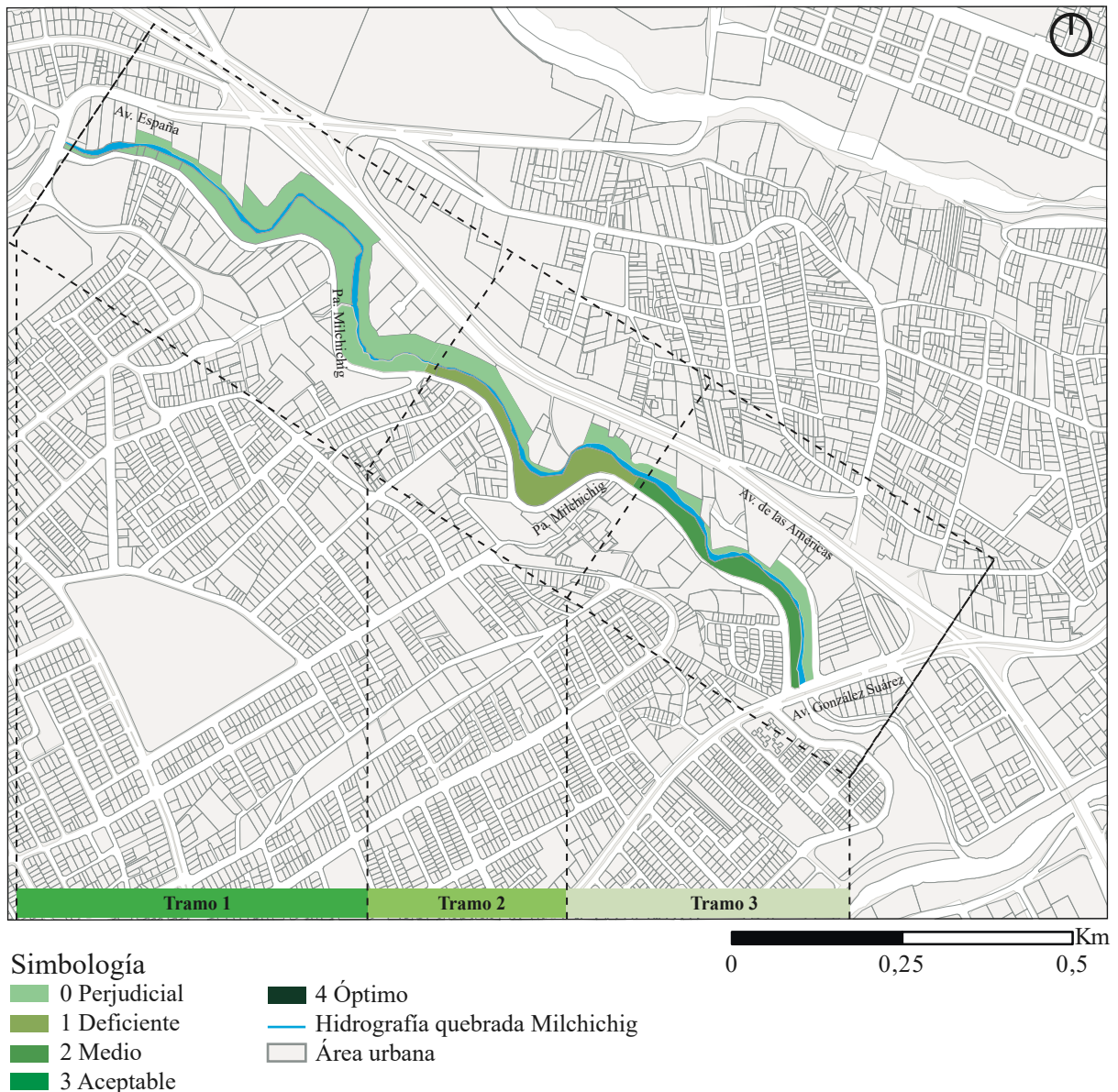


FIGURA 2.13: Mapa de resultados de la accesibilidad del vario peatonal

Elaboración: Propia

A.3. Altura ponderada de las edificaciones

Para el análisis de la zona del sector del río Milchichig, en la figura 2.14 se identifica los tramos, se ha dividido en seis tramos para estudiar sus edificaciones, alturas y usos, donde encontramos diversidad de usos como vivienda comercio e industria, además de verificar la altura de pisos que en la plan de ordenamiento territorial está permitido hasta 2 pisos más buhardilla, cabe recalcar que, en nuevas edificaciones se ha permitió con el plan vigente elevar de 3 a 4 pisos de altura.

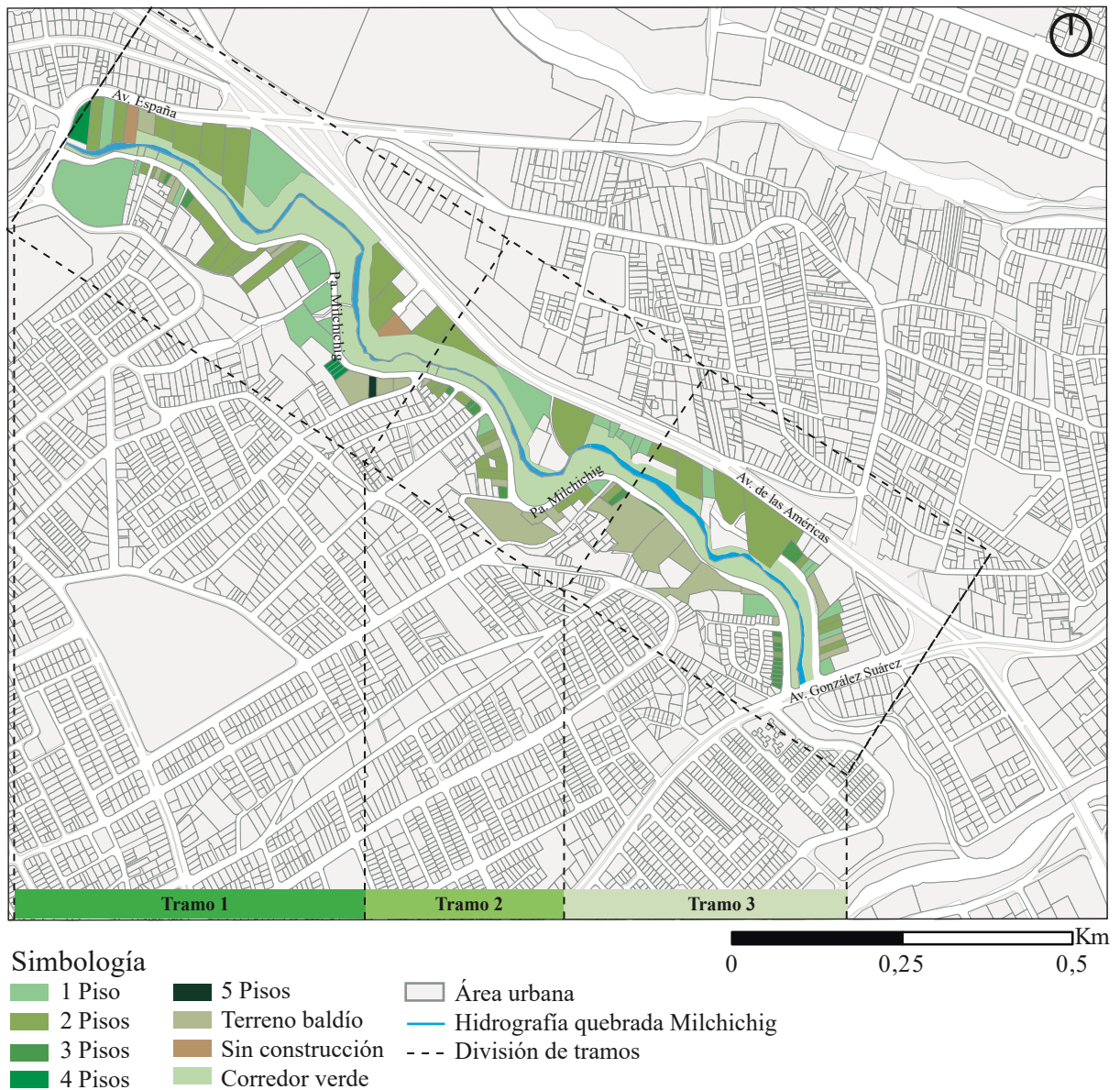


FIGURA 2.14: Mapa de alturas ponderadas de las edificaciones

Elaboración: Propia

En la figura 2.15, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados en tanto en el tramo norte y sur.

Altura ponderada de las edificaciones					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Valor categórico	Sin edificación 0 = < 4 pisos =3	$A_{pe} = \frac{\sum(f_a)}{P}$	donde A_{pe} (altura ponderada de edificaciones), f_a es el (factor a) y determina altura predominante del predio y P (número de predios de la unidad de análisis)	Valor óptimo => 2,40	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0
	Edificación > 4 =< 10 pisos =2 Edificación > 10 pisos =1			Valor aceptable => 1,80 Valor medio => 1,20 Valor deficiente => 0,60 Valor perjudicial < 0,60	

FIGURA 2.15: Esquema de explicación para resolver las alturas ponderadas de las edificaciones
Elaboración: Propia

Tabla 2.10: Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 1 Sur

TRAMO 1 SUR																		
Predio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	TOTAL
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Predio	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	34
Número de predios (P)																		
Altura ponderada de edificaciones																		2,97
Valoración																		Óptimo

Elaboración: Propia

Tabla 2.11: Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 1 Norte

TRAMO 1 NORTE																		
Predio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	TOTAL
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Predio	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	
Factor a																		16
Número de predios (P)																		
Altura ponderada de edificaciones																		3,00
Valoración																		Óptimo

Elaboración: Propia

Tabla 2.12: Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 2 Sur

TRAMO 2 SUR																		
Predio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	TOTAL
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Predio	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								27
Número de predios (P)																		
Altura ponderada de edificaciones																		3,00
Valoración																		Óptimo

Elaboración: Propia

Tabla 2.13: Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 2 Norte

TRAMO 2 NORTE																		
Predio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	TOTAL
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
Predio	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	27
Factor a																		
Número de predios (P)																		9
Altura ponderada de edificaciones																		3,00
Valoración																		Óptimo

Elaboración: Propia

Tabla 2.14: Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 3 Sur

TRAMO 3 SUR																		
Predio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	TOTAL
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Predio	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	57
Factor a	3	3																
Número de predios (P)																		19
Altura ponderada de edificaciones																		3,00
Valoración																		Óptimo

Elaboración: Propia

Tabla 2.15: Altura ponderada de las edificaciones - Tramo 3 Norte

TRAMO 3 NORTE																		
Predio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	TOTAL
Factor a	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Predio	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	54
Factor a	3																	
Número de predios (P)																		18
Altura ponderada de edificaciones																		3,00
Valoración																		Óptimo

Elaboración: Propia



FIGURA 2.16: Mapa de resultados de alturas ponderadas de las edificaciones

Elaboración: Propia

En la figura 2.16 se representa los resultados de los indicadores, se destaca que el 45 % predomina las viviendas de 2 pisos más buhardilla y su uso principal es el de residencial comercial, el 35 % predominan las viviendas de 3 pisos y el uso principal es residencial. Sin duda es apreciable comprender que las alturas de las edificaciones tienen una valoración óptima.

Resumiendo lo planteado, este indicador es importante conocer por tramos a medida que se puede realizar una comparación, debido a que diversos indicadores están analizados de igual manera y se logra sintetizar valores cuantitativos tomando como referencia el cuidado del ecosistema natural que es la prioridad comprenderlo como esta formado y su relación directa con los actores externos que le rodea.

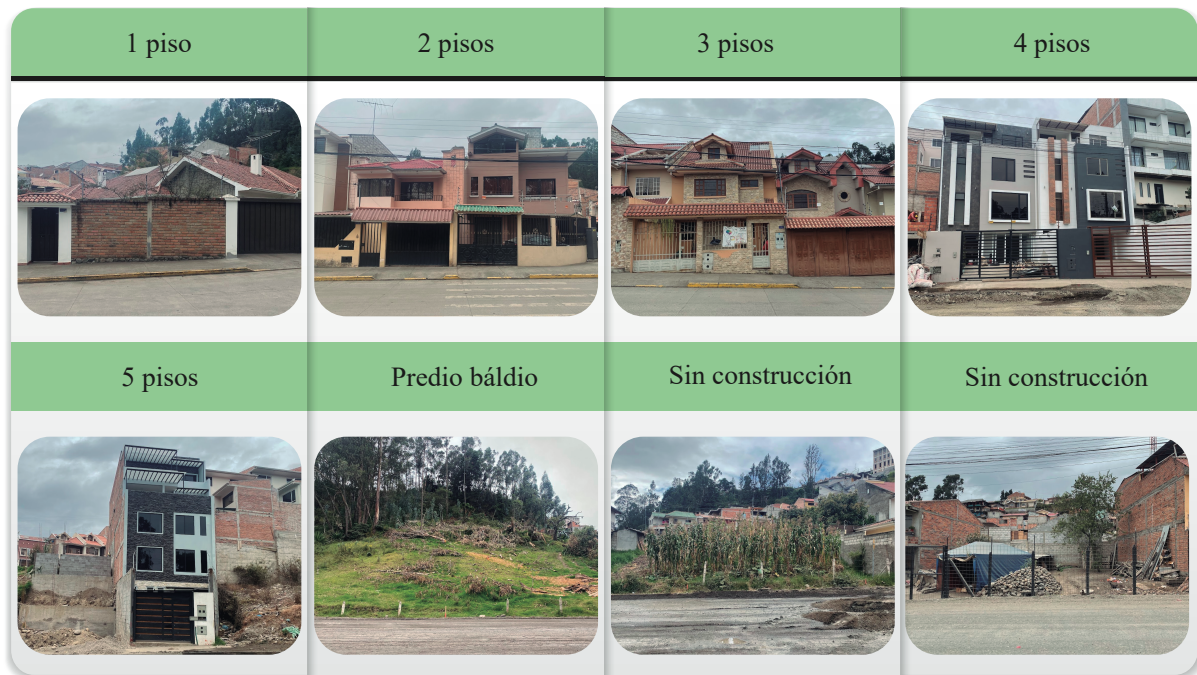


FIGURA 2.17: Levantamiento fotográfico de alturas de las edificaciones

Elaboración: Propia

B. Continuidad del corredor verde

El parque lineal en su mayor parte es área verde, existe canchas de uso múltiple, se pudo evidenciar que las camineras son de tierra y están bordeadas de piedra de río, la delimitación entre la vía y el parque lineal un muro de piedra y cemento.

B.1. Permeabilidad del suelo

Se obtiene a través de cálculos que utilizan la siguiente fórmula (Ver figura 2.19) para determinar si el suelo es:

- Superficie permeable: en la vegetación alta y baja, en el suelo descubierto que existe extensas áreas totalmente accesibles.
- Superficie semipermeable: camineras, cancha de uso múltiple de tierra y diversos juegos.
- Superficie impermeable: existe canchas de uso múltiple de cemento, una pequeña casa comunal, diversas áreas en construcción, bancas de piedra y cemento, muros delimitantes hacia el río, y en el inicio del tramo existe unos pequeños muros que la población utiliza como vereda.

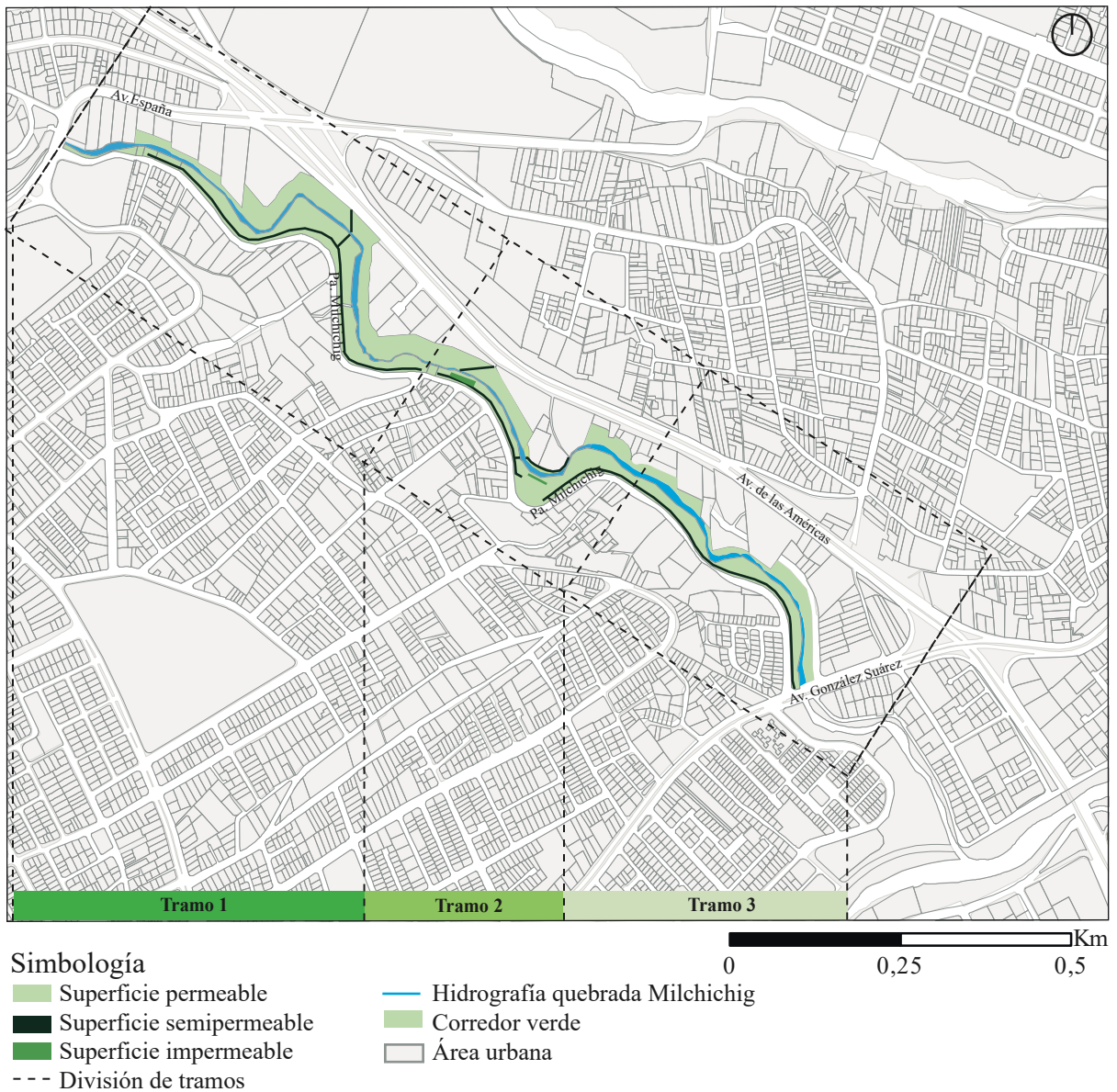


FIGURA 2.18: Mapa de tipo de permeabilidad del suelo

Elaboración: Propia

Permeabilidad del suelo					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Porcentaje	<p>Superficie permeable: Vegetación, suelo descubierto.</p> <p>Superficie semipermeable: Áridos, texturas que posibiliten el paso del agua.</p> <p>Superficie impermeable: Hormigón, asfalto, construcción.</p>	$At = \frac{Atsp + Atsmp}{Atsip}$	<p>donde At (Área total de la zona de estudio, Atsp (área total de superficie permeables), Atsmp (área total de superficie semipermeable) y Atsip (área total de superficie impermeable)</p>	<p>Valor óptimo => 80%</p> <p>Valor aceptable => 60% < 80%</p> <p>Valor medio => 40% < 60%</p> <p>Valor deficiente => 20% < 40%</p> <p>Valor perjudicial < 20%</p>	<p>Óptimo = 4</p> <p>Aceptable = 3</p> <p>Medio = 2</p> <p>Deficiente = 1</p> <p>Perjudicial = 0</p>

FIGURA 2.19: Esquema de explicación para resolver la permeabilidad del suelo

Elaboración: Propia

En la figura 2.21 se interpreta y se determina el tipo de suelo, a través de los resultados y se concluye que el 93.13 % es suelo permeable, el 0.83 % es suelo semipermeable, el 6.04 % es suelo impermeable.



FIGURA 2.20: Levantamiento fotográfico de la permeabilidad del suelo

Elaboración: Propia

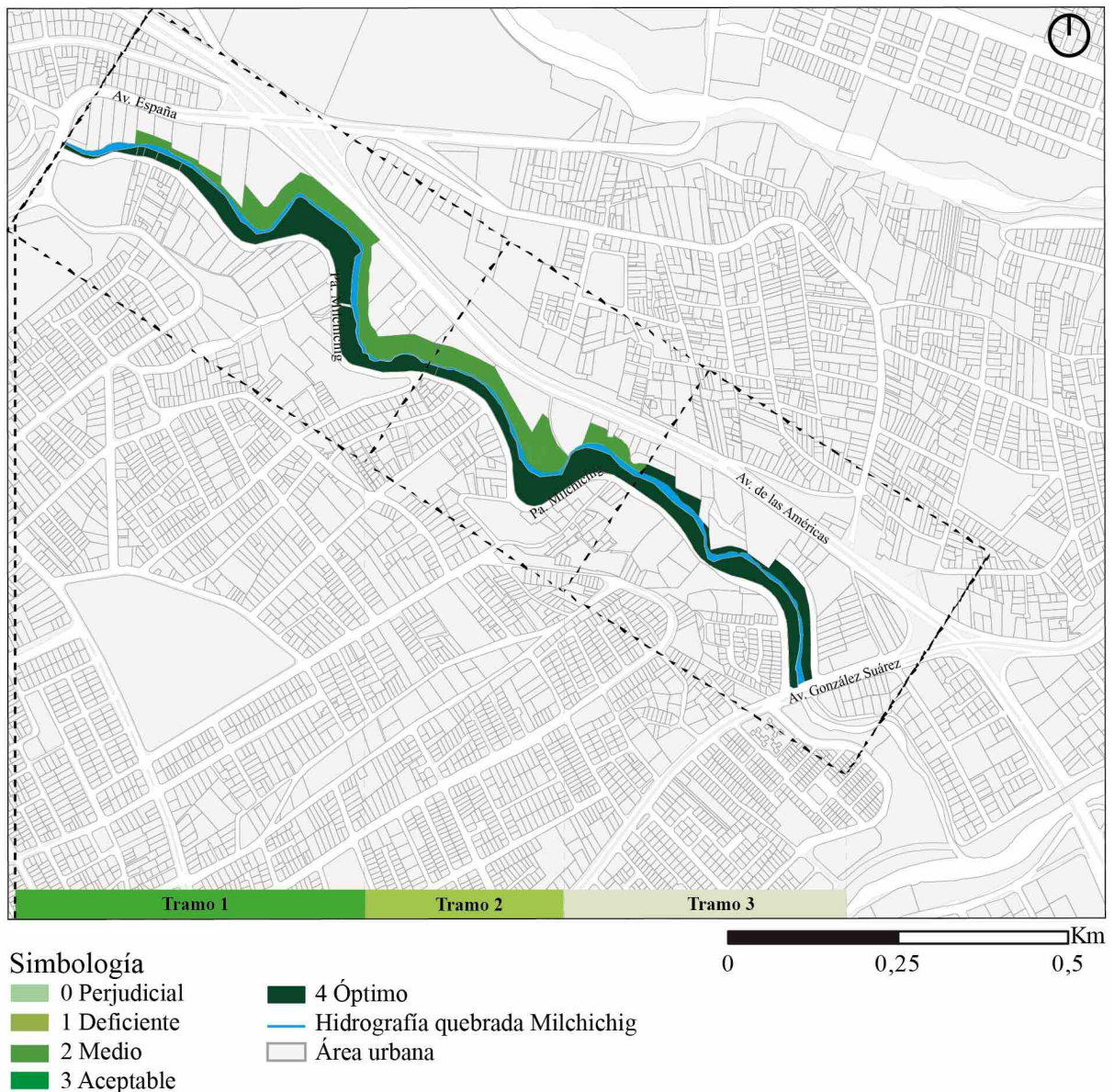


FIGURA 2.21: Mapa de de resultados de la permeabilidad del suelo

Elaboración: Propia

B.2. Diversidad vegetal

Según el número de especies identificadas (16), repartidas entre vegetación alta, media y baja, es posible precisar que las especies predominantes son Eucalipto, Urapán, Eugenia y Chilca de Cerro.

En la figura 2.22, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología. Se evaluó y cuantificó la abundancia de especies existentes en el campo de la investigación, especificando que en su mayoría se tienen árboles altos y medianos con la finalidad de incluir vegetación baja y arbustos en flor para crear diversidad faunística.

Diversidad vegetal					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Índice de Fisher	Se relaciona entre el total de especies con el número de individuos mediante el índice de Fisher.	$S = \alpha \times \log n \left(1 + \frac{N}{\alpha_{fisher}}\right)$	donde S (número de especies), α índice fisher 9.1.0* y N (número de individuos de cada especie)	Valor óptimo $\Rightarrow 16$ Valor aceptable $\Rightarrow 12 < 16$ Valor medio $\Rightarrow 8 < 12$ Valor deficiente $\Rightarrow 4 < 8$ Valor perjudicial < 4	Óptimo $\Rightarrow > 81$ Aceptable $\Rightarrow 66 > 80$ Medio $\Rightarrow 41 > 65$ Deficiente $\Rightarrow 16 > 40$ Perjudicial $\Rightarrow -10 > 15$

FIGURA 2.22: Esquema de explicación para resolver la diversidad vegetal

Elaboración: Propia

En la figura 2.19, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados y debido al número de especies identificadas en el sitio, es preciso acotar que la diversidad vegetal es media. (Ver tabla 2.16)

Tabla 2.16: Tipo de diversidad vegetal e índice Fisher de las especies

#	Nombre coloquial	Nombre científico	Cantidad	Índice de Fisher
1	Eucapilto	<i>Eucalyptus globulus</i>	188	5.27653
2	Cepillo	<i>Callistemon lanceolatus</i>	8	-9.14531
3	Acacia	<i>Acacia melanoxylon</i>	36	16.2936
4	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	7	-7.63351
5	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	42	13.3714
6	Urapán	<i>Fraxinus excelsio</i>	97	7.06279
7	Ciprés	<i>Cupressus</i>	6	-6.31086
8	Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	18	-174.109
9	Pino	<i>Pinus radiata</i>	24	42.1888
10	Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	84	7.6519
11	Guabisay	<i>Podocarpus sprucei</i>	27	28.5297
12	Pumamaqui	<i>Oreopanax andreaun</i>	24	42.1888
13	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	23	51.258
14	Chilca de cerro	<i>Ageratina dendroides</i>	58	51.258
15	Fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	24	42.1888
16	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	8	-9.14531
		Total de especies	717	110.9066
		a Fisher		5.837191

Elaboración: Propia

DIVERSIDAD VEGETAL (ESPECIES NATIVAS)		
<p>Eucalipto / <i>Eucalyptus globulus</i></p>  <p>Crecer entre 30 y 55 m de altura, el tallo es cilíndrico, recto y hasta 2 m de grosor de altura, las hojas jóvenes miden 4-16 cm de largo, sésiles, opuestas, azules, con forma ovada, lanceoladas, redondeadas en la base. Las propiedades curativas son extraordinarias y los aceites esenciales que contienen sus hojas tienen un efecto antiséptico.</p>	<p>Cepillo / <i>Callistemon lanceolatus</i></p>  <p>Es un árbol que alcanza una altura de 2 a 10 metros aproximadamente, las hojas miden de 3 a 7 cm de largo y 5 a 8 mm de ancho, los pedúnculos miden de 6 a 10 cm de largo y de 4 a 7 cm de diámetro y su madera es dura. Se utiliza como mango para herramientas, objetos pequeños o combustible.</p>	<p>Capulí / <i>Prunus salicifolia</i></p>  <p>Es un árbol frutal, erguido, de hasta 7-15 m de altura (raramente 38 metros), caracterizado por un tronco corto, de aproximadamente 1-6 dm de diámetro. Las hojas crecen de forma alternada y son fragantes; tiene entre 6-18 cm de largo, son verde oscuro al final, brillante, envés pálido; Las hojas nuevas son rosadas.</p>
<p>Jacaranda / <i>Jacaranda mimosifolia</i></p>  <p>Pertenece a la familia Bignoniaceae, alcanza una altura de 12 a 15 metros, tolera el frío como el calor, florece profusamente si se cultiva en un lugar soleado. Muy utilizado como decoración. Cuando maduran, se abren en dos partes y liberan las semillas pequeñas, planas, marrones, en forma de corazón y con alas membranosas.</p>	<p>Sauce / <i>Salix babylonica</i></p>  <p>Es un árbol caducifolio de 8 a 12 m de altura, con ramas delgadas, suaves y largas que cuelgan cerca del suelo, su tronco tiene la corteza agrietada. Las hojas son lanceoladas, de 8 a 15 cm de largo, puntiagudas, bordes finamente aserrados, lisas cuando maduras, envés azul.</p>	<p>Ciprés / <i>Cupressus arizonica</i></p>  <p>Tamaño mediano con copa cónica y puede crecer hasta 10-25 metros de altura. El tallo puede alcanzar los 50 cm de diámetro y tiene hojas de color gris verdoso o azul verdoso, una corteza lisa de color marrón rojizo de la que crecen hojas erguidas. Las hojas escamosas o dentadas con puntas puntiagudas.</p>
<p>Ciprés / <i>Cupressus macrocarpa</i></p>  <p>Es un árbol leñoso de copa amplia, en forma de cúpula de hasta 30 metros de altura, hojas pequeñas, escamosas, de color verde oscuro, gruesas sin espinas. Tubérculos femeninos y masculinos, el primero mide 4 cm de largo, es redondo y verde, se torna violeta al madurar, y el segundo es muy pequeño, redondo y amarillo.</p>	<p>Carrizo / <i>Phragmites australis</i></p>  <p>Es una especie de junco del género Phragmites de la familia Poaceae, una planta perenne con rizomas trepadores, capaz de crecer en la superficie en busca de agua. Puede crecer hasta 4 metros de altura y 2 cm de diámetro, con una gran inflorescencia al final del tallo.</p>	<p>Casuarina / <i>Casuarina equisetifolia</i></p>  <p>Es un árbol semiperenne con un tronco de hasta 25-30 metros de altura y su corteza dividida en franjas verticales, la corteza contiene tanino. Por sus hojas parece una conífera, pero en realidad no lo es. Las hojas son delgadas, con forma de aguja, pero diferentes de las hojas cloisonné.</p>
<p>Cedro / <i>Cedrela odorata</i></p>  <p>Esta es una planta de la familia Meliaceae originaria de la región intertropical de América. Madera comercial debido a su calidad, tronco recto, puede alcanzar hasta 40 m de altura, el diámetro es de 1 a 2 m. A veces tiene aletas en la parte inferior para ayudar a estabilizar la planta, ya que tiene un sistema de raíces poco profundo.</p>	<p>Guabisay / <i>Podocarpus sprucei</i></p>  <p>Se trata de un árbol conífero que crece hasta 20 m de altura con una corteza escamosa de color marrón rojizo. Las hojas son de elípticas a rectas, de color verde oscuro, rígidas, de 2 a 7 cm de largo, con un ápice puntiagudo, una nervadura central en la superficie superior y un surco continuo poco profundo.</p>	<p>Eugenia / <i>Eugenia Sp</i></p>  <p>Pertencen a la familia de los mirtos y son árboles pequeños o grandes; cuando es joven, está desnudo, delgado o denso, liso. Las hojas son duras, opuestas de color amarillo, con glándulas visibles o invisibles en una o ambas superficies, las flores son sésiles, en forma de racimos o en ciertas ocasiones son solitarias.</p>

FIGURA 2.23: Diversidad Vegetal - Especies introducidas

Elaboración: Propia

DIVERSIDAD VEGETAL (ESPECIES NATIVAS)		
Pumamaqui / <i>Oreopanax Andreanus</i>	Aliso / <i>Alnus acuminata</i>	Cañaro / <i>Erythrina edulis</i>
 <p>Arbusto endémico del Ecuador, perteneciente a la familia Araliaceae del orden Apiales. Es un árbol de tronco leñoso y copa esférica, que alcanza una altura de 5-15 metros. La raíz primaria es axilar o en forma de grifo, con muchas raíces laterales profundas y profundas responsables de absorber agua y nutrientes.</p>	 <p>Es una planta perteneciente a la familia Betulaceae. Alcanza hasta los 20 metros de altura, se caracteriza el fruto como: semillas aladas, hojas resinosas y ovadas, cáscara escamosa y gris, lentejas visibles a simple vista, hojas perennes cuando se cultivan en barrancos húmedos y caducifolias en regiones semiáridas.</p>	 <p>Es un árbol de ramas espinosas y peludas, de hasta 14 metros de altura; los folíolos en la punta son más grandes que las hojas laterales. La inflorescencia tiene de 2 a 3 racimos largos en la parte superior o en las axilas de las hojas, de 30-45 cm de largo, con muchas flores de color rojo anaranjado.</p>

FIGURA 2.24: Diversidad Vegetal - Especies nativas

Elaboración: Propia

1.1.1.2. Confort

Se refiere a las condiciones físicas de las riberas de los ríos y su entorno, es decir, las características que debe disponer un espacio público óptimo para las personas puedan disfrutarlo. Uso en lugares públicos al lograr estos beneficios se incrementará el uso del espacio y el estado de las instalaciones y los espacios abiertos es importante para mantener la viabilidad y garantizar el confort.

C. Condición del espacio público

Para que un espacio público sea óptimo debe cumplir una configuración de tal manera soporte de las actividades sociales y satisfaga las necesidades del ciudadano.

C .1. Mixticidad de instalaciones para actividades de estancia

Con este marco teórico, se identificó cada uno de los espacios de estancia que alberga el Paseo Milchichig, de tal manera que se los pueda calificar en una escala desde óptima hasta perjudicial. Se observó la mixticidad de espacios públicos de estancia que aportan a la vida urbana, mientras que otros afectan este medio. En la figura 2.25, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados en los tres tramos de acuerdo a las cuatro categorías evaluadas.

Mixtidad de instalaciones para actividades de estancia					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Índice de Shannon	Ni: Tipos de instalaciones a. Descanso: bancas, asientos b. Lúdicos: juegos infantiles c. Deporte: máquinas para ejercicio, canchas d. Consumo: mesas, parrillas	$Mie = - \sum_{i=1}^S Pi \log_2 Pi$ $Pi = \frac{Niud}{Ntiu}$	donde Mie (mixtidad de instalaciones de estancias), Niud (número de instalaciones de uso determinado) y Ntiu (número total de instalaciones en la unidad de análisis)	Valor óptimo $\Rightarrow > 1,6$ Valor aceptable $\Rightarrow > 1,2 < 1,6$ Valor medio $\Rightarrow > 0,8 < 1,2$ Valor deficiente $\Rightarrow > 0,4 < 0,8$ Valor perjudicial $< 0,4$	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0

FIGURA 2.25: Esquema de explicación para resolver la mixtidad de instalaciones para actividades de estancia

Elaboración: Propia

Índice de Shannon

Este índice ayuda a calcular la diversidad de actividades que se realizan a lo largo del Paseo Milchichig. La tabulación de estas actividades se las realiza de acuerdo al número de mobiliario que hay en cada espacio de descanso, lúdico, deporte y consumo. Se toma en cuenta, únicamente el número de mobiliarios en cada tramo pero no destaca la calidad de los mismos, por lo que la respuesta obtenida mediante los cálculos no engloba temas importantes como el estado actual (calidad) del mobiliario.

Tabla 2.17: Tabla de mixtidad de instalaciones

Descripción		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Ni	N	Pi	Pi log ₂ Pi	∑ Pi log ₂ Pi
a. Descanso:	Bancas, asientos	0	9	1	10	28	0,36	-0,52	-2,16
b. Lúdicos:	Juegos infantiles	0	5	0	5		0,18	-0,46	
	Camineras	1	1	1	3		0,11	-0,33	
c. Deporte:	Máquinas para ejercicios	0	7	0	7		0,25	-0,52	
	Canchas	1	2	0	3		0,11	-0,33	
d. Consumo:	Mesas y parrillas	0	0	0	0		0,00	0	

Elaboración: Propia



FIGURA 2.26: Levantamiento fotográfico de las instalaciones para estancia

Elaboración: Propia

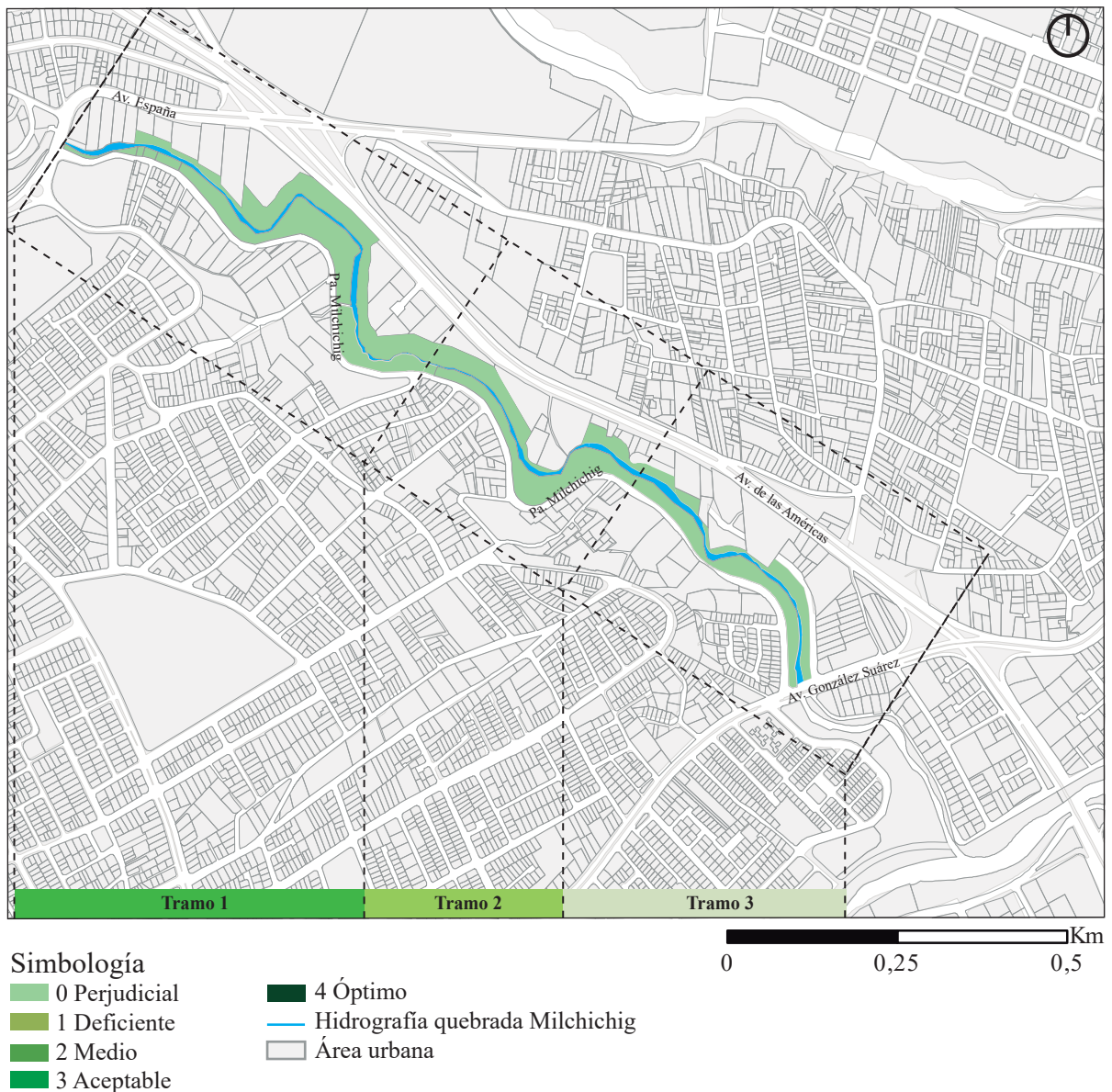


FIGURA 2.27: Mapa de resultados de mixticidad de instalaciones

Elaboración: Propia

C.2. Iluminación nocturna

Designar el área iluminada definida por el sistema de alumbrado público, permitiendo el uso de los espacios públicos en horario nocturno y calcular el porcentaje de área iluminada respecto al área total del analizador. La base es la fórmula de cálculo propuesta para el índice de superficie sombreada de la Agencia de Ecología de Barcelona. (Ver figura 2.28)

Iluminación nocturna					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Porcentaje	<p>Ea: Se refiere a la frecuencia en días con la que se realiza dicha actividad.</p> <p>Na: Número de actividades de mantenimiento y gestión.</p>	$%Si = \frac{Ai}{Atu} \times 100$	<p>donde Fa (frecuencia real con la que se realiza cada actividad por semana), F (frecuencia óptima) y Na (número de actividades de mantenimiento y gestión), E (frecuencia en días con la que se debe realizar cada actividad) y Ea frecuencia en días con la que se realiza cada actividad.</p>	<p>Valor óptimo => 80%</p> <p>Valor aceptable => 60% < 80%</p> <p>Valor medio => 40% < 60%</p> <p>Valor deficiente => 20% < 40%</p> <p>Valor perjudicial < 20%</p>	<p>Óptimo = 4</p> <p>Aceptable = 3</p> <p>Medio = 2</p> <p>Deficiente = 1</p> <p>Perjudicial = 0</p>

FIGURA 2.28: Esquema de explicación para resolver la iluminación nocturna

Elaboración: Propia

Tabla 2.18: Cálculo de la iluminación - Tramo 1

PORCENTAJE DE ILUMINACIÓN			
Tramo 1 Norte	Área	% de iluminación	Valoración
Área iluminada / Área total x 100	0	0,00	Perjudicial
	0		
Tramo 1 Sur	Área	% de iluminación	Valoración
Área iluminada / Área total x 100	645	2,07	Perjudicial
	31127		

Elaboración: Propia

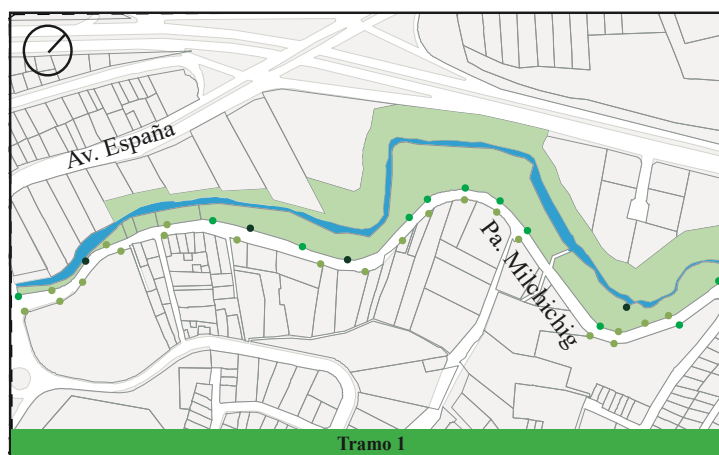


FIGURA 2.29: Mapa de extracción - Tramo 1

Elaboración: Propia

Tabla 2.19: Cálculo de la iluminación - Tramo 2

PORCENTAJE DE ILUMINACIÓN			
Tramo 2 Norte	Área	% de iluminación	Valoración
Área iluminada / Área total \times 100	60	0,63	Perjudicial
	9569		
Tramo 2 Sur	Área	% de iluminación	Valoración
Área iluminada / Área total \times 100	180	0,95	Perjudicial
	18945		

Elaboración: Propia

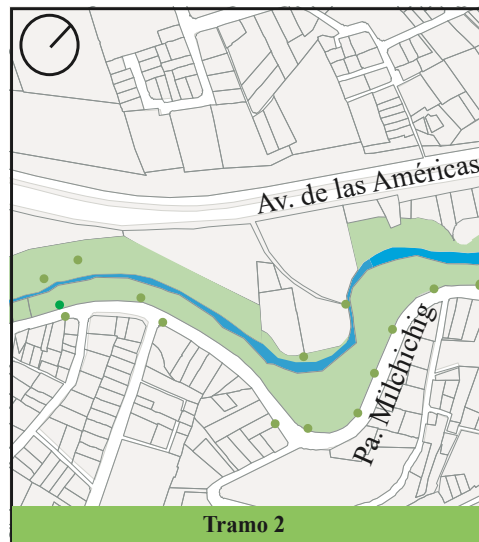


FIGURA 2.30: Mapa de extracción - Tramo 2

Elaboración: Propia

Tabla 2.20: Cálculo de la iluminación - Tramo 3

PORCENTAJE DE ILUMINACIÓN			
Tramo 3 Norte	Área	% de iluminación	Valoración
Área iluminada / Área total \times 100	0	0,00	Perjudicial
	0		
Tramo 3 Sur	Área	% de iluminación	Valoración
Área iluminada / Área total \times 100	465	2,87	Perjudicial
	16190		

Elaboración: Propia



FIGURA 2.31: Mapa de extracción - Tramo 3

Elaboración: Propia

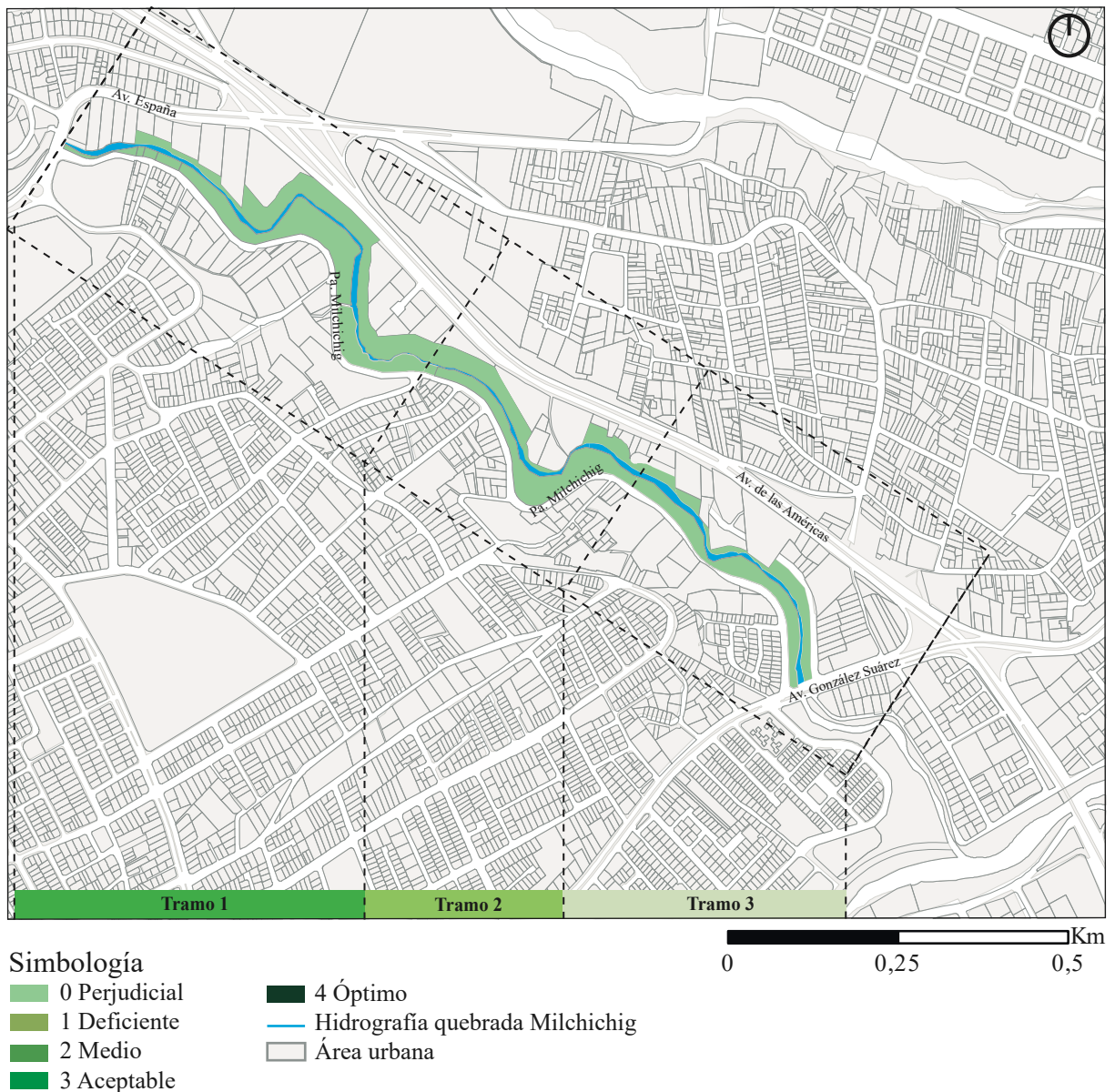
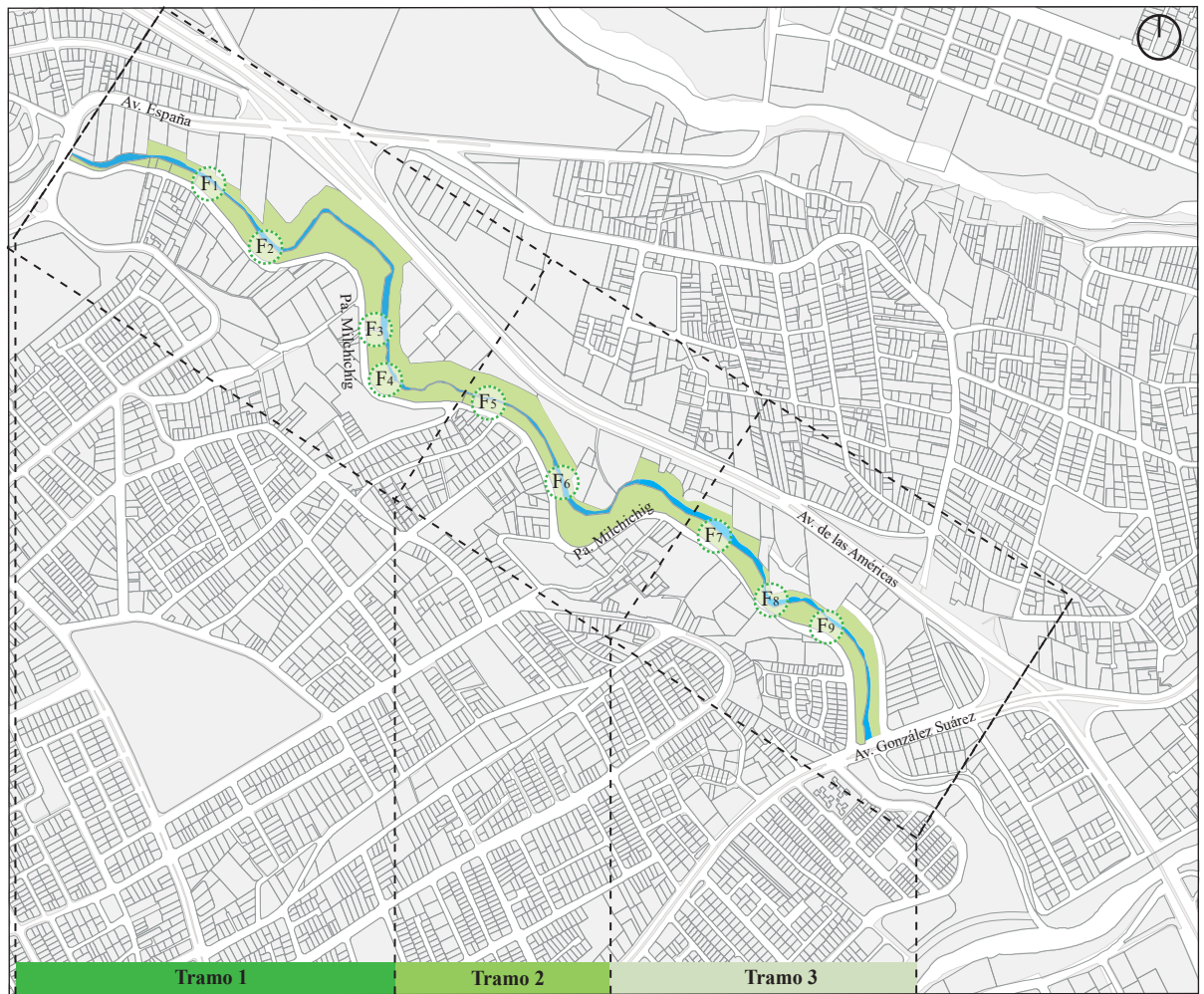


FIGURA 2.32: Mapa de resultados de superficie de la iluminación nocturna

Elaboración: Propia

C.3. Superficie con sombra

Evalúa la capacidad de los árboles para bloquear la radiación solar en zonas residenciales. Evidentemente, este obstáculo permite controlar la temperatura en los espacios públicos y los árboles son el elemento óptimo para dar sombra en los espacios públicos.



Simbología

- Fotografía
- División de tramos
- Área urbana
- Hidrografía quebrada Milchichig
- Corredor verde

0 0,25 0,5 Km

Levantamiento fotográfico de las superficies con sombra



FIGURA 2.33: Mapa de superficies con sombra

Elaboración: Propia

En la figura 2.34, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la

metodología y el índice de valoración para obtener los resultados en los tres tramos.

Superficie con sombra					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Porcentaje	Σ de áreas de copas de árboles y área total de zonas de estancia y senderos	$\%Ss = \frac{\sum Aca}{Atzes} \times 100$	donde %Ss (porcentaje de superficie con sombra), Aca (área de copas de árboles) y Atzes (área total de zonas de estancias y senderos)	Valor óptimo => 80% Valor aceptable => 60% < 80% Valor medio => 40% < 60% Valor deficient => 20% < 40% Valor perjudicial < 20%	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0

FIGURA 2.34: Esquema de explicación para resolver la superficies con sombras

Elaboración: Propia

Tabla 2.21: Tabla de porcentajes de Área con sombras - Tramo 1

PORCENTAJE CON SOMBRA				
Tramo 1 Norte		Área	% con sombra	Valoración
Σ Área de sombra / Área total de estancias y senderos X 100	0	0	0,00	Perjudicial
	0			
Tramo 1 Sur		Área	% con sombra	Valoración
Σ Área de sombra / Área total de estancias y senderos X 100	688	1442,74	47,69	Medio
	1442,74			

Elaboración: Propia

Tabla 2.22: Tabla de porcentajes de áreas con sombras - Tramo 2

PORCENTAJE CON SOMBRA				
Tramo 2 Norte		Área	% con sombra	Valoración
Σ Área de sombra / Área total de estancias y senderos X 100	70,85	17415	0,41	Perjudicial
	17415			
Tramo 2 Sur		Área	% con sombra	Valoración
Σ Área de sombra / Área total de estancias y senderos X 100	203	1442,74	14,07	Perjudicial
	1442,74			

Elaboración: Propia

Tabla 2.23: Tabla de porcentajes de áreas con sombras - Tramo 3

PORCENTAJE CON SOMBRA			
Tramo 3 Norte	Área	% con sombra	Valoración
Σ Área de sombra / Área total de estancias y senderos X 100	0	0,00	Perjudicial
	0		
Tramo 3 Sur	Área	% con sombra	Valoración
Σ Área de sombra / Área total de estancias y senderos X 100	518	37,19	Deficiente
	1392,74		

Elaboración: Propia

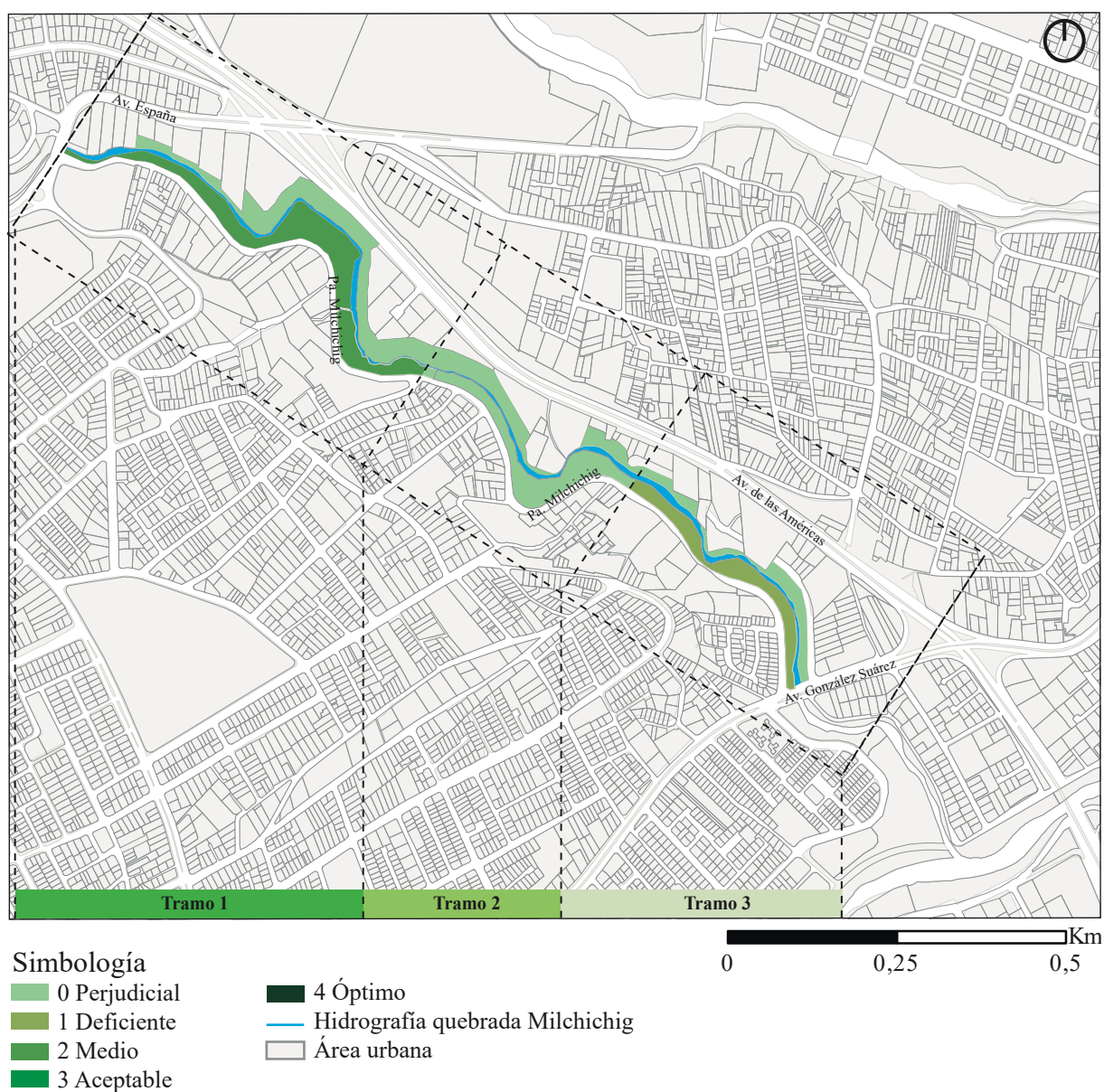


FIGURA 2.35: Mapa de resultados de las superficies con sombra

Elaboración: Propia



FIGURA 2.36: Levantamiento fotográfico de las superficies con sombras

Elaboración: Propia

En la figura 2.35 se evidenció que el sector de estudio cuenta con zonas con sombra que son aceptables y en diversos puntos del tramo existen lugares óptimos, por lo cual, es evidente integrar espacios de ocio a las superficies con sombras.

C.4. Mantenimiento y gestión del espacio público

La frecuencia actual de mantenimiento de los corredores EMAC EP se considera semanal en términos de mantenimiento: recolección de basura, limpieza, barrido y corte de áreas verdes identificadas por EMAC-EP. A partir de este cálculo se calcula el promedio de todas las actividades de gestión o mantenimiento estimadas, dando como resultado un porcentaje global de gestión y mantenimiento.

- Recolección de basuras: Tres veces por semana.
- Limpieza y barrido: Cinco veces por semana.
- Podado de césped: No se toma en cuenta debido a su poca frecuencia en el lugar.

Mantenimiento y gestión del espacio público					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Porcentaje	<p>Ea: Se refiere a la frecuencia en días con la que se realiza dicha actividad.</p> <p>Na: Número de actividades de mantenimiento y gestión.</p>	$Fm = \frac{\sum \frac{Fa}{Na}}{Na} \times 100$ $F = \frac{7}{E}$ $Fa = \frac{7}{Ea}$	<p>donde Fa (frecuencia real con la que se realiza cada actividad por semana), F (frecuencia óptima) y Na (número de actividades de mantenimiento y gestión), E (frecuencia en días con la que se debe realizar cada actividad) y Ea frecuencia en días con la que se realiza cada actividad.</p>	<p>Valor óptimo => 80%</p> <p>Valor aceptable => 60% < 80%</p> <p>Valor medio => 40% < 60%</p> <p>Valor deficiente => 20% < 40%</p> <p>Valor perjudicial < 20%</p>	<p>Óptimo = 4</p> <p>Aceptable = 3</p> <p>Medio = 2</p> <p>Deficiente = 1</p> <p>Perjudicial = 0</p>

FIGURA 2.37: Esquema de explicación para resolver el mantenimiento y gestión del espacio público

Elaboración: Propia

El mantenimiento que se da dentro del lugar es constante y debido a eso el lugar mantiene un ambiente limpio en las áreas verdes y camineras, sin embargo, en los bordes hacia el río es totalmente sucio, existe una gran cantidad de basura que ha generado mucha insalubridad.

Para determinar los indicadores de evaluación el tramo se ha dividido en corredor norte y corredor sur; y se puede ver en la figura 2.37, el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados.



FIGURA 2.38: Mapa de resultados de mantenimiento y gestión del espacio público
Elaboración: Propia

D. Condición de la línea edificada

Se identifica los tipos de usos en planta baja de manera directa hacia la vía pública, con la finalidad de estender como esta conformado el contexto del sector de estudio e identificar los usos posibles para cada espacio existente garantizando cubrir las necesidades de los usuarios de manera directa.

D.1 Diversidad de usos

Al mismo tiempo, la diversidad y frecuencia de uso (por persona) de la primera línea a construir se calculan mediante la fórmula de Shannon. Con este índice queremos entender la combinación de usos en la estructura urbana.

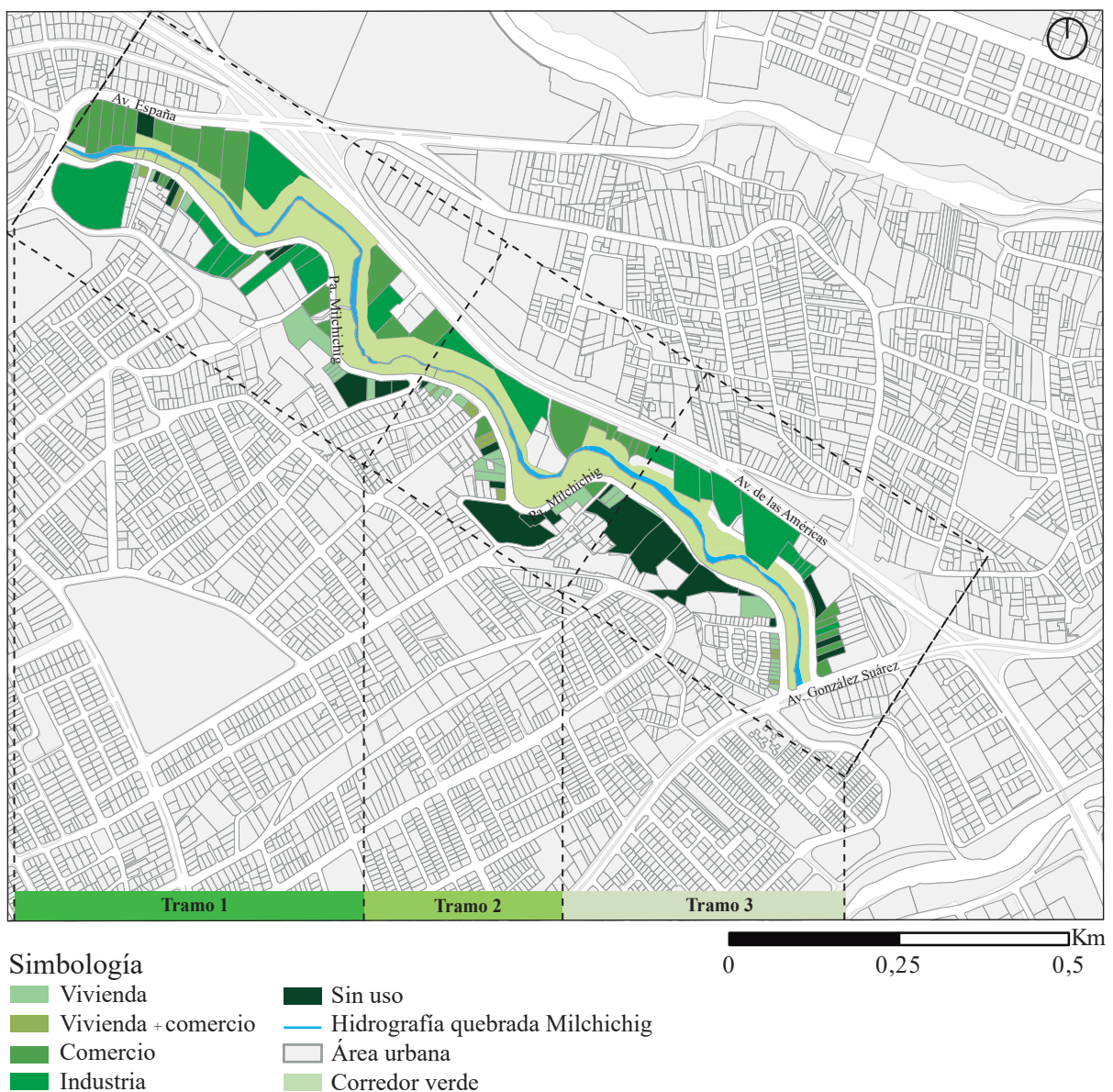


FIGURA 2.39: Mapa de diversidad según sus usos

Elaboración: Propia



FIGURA 2.40: Levantamiento fotográfico de la diversidad de usos

Elaboración: Propia

En la figura 2.41, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración para obtener los resultados tanto norte como sur en los tres tramos.

Diversidad de usos					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Índice de Shannon	(Ni) Tipos de usos: Clasificación de usos de suelo promedio, del libro “La Ciudad es esto” (Hermida et al., 2015, p. 144).	$Du = - \sum_{i=1}^s Pi \log_2 Pi$ $Pi = \frac{NUD(Ni)}{NTUUA(Ni)}$	donde Du (diversidad de usos), NUD (Ni), (número de uso determinado) en referencia al tipo de uso y NTUUA (Ni) (número total de usos en la unidad de análisis) en referencia al tipo de uso	Valor óptimo => 4 Valor aceptable => 3 < 4 Valor medio => 2 < 3 Valor deficiente => 1 < 2 Valor perjudicial < 1	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0

FIGURA 2.41: Esquema de explicación para resolver la diversidad de usos

Elaboración: Propia

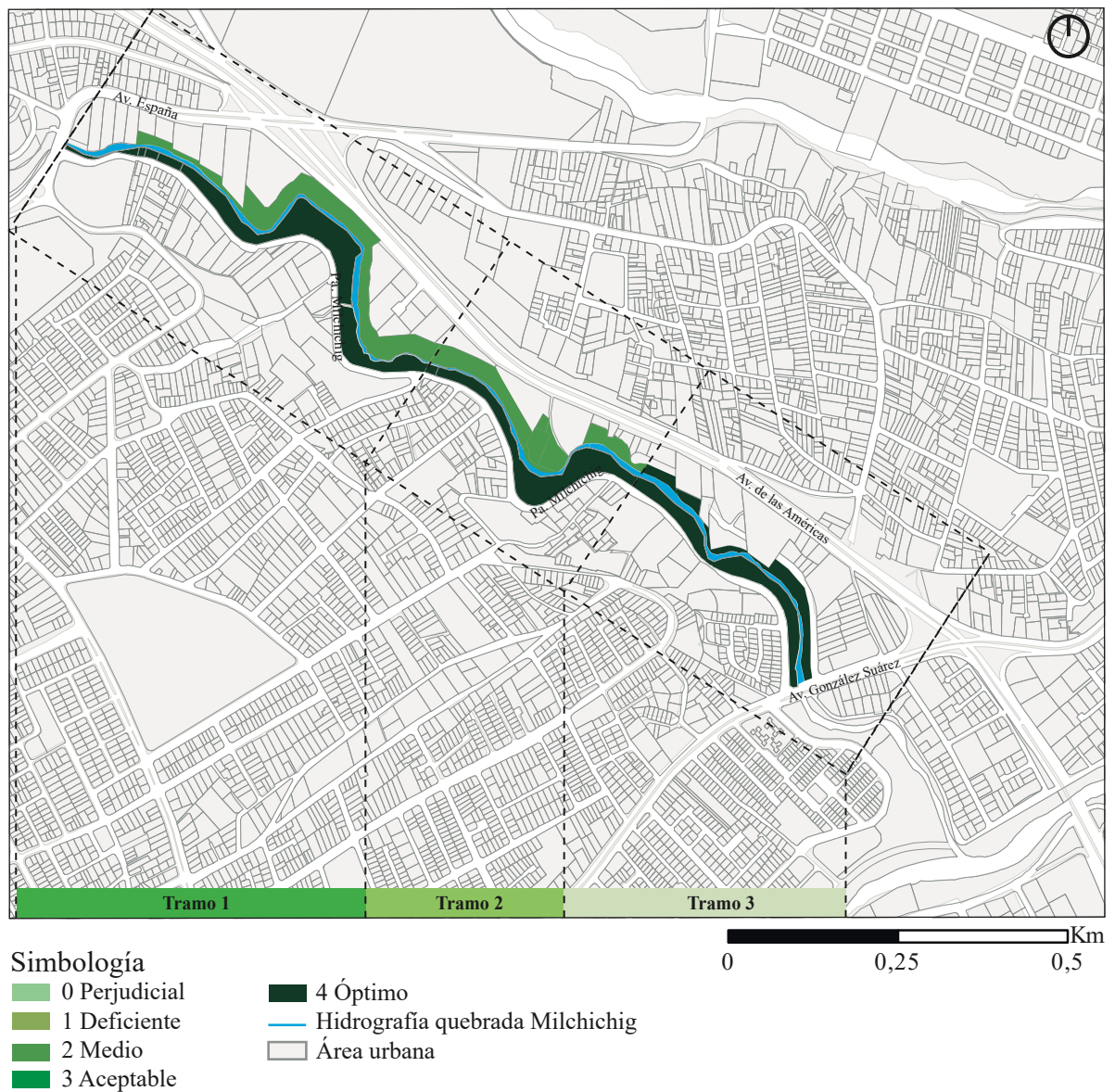


FIGURA 2.42: Mapa de resultados según la diversidad de usos

Elaboración: Propia

Tabla 2.24: Cálculo de diversidad de usos por tramos

DIVERSIDAD DE USOS POR TRAMOS											
Tramo 1 Sur	Pi	Ni	34	8,5	Valoración	Tramo 1 Norte	Pi	Ni	11	2,75	Valoración
		Ni	4		Óptimo			Ni	4		Medio
Tramo 2 Sur	Pi	Ni	27	6,75	Valoración	Tramo 2 Norte	Pi	Ni	9	2,25	Valoración
		Ni	4		Óptimo			Ni	4		Medio
Tramo 3 Sur	Pi	Ni	19	4,75	Valoración	Tramo 3 Norte	Pi	Ni	18	4,5	Valoración
		Ni	4		Óptimo			Ni	4		Óptimo

Elaboración: Propia

D.2. Integración socio-espacial

En la figura 2.43, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración tanto norte como sur para obtener los resultados en los tres tramos.

Integración socio-espacial					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Índice ISEA	<p>a1: Porcentaje de personas de Q1 en las manzanas aledañas a la unidad de análisis y b1: Porcentaje de personas de Q1 en la ciudad de Cuenca b1 se obtiene del trabajo realizado por Orellana y Osorio, es de 0,243 (Orellana y Osorio, 2014)</p>	$Ise = \frac{a1}{b1}$ $Ise = \frac{Npqua}{Ntpua}$	<p>donde Ise (integración socio espacial), a1 (porcentaje de personas de Q1 en las manzanas), b1 (porcentaje de personas de Q1) en la ciudad de Cuenca, Npqua (número de personas de Q1 en la unidad de análisis) y Ntpua (número total de personas en la unidad de análisis)</p>	<p>Valor óptimo $\Rightarrow 0,76 \leq 1,25$ Valor aceptable $\Rightarrow 0,57 < 0,76$ ó $< 1,25 \leq 1,41$ Valor medio $\Rightarrow 0,38 < 0,57$ ó $< 1,41 \leq 1,58$ Valor deficiente $\Rightarrow 0,19 < 0,38$ ó $< 1,58 \leq 1,75$ Valor perjudicial $< 0,19$ ó $> 1,75$</p>	<p>Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0</p>

FIGURA 2.43: Esquema de explicación para resolver la integración socio-espacial

Elaboración: Propia

El análisis en el corredor norte se tomó como muestra las edificaciones construidas en la primera línea del corredor. Debido a esto se obtuvo como resultado un estimado de 114 personas. Mientras tanto, que en el corredor sur se tomó como muestra las edificaciones construidas en la primera línea del corredor. Debido a esto se obtuvo como resultado un estimado de 164 personas.

Tabla 2.25: Cálculo de integración socio-espacial - Tramo 1

TRAMO 1 SUR								
a1	Persona por manzanas	438	0,31	Integración socio-espacial	a1	0,31	1,26	Valoración
	Total personas por tramo	1427			índice de ISEA	0,243		Aceptable
TRAMO 1 NORTE								
a1	Persona por manzanas	59	0,40	Integración socio-espacial	a1	0,40	1,65	Valoración
	Total personas por tramo	147			índice de ISEA	0,243		Deficiente

Elaboración: Propia

Tabla 2.26: Cálculo de integración socio-espacial - Tramo 2

TRAMO 2 SUR								
a1	Persona por manzanas	607	0,43	Integración socio-espacial	a1	0,43	1,75	Valoración
	Total personas por tramo	1427			índice de ISEA	0,24		Perjudicial
TRAMO 2 NORTE								
a1	Persona por manzanas	17	0,12	Integración socio-espacial	a1	0,12	0,48	Valoración
	Total personas por tramo	147			índice de ISEA	0,24		Medio

Elaboración: Propia

Tabla 2.27: Cálculo de integración socio-espacial - Tramo 3

TRAMO 3 SUR								
a1	Persona por manzanas	382	0,27	Integración socio-espacial	a1	0,27	1,10	Valoración
	Total personas por tramo	1427			índice de ISEA	0,243		Óptimo
TRAMO 3 NORTE								
a1	Persona por manzanas	71	0,48	Integración socio-espacial	a1	0,48	1,99	Valoración
	Total personas por tramo	147			índice de ISEA	0,243		Perjudicial

Elaboración: Propia

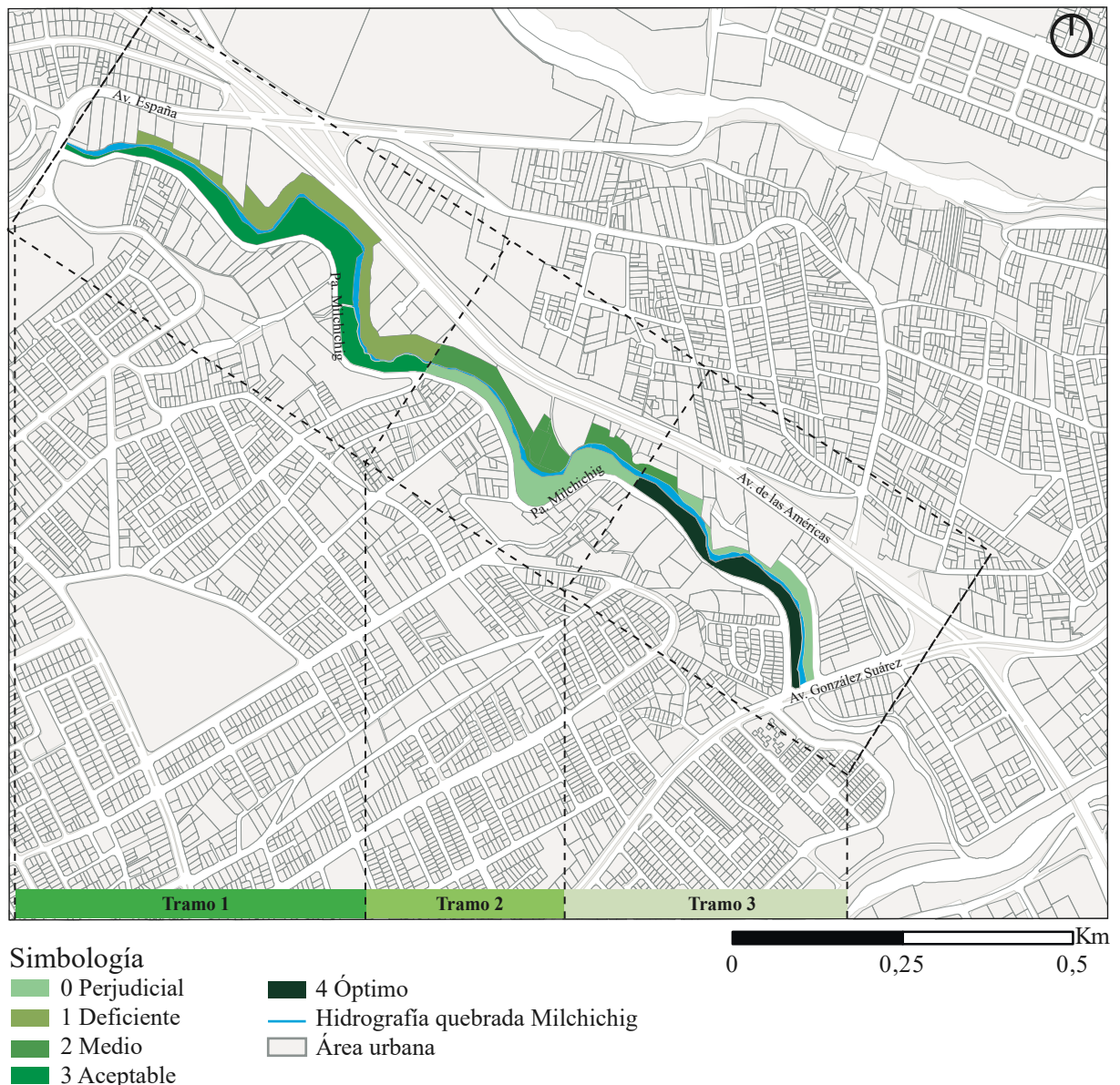


FIGURA 2.44: Mapa de resultados de la integración socio-espaciales

Elaboración: Propia

Como resultado del cálculo y análisis del corredor sur, se observa como los tramos que más se acercan a la Av. España y al Parque Industrial, se encuentran en un valor entre 0 y -1, por otro lado según avanzamos a la Av. González Suárez, zona más residencial, el valor del lugar incrementa entre 0 y 1 y se puede identificar en la figura 2.44.

D.3. Porosidad de la línea edificada

En la figura 2.45, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración tanto norte como sur para obtener los resultados en los tres tramos. Se definió la relación visual entre lo público y privado de la primera línea

construida y el cálculo que se realizó para obtener los resultados esta evidenciado en el anexo 1.

Porosidad de la línea edificada					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Valor categórico	Factor (ae): Altura de la primera línea edificada por predio altura del cerramiento => 1,65 m = 0 altura del cerramiento => 1 < 1,65 m = 0,5 altura del cerramiento < 1 = 1 Factor (re): Relación lleno-vacío en la primera línea edificada por predio =< 33% de vacío = 0 33%-66% de vacío = 0,5 => 66% de vacío = 1 *Los lotes baldíos no son considerados	$Ple = \frac{\sum(ae+re) \times l}{L}$	donde PLE (Porosidad de la línea edificada), ae (altura de la primera línea edificada por predio), re (relación lleno vacío en la primera línea edificada por predio), l (longitud frontal de cada predio) y L (longitud total de todos los predios en la unidad de análisis)	Valor óptimo => 1,6 Valor aceptable => 1,2 < 1,6 Valor medio => 0,8 < 1,2 Valor deficiente => 0,4 < 0,8 Valor perjudicial < 0,4	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0

FIGURA 2.45: Esquema de explicación para resolver la porosidad de la línea edificada
 Elaboración: Propia



FIGURA 2.46: Levantamiento fotográfico de la porosidad de la línea edificada
 Elaboración: Propia

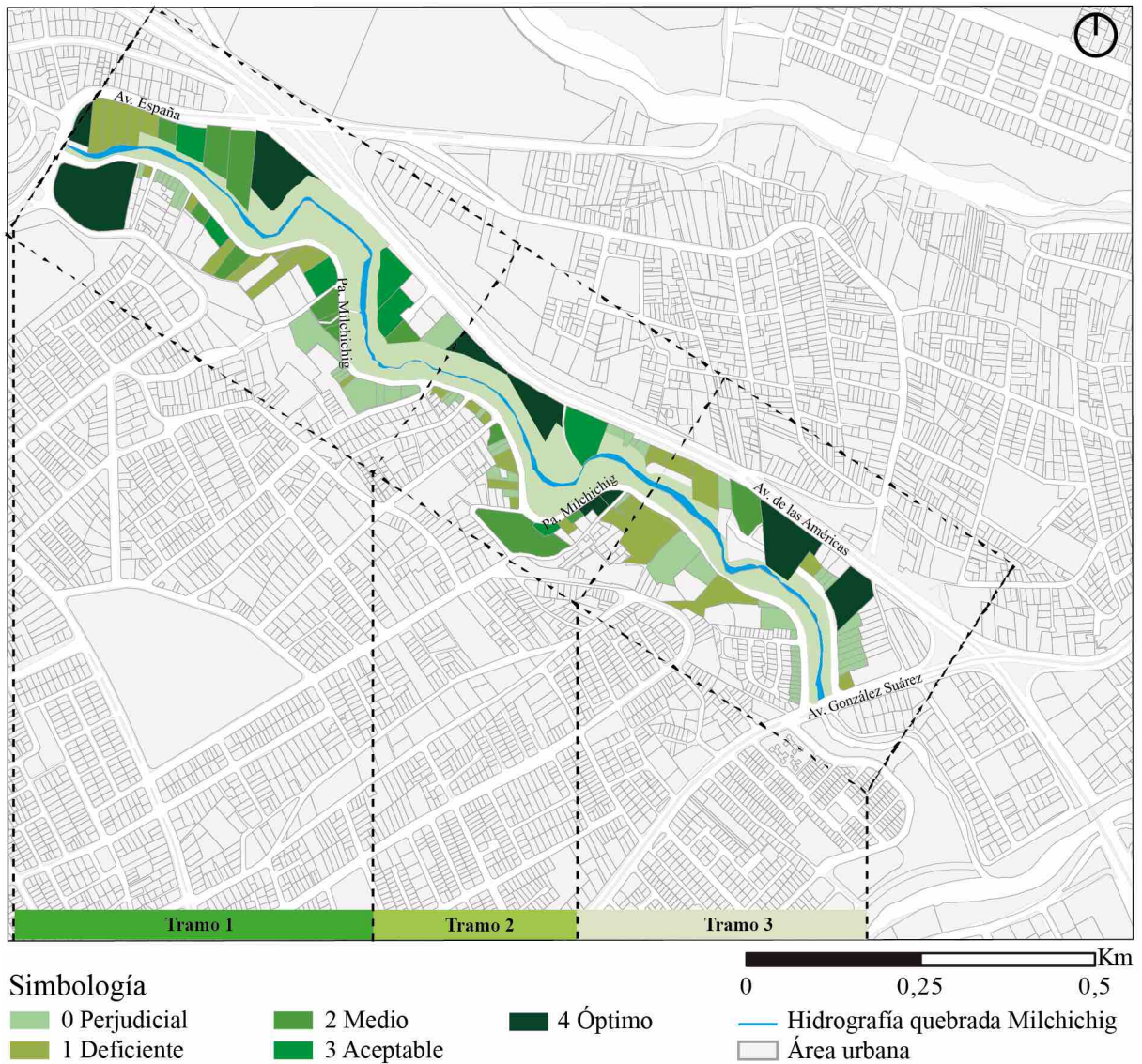


FIGURA 2.47: Mapa de resultados de la porosidad de la línea edificada

Elaboración: Propia

B.4. Accesibilidad de la línea edificada

En la figura 2.48, se detalla el esquema de explicación de la fórmula aplicada en la metodología y el índice de valoración tanto norte como sur para obtener los resultados en los tres tramos. Y se evidenció los cálculos en el anexo 2.

Accesibilidad de la línea edificada					
Unidad	Determinantes	Fórmula	Descripción de la fórmula	Resultado en base a fórmula	Valoración
Valor categórico	Factor (c): presencia o ausencia de acceso en cada predio Tiene acceso = 1 No tiene acceso = 0 *Los lotes baldíos no son considerados	$ALE = \frac{\sum(factor(c)) \times l}{L}$	donde ALE (accesibilidad de la línea edificada), factor(c) presencia o ausencia de acceso en cada predio, l (longitud frontal por predio) y L (longitud total de todos los predios en la unidad de análisis).	Valor óptimo $\Rightarrow > 0,80$ Valor aceptable $\Rightarrow 0,60 < 0,80$ Valor medio $\Rightarrow 0,40 < 0,60$ Valor deficiente $\Rightarrow 0,20 < 0,40$ Valor perjudicial $< 0,20$	Óptimo = 4 Aceptable = 3 Medio = 2 Deficiente = 1 Perjudicial = 0

FIGURA 2.48: Esquema de explicación para resolver la accesibilidad de la línea edificada
Elaboración: Propia

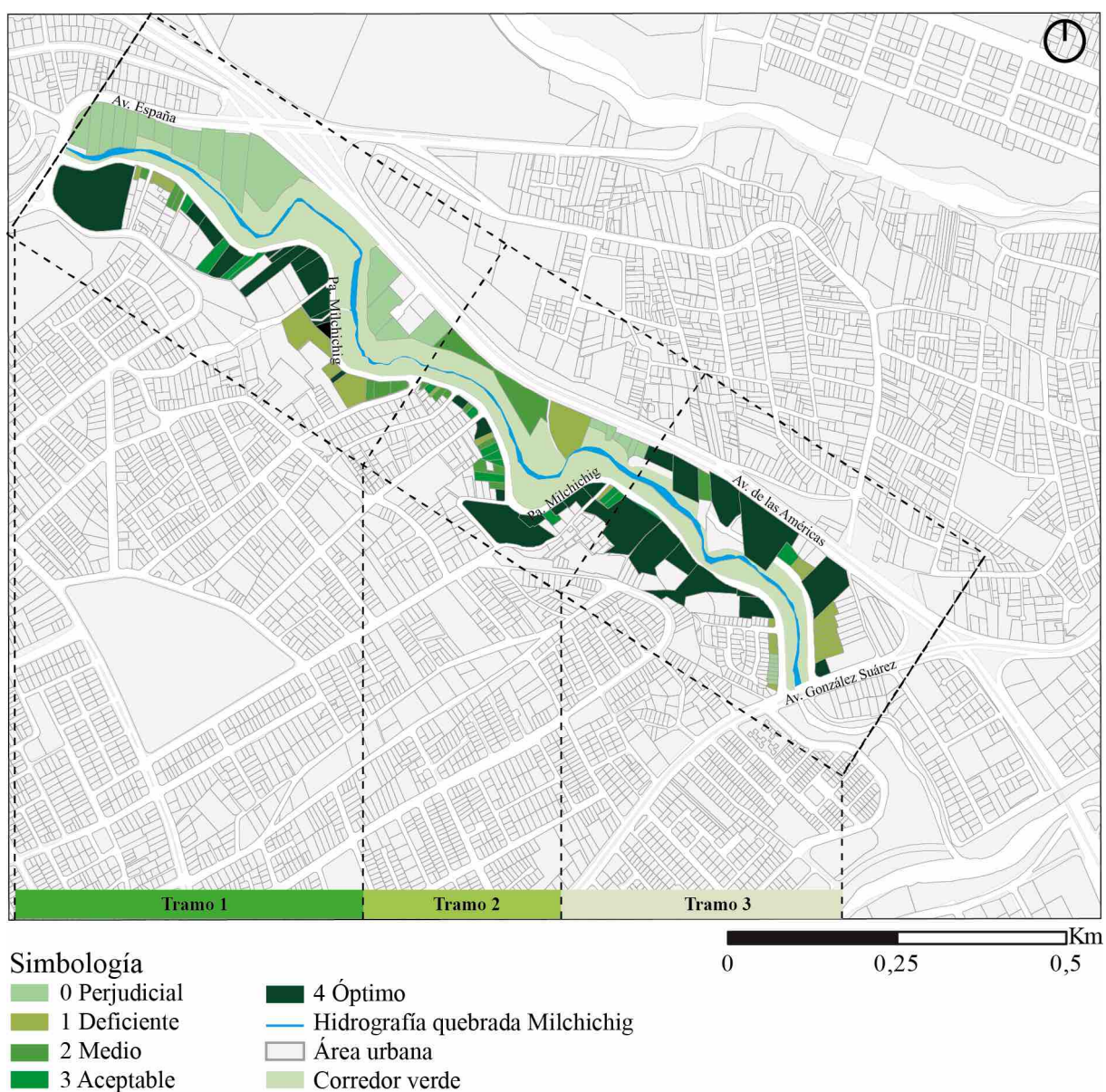


FIGURA 2.49: Mapa de resultados de la accesibilidad de la línea edificada
Elaboración: Propia



FIGURA 2.50: Levantamiento fotográfico de la accesibilidad de la línea edificada
 Elaboración: Propia

En conclusión se puede identificar en la figura 2.51 que mediante el análisis de RIOURBANO, con respecto a los indicadores se determina que, el tramo 1 y tramo 2 son los más perjudicados y que necesitan intervención para garantizar que cada área tenga diferentes espacios para satisfacer las necesidades en esa área.

Y se evidencia que la accesibilidad del varío peatonal es perjudicial-deficiente en el tramo 1 y 2, mientras que, en el tramo 3 tiene un poco de mejora. Asi mismo, la iluminación nocturna, superficies con sombras y la mixticidad de instalaciones se encuentra en pésimas condiciones y por esta razón es el incremento de la delincuencia en las noches y el desuso del lugar porque no dispone espacios adecuados para el uso. Mientras que, la integración socio espacial se encuentra de manera deficiente por falta de mantenimiento y de espacios para que las personas sean parte de ellos, teniendo en cuenta que la porosidad de la línea edificada debe cambiar para que la intervención urbana tenga potencial.

Resultados de la aplicación de la metodología RÍOURBANO.

Indicador	Ubicación	Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3		
		Resultado	Valoración	Resultado	Valoración	Resultado	Valoración	
C O N E C T I V I D A D	1. Accesibilidad vial y de transporte público	Norte	Medio	2	Medio	2	Deficiente	1
		Sur	Aceptable	3	Aceptable	3	Aceptable	3
	2. Accesibilidad del viario peatonal	Norte	Perjudicial	0	Perjudicial	0	Perjudicial	0
		Sur	Perjudicial	0	Deficiente	1	Medio	2
	3. Altura ponderada de las edificaciones	Norte	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
		Sur	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
	4. Permeabilidad del suelo	Norte	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
		Sur	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
	5. Diversidad vegetal	Norte	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
		Sur	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
C O N F O R T	6. Mixticidad de instalaciones para actividades de estancia viario peatonal	Norte	Perjudicial	0	Perjudicial	0	Perjudicial	0
		Sur	Perjudicial	0	Perjudicial	0	Perjudicial	0
	7. Superficie con sombra	Norte	Perjudicial	0	Perjudicial	0	Perjudicial	0
		Sur	Medio	2	Perjudicial	0	Deficiente	1
	8. Iluminación nocturna	Norte	Perjudicial	0	Perjudicial	0	Perjudicial	0
		Sur	Perjudicial	0	Perjudicial	0	Perjudicial	0
	9. Mantenimiento y gestión del espacio público	Norte	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
		Sur	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
	10. Diversidad de usos	Norte	Medio	2	Medio	2	Óptimo	4
		Sur	Óptimo	4	Óptimo	4	Óptimo	4
	11. Integración socio-espacial	Norte	Deficiente	1	Medio	2	Perjudicial	0
		Sur	Aceptable	3	Perjudicial	0	Óptimo	4
	12. Porosidad de la línea edificada	Norte	Deficiente	1	Perjudicial	0	Perjudicial	0
Sur		Perjudicial	0	Deficiente	1	Perjudicial	0	
13. Accesibilidad de la línea edificada	Norte	Perjudicial	0	Medio	2	Deficiente	1	
	Sur	Óptimo	4	Aceptable	3	Aceptable	3	
TOTAL DE VALORACIÓN POR TRAMOS			54		52		55	

Simbología

■ Perjudicial

■ Medio

■ Óptimo

FIGURA 2.51: Resultados metodología RÍOURBANO

Elaboración: Propia

2.2.2. Aplicación de la metodología Plan piloto de gestión para la quebrada Shinshín de la parroquia Baños, Cuenca.

Para desarrollar la metodología se divide en tres tramos el área de estudio, de esta manera, se organiza y se obtiene los resultados a través del levantamiento en campo mediante una lista de valoración para evaluar a los componentes que se identificaron a lo largo del tramo de la quebrada y determinar los resultados precisos.

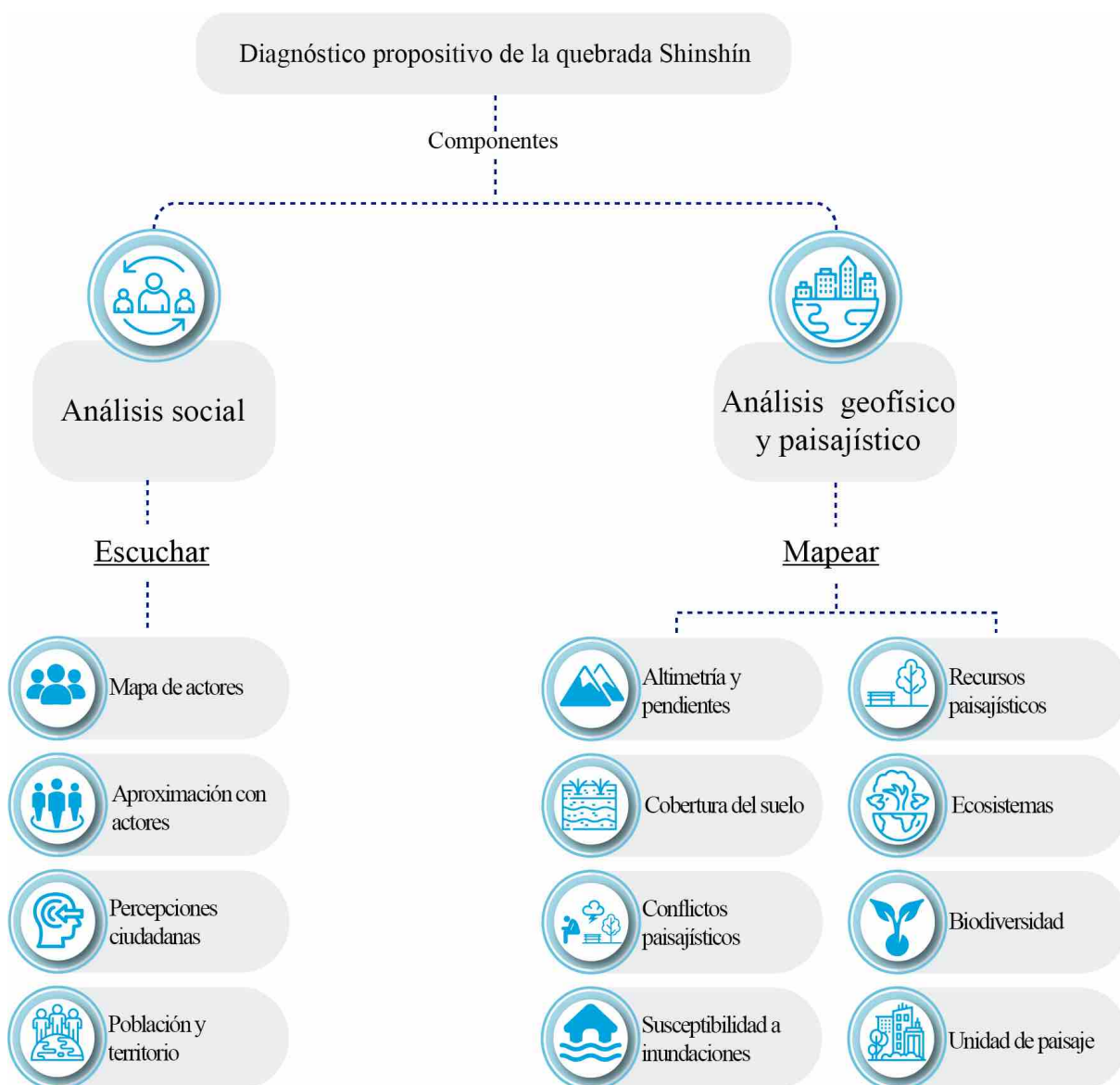


FIGURA 2.52: Diagrama de flujo del diagnóstico de la quebrada de Shishin

Fuente: (GIZ and Persea, 2022)

2.2.3. ESCUCHAR - Análisis social

2.2.3.1 Mapa de actores y aproximación con actores



FIGURA 2.53: Mapa y aproximación de actores

Elaboración: Propia

En la figura 2.53, se evidenció los actores principales como los estudiantes y los secundarios es la ciudadanía, el presidente del barrio y otros miembros del comité central, las industrias en donde es importante conocer su lugar de trabajo y como observan el lugar, y finalmente los comercios que en este punto es importante escuchar como les afecta o

como les ha beneficiado tener su negocio.

2.2.3.2 Análisis de percepción social

Es necesario tener en cuenta la opinión ciudadana, los usuarios son los principales personajes para el diseño de un anteproyecto; por esta razón se realizó un análisis de la percepción social trabajado mediante 40 encuestas y en 2.54 se demostró los rangos de edades de los encuestados para conocer el estado actual.

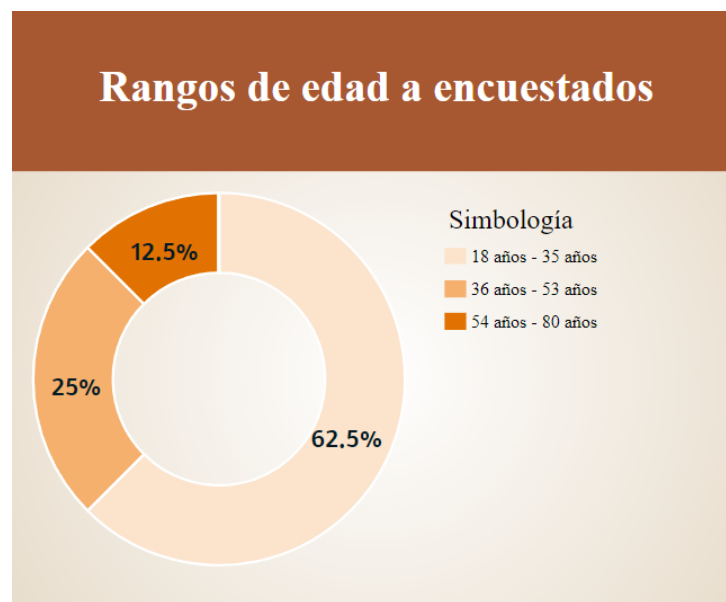


FIGURA 2.54: Rangos de edad de los encuestados

Elaboración: Propia

El objetivo central de la realización de las encuestas es la catalogación de problemas en el borde de la quebrada Milchichig que se consideran emergentes, es conveniente ampliar la magnitud de las respuestas para llegar a averiguar otros conflictos que posiblemente no sean perceptibles a simple vista.

Resultados obtenidos

Es correcto entender cómo estos espacios hacen sentir a las personas, analizar cómo la gente suele acceder al sitio y las preguntas realizadas son las siguientes:

1. Como considera perjudicial el vivir cerca del Río Milchichig?
2. Que considera beneficioso de vivir cerca del Río Milchichig?
3. Que actividades realiza en el Río Milchichig?

4. Cuantos días por semana usa los bordes de la quebrada Milchichig?



FIGURA 2.55: Gráfico de resultados.

Elaboración: Propia

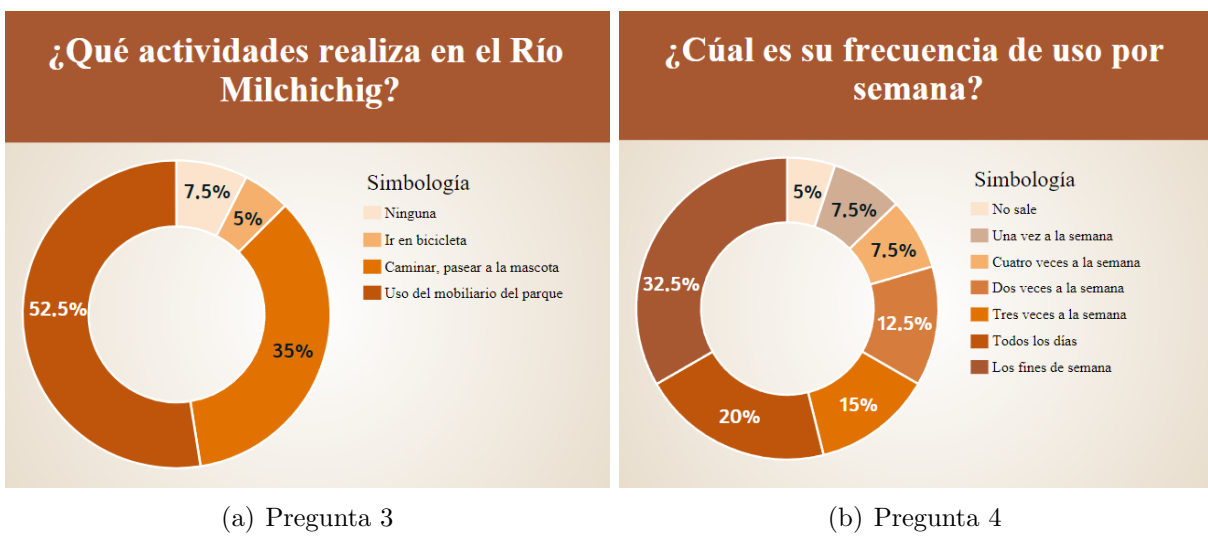


FIGURA 2.56: Gráfico de resultados.

Elaboración: Propia

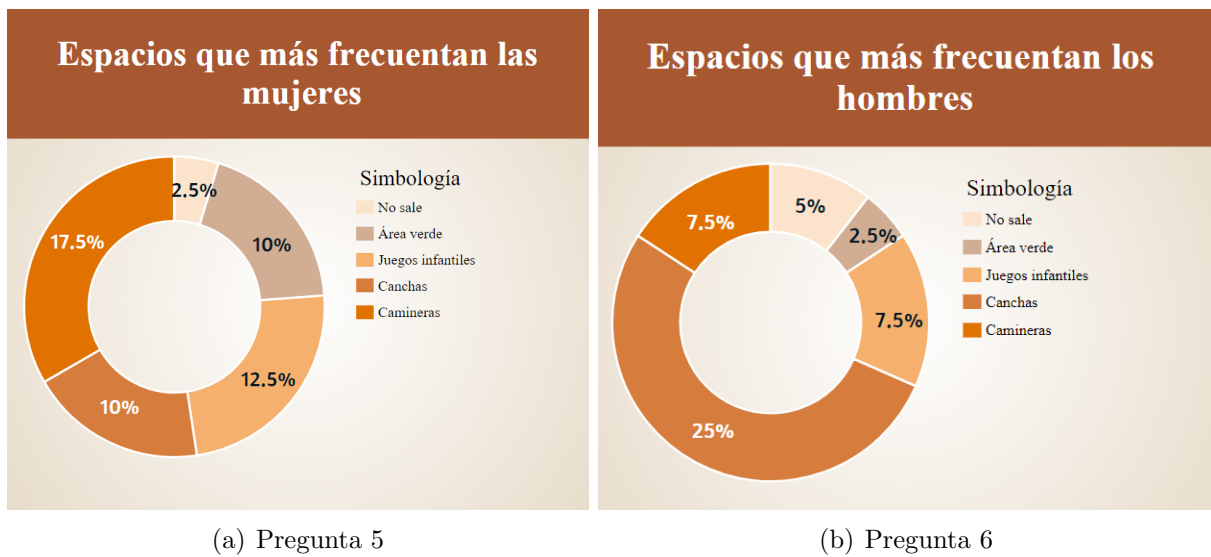


FIGURA 2.57: Gráfico de resultados.

Elaboración: Propia

Al realizar el análisis de la percepción social se recopila una variedad de información necesaria para alimentar al proyecto. Además, es importante señalar que la mayoría de personas visitan este lugar con mayor frecuencia los fines de semana debido a una actividad en específico que es el uso del mobiliario del parque para actividades multidisciplinares, lo que genera desorden es la alta contaminación y mal olor en el lugar, provocando insatisfacción; es una conexión directa al parque lineal Los Eucaliptos, brinda a las personas entretenimiento y lugares de descanso, limpios para relajarse. Posteriormente, se analizaron las funciones importantes para crear un espacio cómodo para los usuarios y se obtuvieron varias ideas clave. Es necesario incluir y definir los senderos y espacios para los juegos infantiles, estos elementos son los más mencionados en las recomendaciones para crear un lugar acogedor donde las personas se sienten cómodas.

Conclusiones de la percepción social

Es importante el interés social, hacia el mejoramiento del sector y conocer la opinión de los usuarios, por lo cual los resultados de las encuestas reflejan la inconformidad de los usuarios a la falta de zonas verdes e infraestructura, la mayor parte de los encuestados están conscientes de las actividades que se realizan en los bordes de la quebrada y generando espacios inseguros y se preocupan por la contaminación que generan la evacuación de aguas grises hacia el río; además, recomiendan implementar parques y zonas de uso para la comunidad. Es importante escuchar cada una de las opiniones de los usuarios, nos ha permitido determinar diferentes puntos como: lugares de inseguridad alta y baja, de igual forma las amenazas ambientales y zonas de oportunidad que permiten rescatar el lugar.

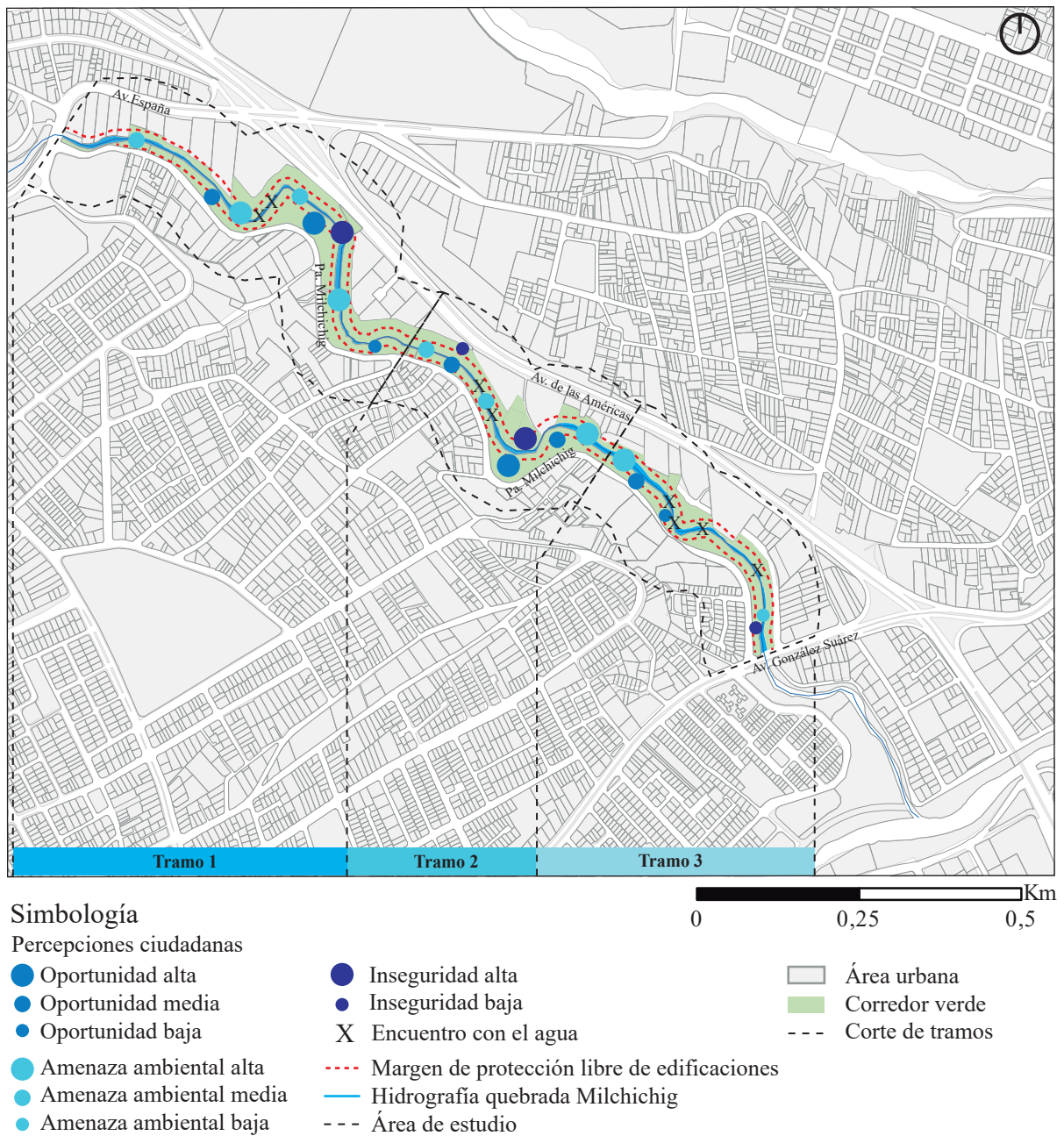


FIGURA 2.58: Percepciones ciudadanas

Elaboración: Propia

En la figura 2.58, se evidenció los puntos principales de las percepciones ciudadanas, los espacios de amenazas ambientales y lo que más destaca son los lugares de inseguridad y en la figura 2.59 se verifica los espacios anteriormente mencionados.



FIGURA 2.59: Levantamiento fotográfico de las percepciones ciudadanas

Elaboración: Propia

2.2.3.3. Población y territorio

En la figura 2.60, se representó la población de acuerdo al rango de edades, esta información fue tomada del INEC, información procesada es evidenciada en la tabla ??.

Es importante conocer el número de personas en la zona de acuerdo a las edades, con la estrategia de definir los tipos de instalaciones y mobiliario público que sea de beneficio para cada uno de ellos, sin excluir a ningún usuario. Lo importante es clasificar los usuarios acorde a las actividades que realizan en los espacios públicos.

Tabla 2.28: Tabla de rango de edades

Rango de edad	Hombres	Mujeres	Total HYM	Rango de edad	Hombres	Mujeres	Total HYM
Menor de 1 año	32	21	53	De 50 a 54 años	58	64	122
De 1 a 4 años	131	114	245	De 55 a 59 años	28	37	65
De 5 a 9 años	140	149	289	De 60 a 64 años	25	30	55
De 10 a 14 años	136	150	286	De 65 a 69 años	17	14	31
De 15 a 19 años	144	171	315	De 70 a 74 años	13	13	26
De 20 a 24 años	155	130	285	De 75 a 79 años	11	15	26
De 25 a 29 años	116	130	246	De 80 a 84 años	9	8	17
De 30 a 34 años	107	126	233	De 85 a 89 años	4	7	11
De 35 a 39 años	82	100	182	De 90 a 94 años	2	4	6
De 40 a 44 años	69	81	150	De 95 a 99 años	0	1	1
De 45 a 49 años	60	86	146	De 100 años y más	0	1	1
Total	Hombres: 1339			Mujeres: 1452		Población total: 2791	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC, ECUADOR 2022

Elaboración: Propia

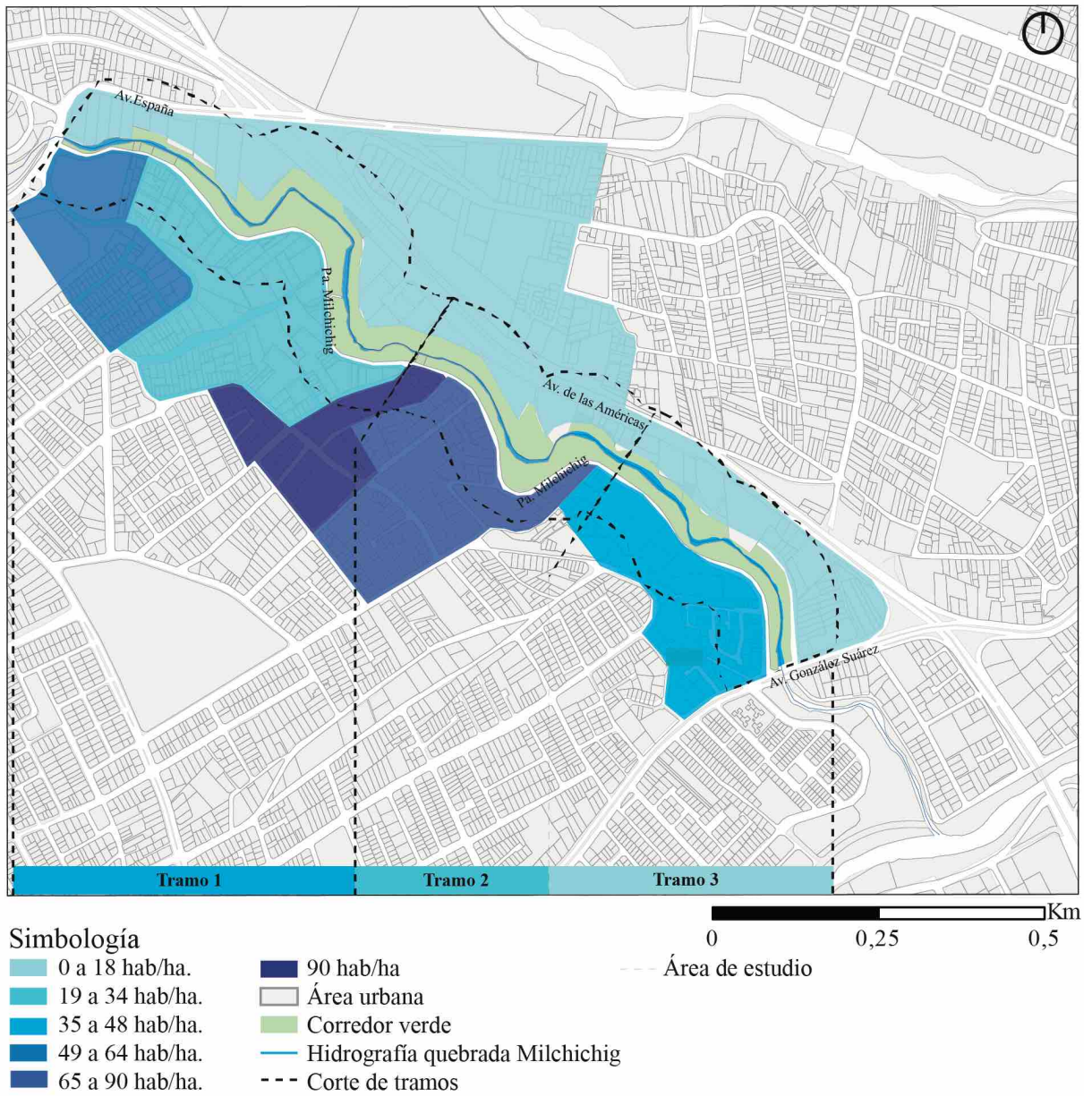


FIGURA 2.60: Población y territorio

Elaboración: Propia

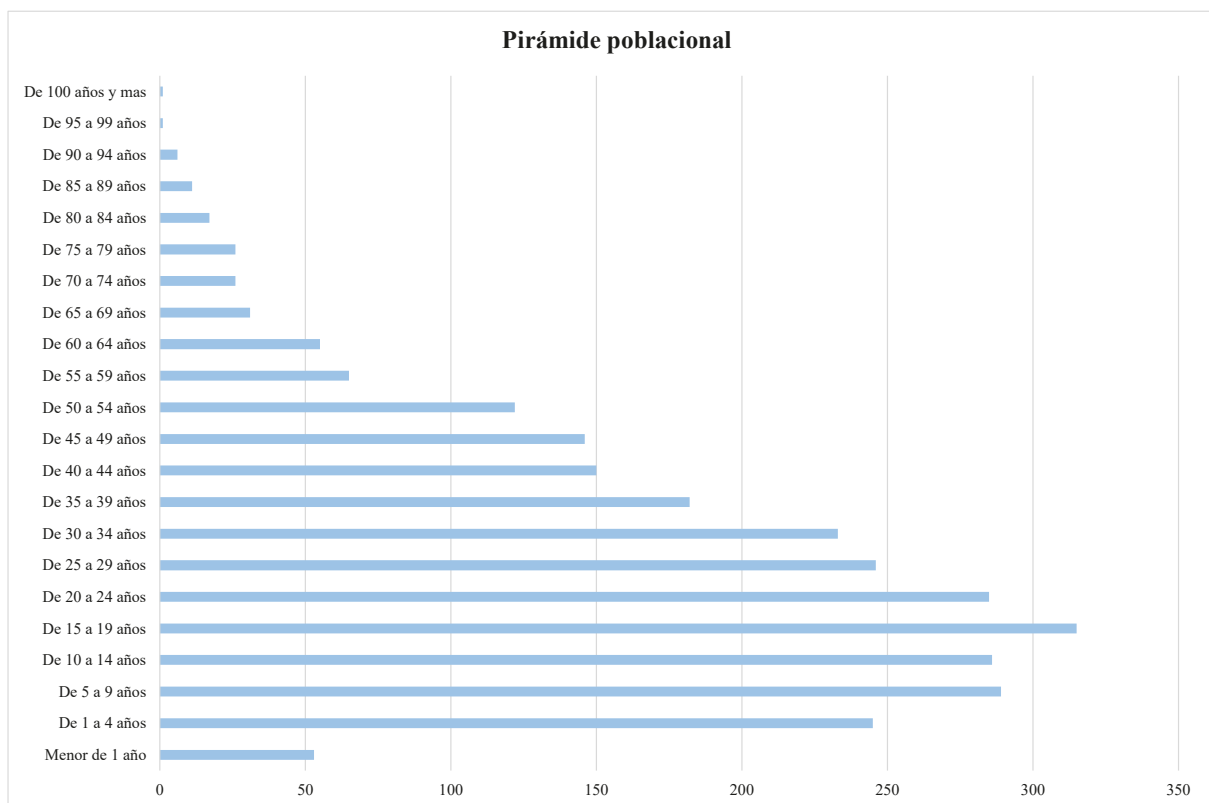


FIGURA 2.61: Pirámide poblacional por rangos de edad

Fuente: Intituto Nacional de Estadística y Censos - INEC, ECUADOR Elaboración: Propia

2.2.4. MAPEAR - Análisis geofísico y paisajístico

A continuación, para comprender desde el análisis de campo se determina ciertas características para visualizar desde otra perspectiva el estado actual del sitio de estudio, en donde se mapea la información obtenida en campo y en la figura 2.62 se evidencia la información levantada en campo y consecuentemente la información detallada de acuerdo a las características existentes en el mapeo propositivo.

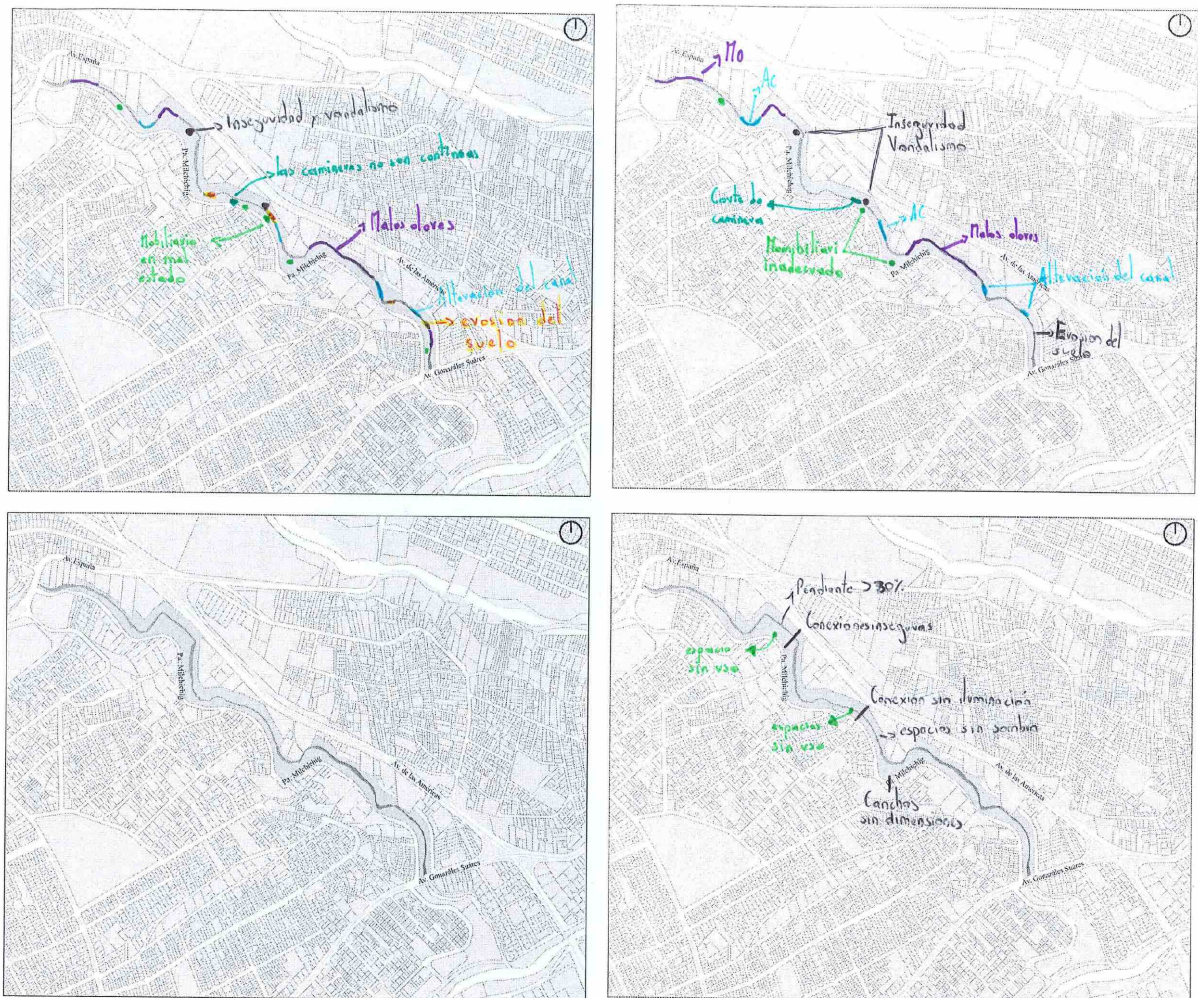


FIGURA 2.62: Evidencias de información de campo

Elaboración: Propia

2.2.4.1. Altimetrías y pendientes

En la figura 2.63, de manera gráfica se puede evidenciar el tipo de pendiente que mantiene la el área de estudio de la quebrada de Milchichig. De la misma manera, en la figura 2.64 y figura 2.65, se observa el tipo de topografía que dispone y se comprende el funcionamiento del recursos hídrico, por lo que es recomendable reconocer el potencial para garantizar un buen uso sin perjudicar a la vertiente hidrca.

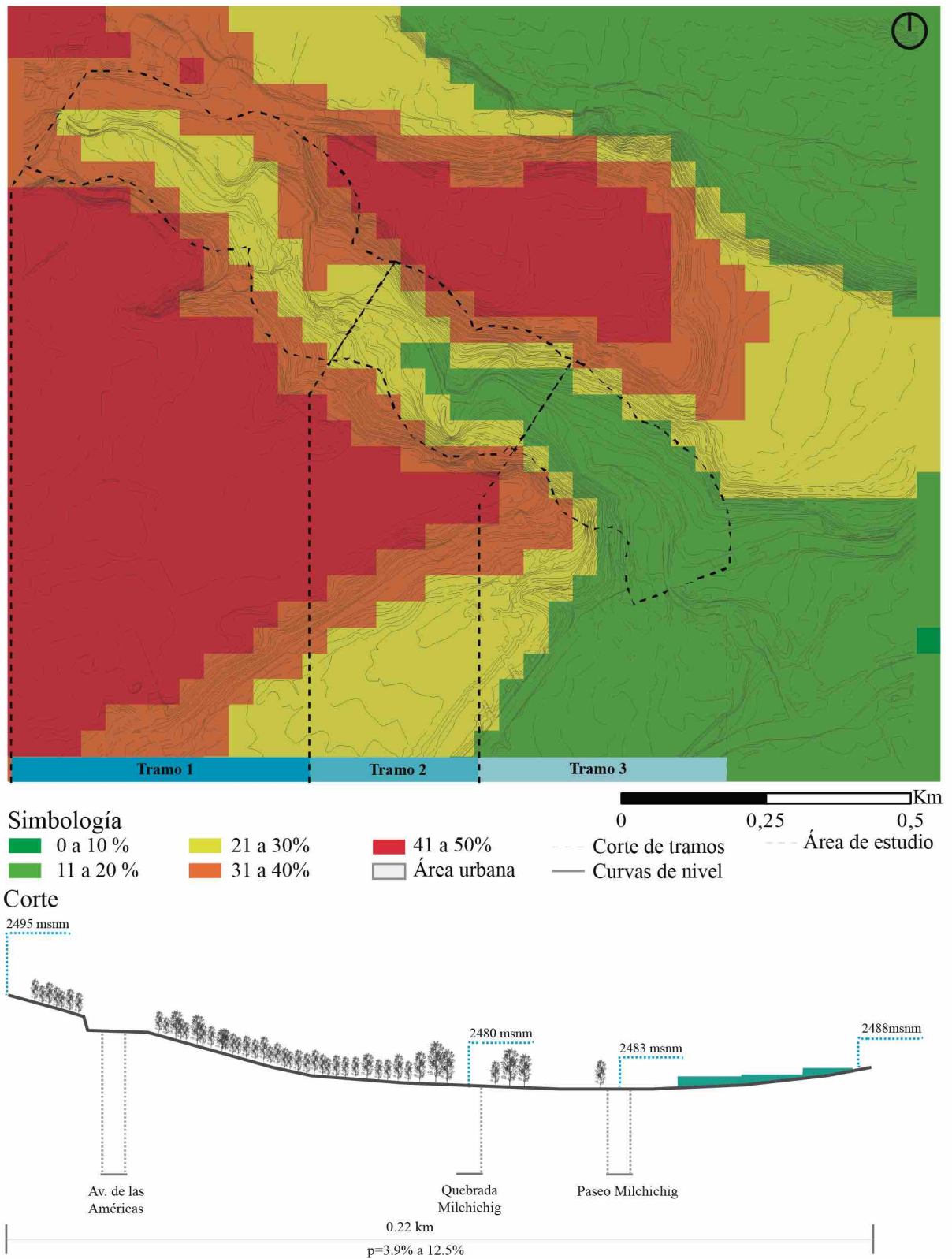
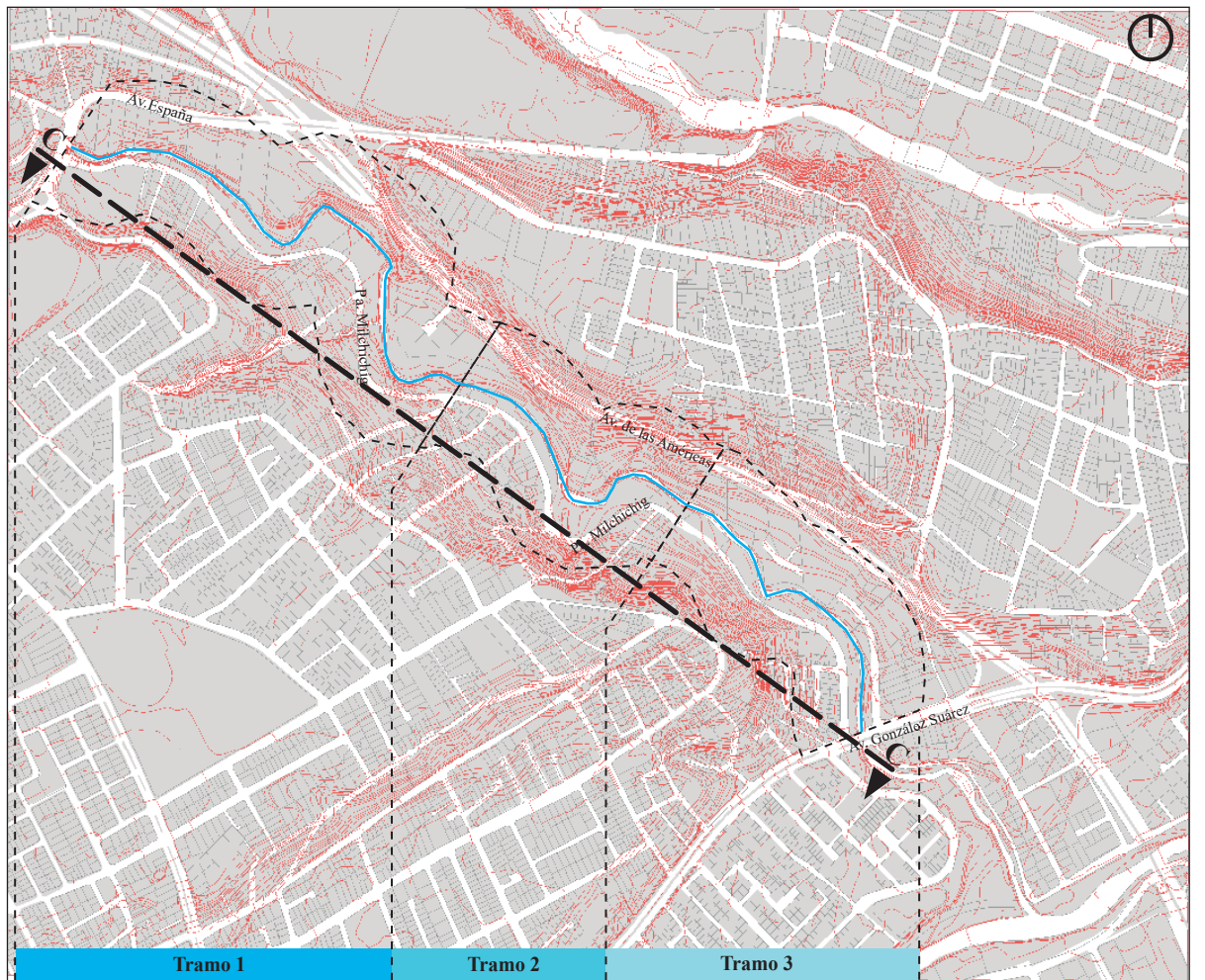


FIGURA 2.63: Altimetrías y pendientes

Elaboración: Propia



Simbología

- Curvas de nivel
- Hidrografía quebrada Milchichig
- - - Área de estudio
- - - Cortes de tramos
- Corredor verde



FIGURA 2.64: Altimetrías y pendientes

Elaboración: Propia

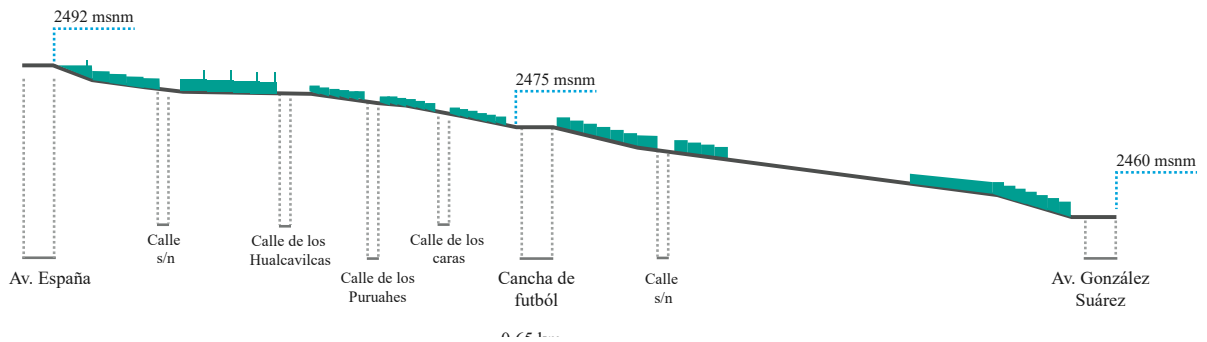
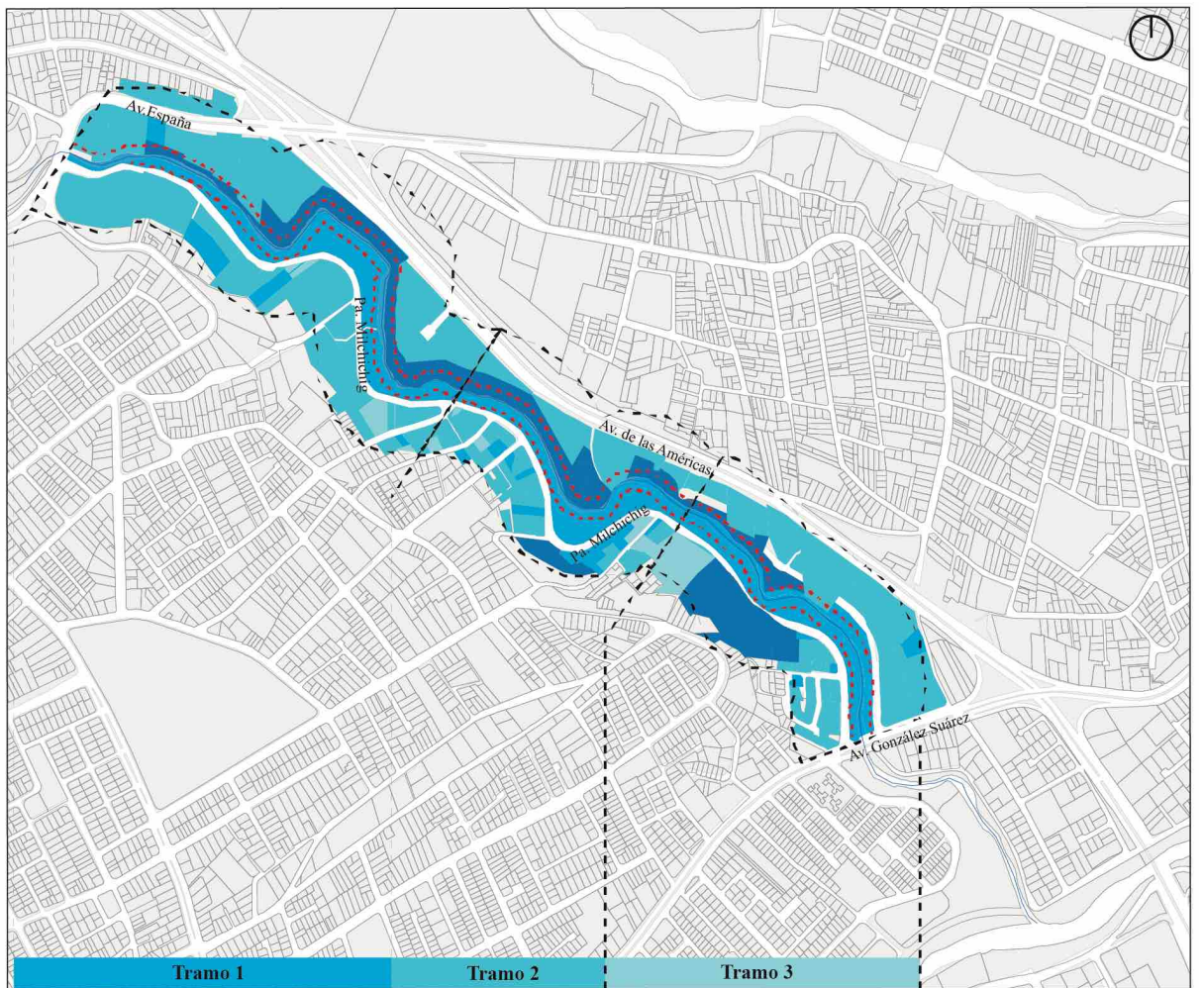


FIGURA 2.65: Sección

Elaboración: Propia

2.2.4.2. Cobertura de suelos

En la figura 2.66 se demuestra que existe cinco tipos de cobertura de suelos, que están clasificados en tierra desnuda, el suelo impermeabilizado, el pastizal y vegetación baja y alta que se encuentran en diferentes zonas de la quebrada de Milchichig.



Simbología

- Tierra desnuda o erosionada
- Suelo impermeabilizado
- Pastizal, cultivos o vegetación baja
- Vegetación alta (Árboles)
- Área urbana
- Corredor verde
- Hidrografía quebrada Milchichig
- Corte de tramos
- Margen de protección libre de edificaciones
- Área de estudio

0 0,25 0,5 Km

Levantamiento fotográfico de la cobertura de suelo



FIGURA 2.66: Cobertura de suelos

Elaboración: Propia

2.2.4.3. Conflictos paisajísticos

El paisaje forma parte de la interacción humana de manera directa con la naturaleza, así, sus conflictos resuenan con intervenciones antropológicas que a menudo no corresponden a la dinámica natural. Es necesario identificar estos conflictos para demostrar la urgencia de la intervención y en la figura 2.67 se determina que existe tres tipos como: la alteración del cauce, la compactación y la erosión del margen de la quebrada.

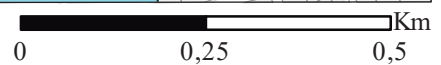
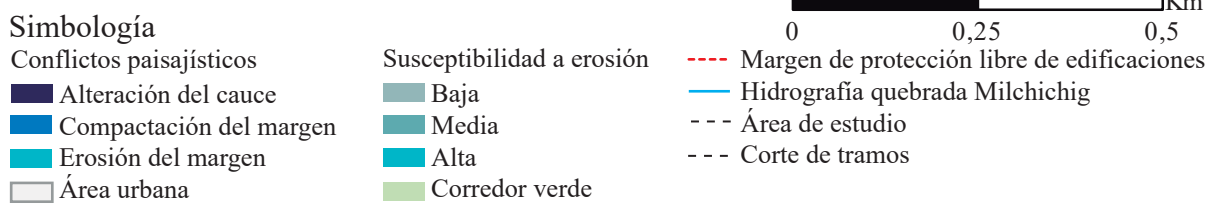
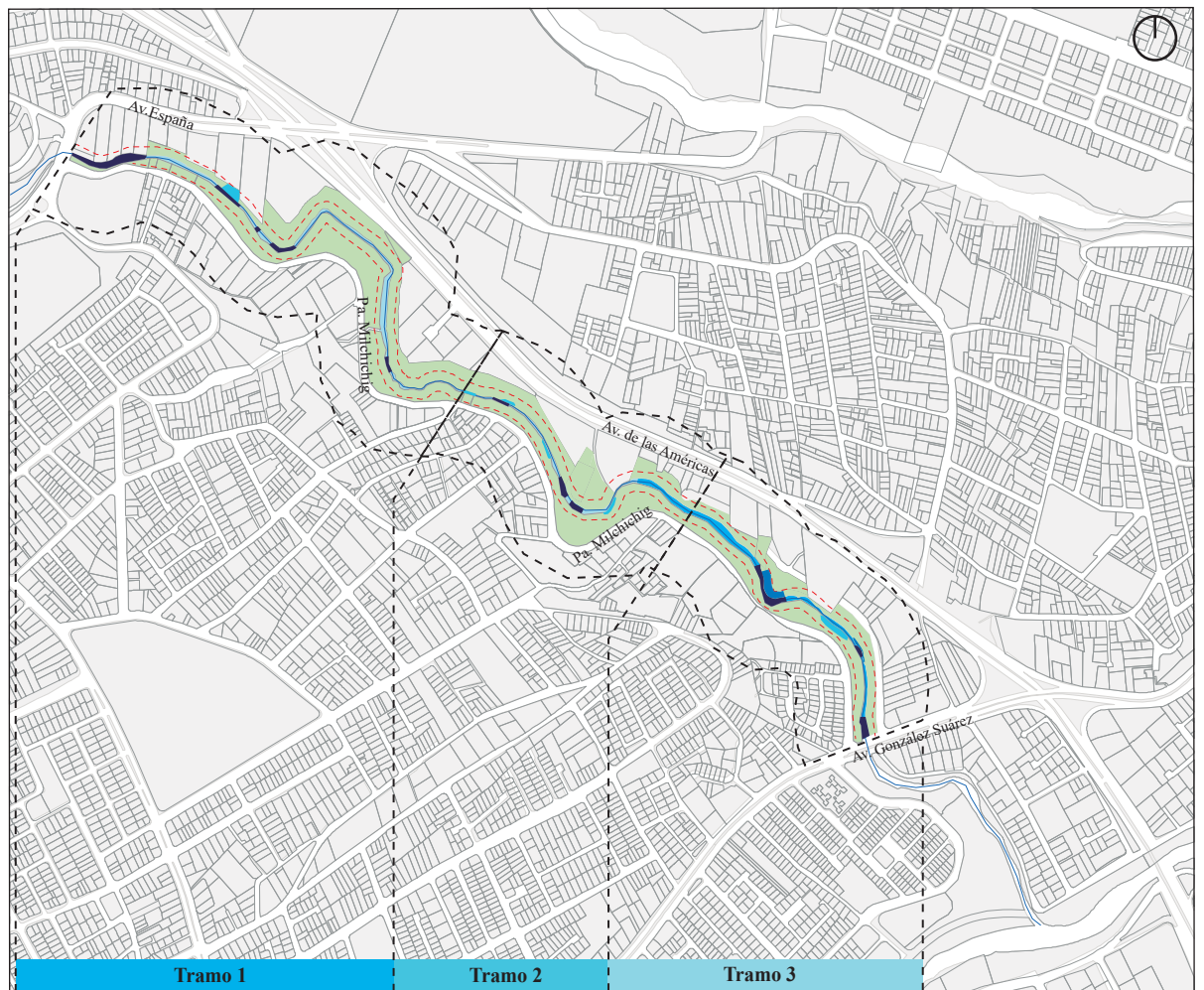


FIGURA 2.67: Conflictos paisajísticos

Elaboración: Propia

De la misma manera en la figura 2.68 se observa el estado actual del sitio mediante el

levantamiento fotográfico.



FIGURA 2.68: Levantamiento fotográfico de los conflictos paisajísticos

Elaboración: Propia

2.2.4.4. Suceptibilidad a inundaciones

El objetivo es mapear e identificar áreas propensas a riesgos, áreas propensas a deslizamientos de tierra, áreas propensas a desplazamientos masivos y propensas a inundaciones, se busca desarrollar estrategias de adaptación y recuperación.



FIGURA 2.69: Levantamiento fotográfico de la suceptibilidad a inundaciones

Elaboración: Propia

En la figura 2.70, se identifica los riesgos y amenazas territoriales para ayudar a prevenir y minimizar el impacto de posibles desastres ecológicos o climáticos mediante la intervención oportuna en lugares específicos. Y determinar las vulnerabilidades es un importante paso adelante para realizar actividades de gestión.

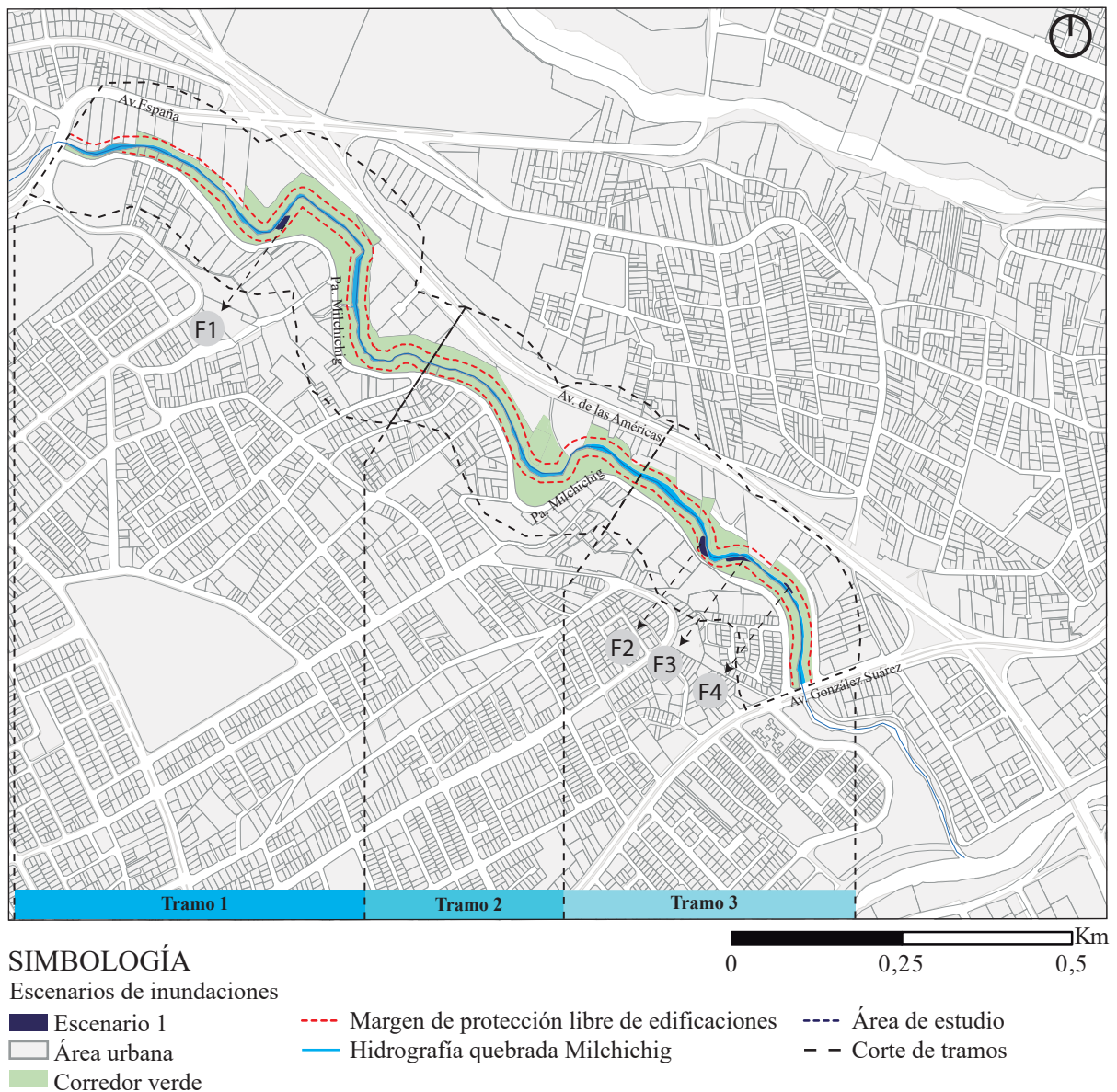


FIGURA 2.70: Susceptibilidad a inundaciones

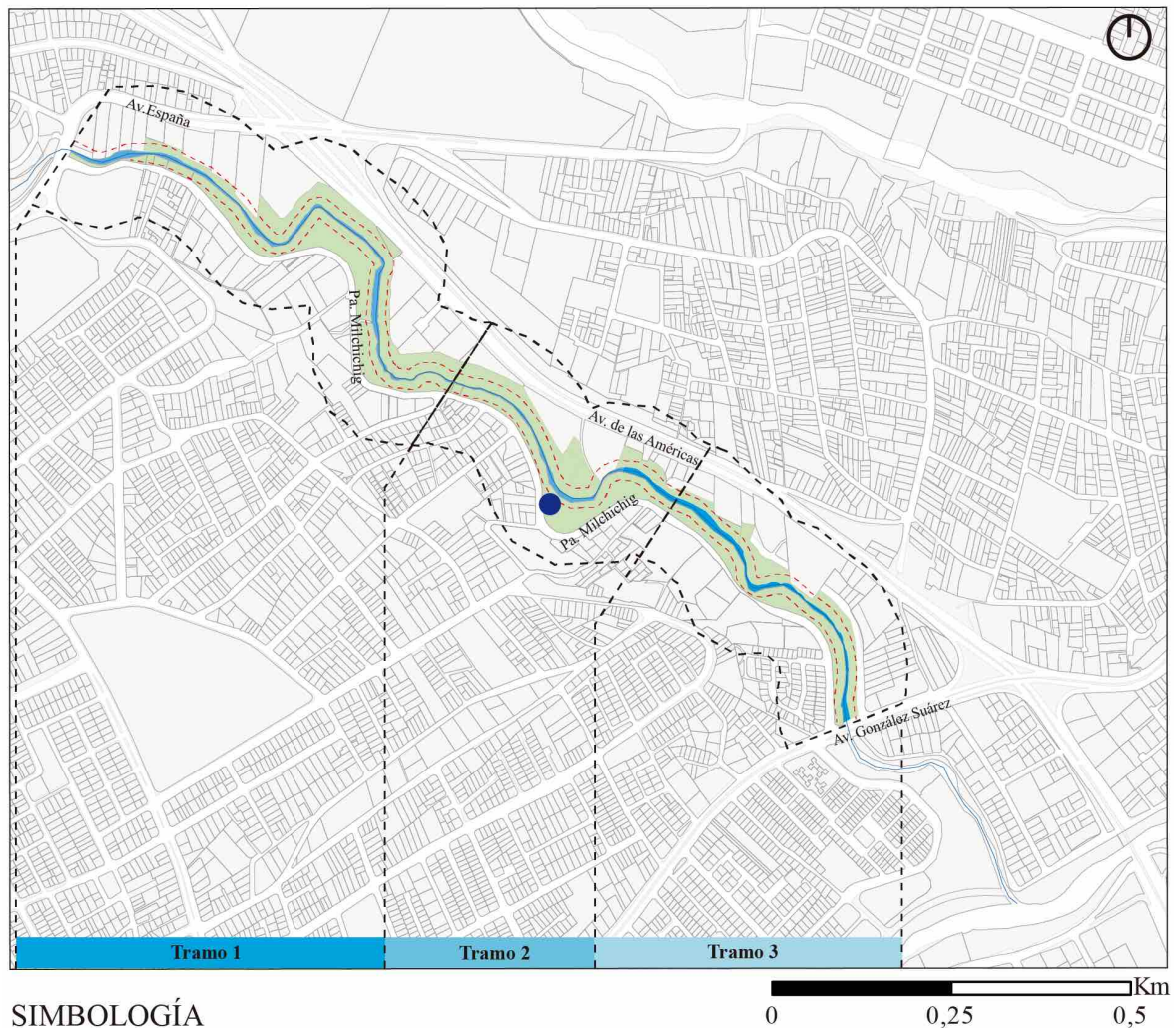
Elaboración: Propia

2.2.4.5. Recursos paisajísticos

Los recursos paisajísticos se entienden como elementos únicos, lineales o puntuales de un paisaje, que definen su carácter distintivo y tienen valor visual, natural, cultural y/o histórico. Los recursos paisajísticos culturales son áreas o elementos con un cierto grado de protección, reconocidos porque se reconocen como hitos importantes.

En la figura 2.71, se representa el único recurso paisajístico cultural existente, este recurso tiene una función reconocimiento del sector, crea sentido de pertenencia, surgen eventos importantes. Una fuerza endógena que nos acoge, define y afirma como sector de

las playas de Milchichig.



SIMBOLOGÍA

Recursos paisajísticos

- Interés cultural
- Interés natural
- Interés visual
- Área urbana

- Margen de protección libre de edificaciones
- Hidrografía quebrada Milchichig
- - Área de estudio
- - Cortes de tramos
- Corredor verde


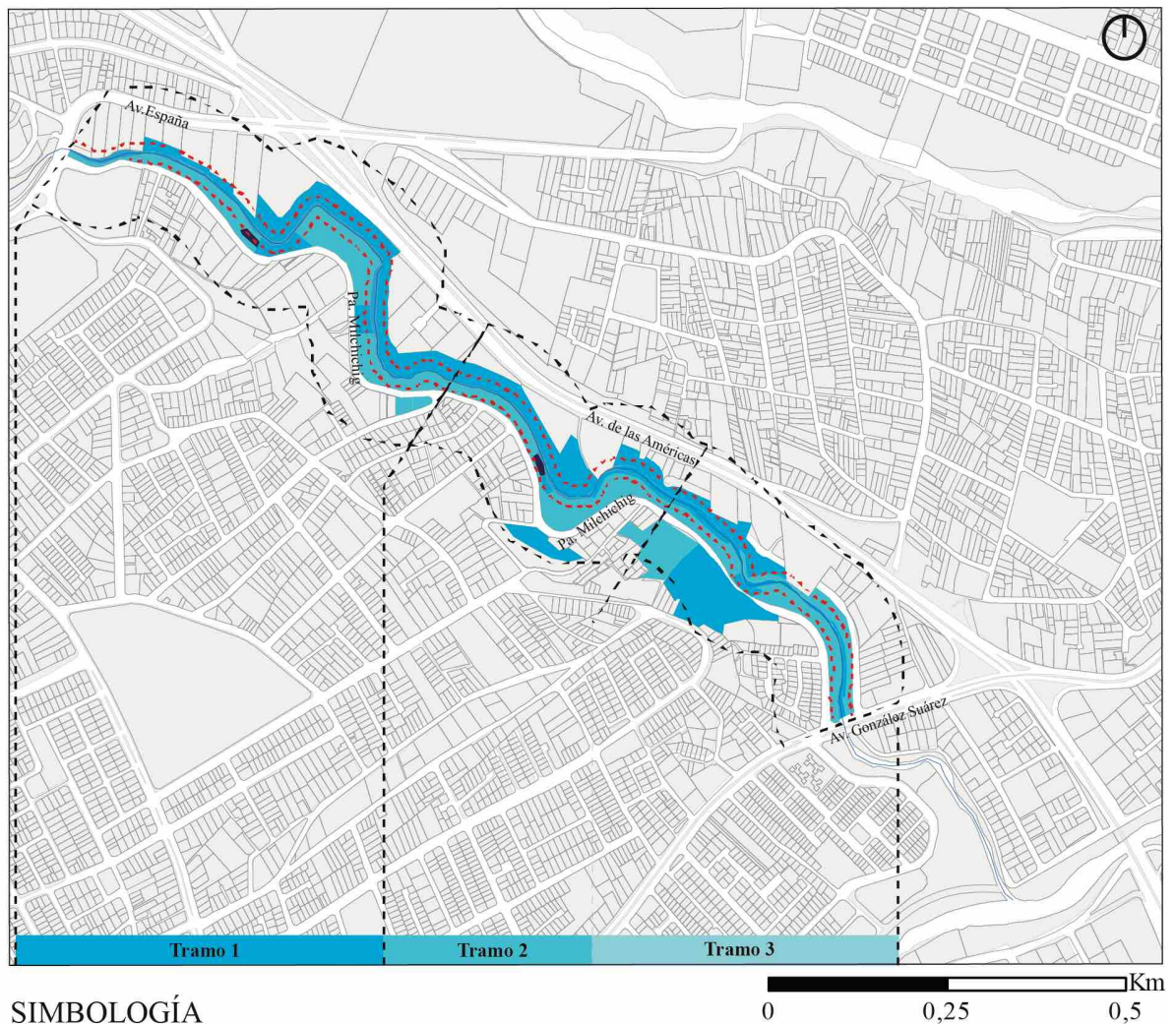
Interés cultural	
	<p>En el interior de la gruta existe una placa en donde relata lo siguiente: “En colaboración se realizo esta pequeña gruta en honor al Divino Niño Jesús. Sr. Fernando Pesantez. Sr. Marcelo Peralta. Y colaboradores del barrio como: Las playas de Milchichig”. Cuenca 13 de octubre 2001</p>

FIGURA 2.71: Recursos paisajísticos

Elaboración: Propia

2.2.4.6. Ecosistemas



SIMBOLOGÍA

- Agropastoril, Pastizal o Césped
- Bosque-Matorral de ribera
- Bosques frutales
- Área urbana
- Corredor verde
- Hidrografía quebrada Milchichig
- Corte de tramos
- Margen de protección libre de edificaciones
- Área de estudio

Levantamiento fotográfico de los ecosistemas



FIGURA 2.72: Ecosistemas

Elaboración: Propia

Los ecosistemas es muy complejo en el que interactúan una serie de procesos biológicos, físicos y químicos.

En la figura 2.72, se evidenció tres grandes grupos de ecosistemas como: agropastoril, pastizal o el cesped, en su mayoría se representa los matorrales de ribera y muy escaso son las zonas que se identifican los bosques frutales.

2.2.4.7. Unidad de paisaje

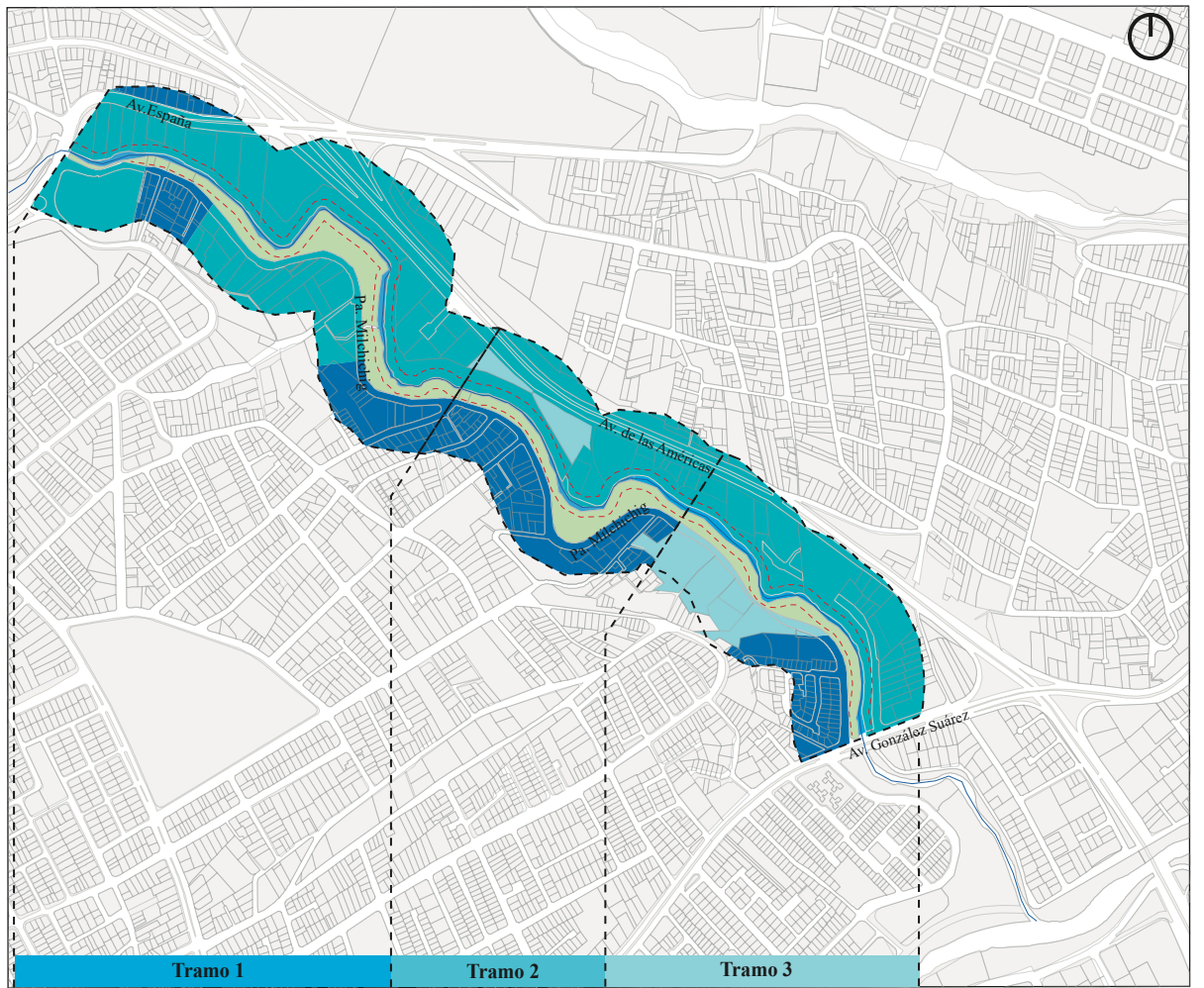
Dependiendo de las características de uso del suelo, vegetación y dinámica socioecológica, se distinguen tres tipos de unidades paisajísticas urbanas como: vivienda, comercio e industria y sin construcción. (Ver figura 2.73)



FIGURA 2.73: Tipos de unidad de paisaje

Elaboración: Propia

En la figura 2.74 se evidencia que existe un 68 % de áreas de comercio e industria, un 21 % pertenece a el área de vivienda y finalmente el 11 % son terrenos sin construcción.



SIMBOLOGÍA

- | | |
|------------------------|--|
| Unidad de paisaje | ---- Margen de protección libre de edificaciones |
| ■ Vivienda | — Hidrografía quebrada Milchichig |
| ■ Comercio e industria | - - Área de estudio |
| ■ Sin construcción | - - Cortes de tramos |
| □ Área urbana | |

FIGURA 2.74: Unidad de paisaje

Elaboración: Propia

2.2.5. INTERPRETAR - Plan piloto de gestión

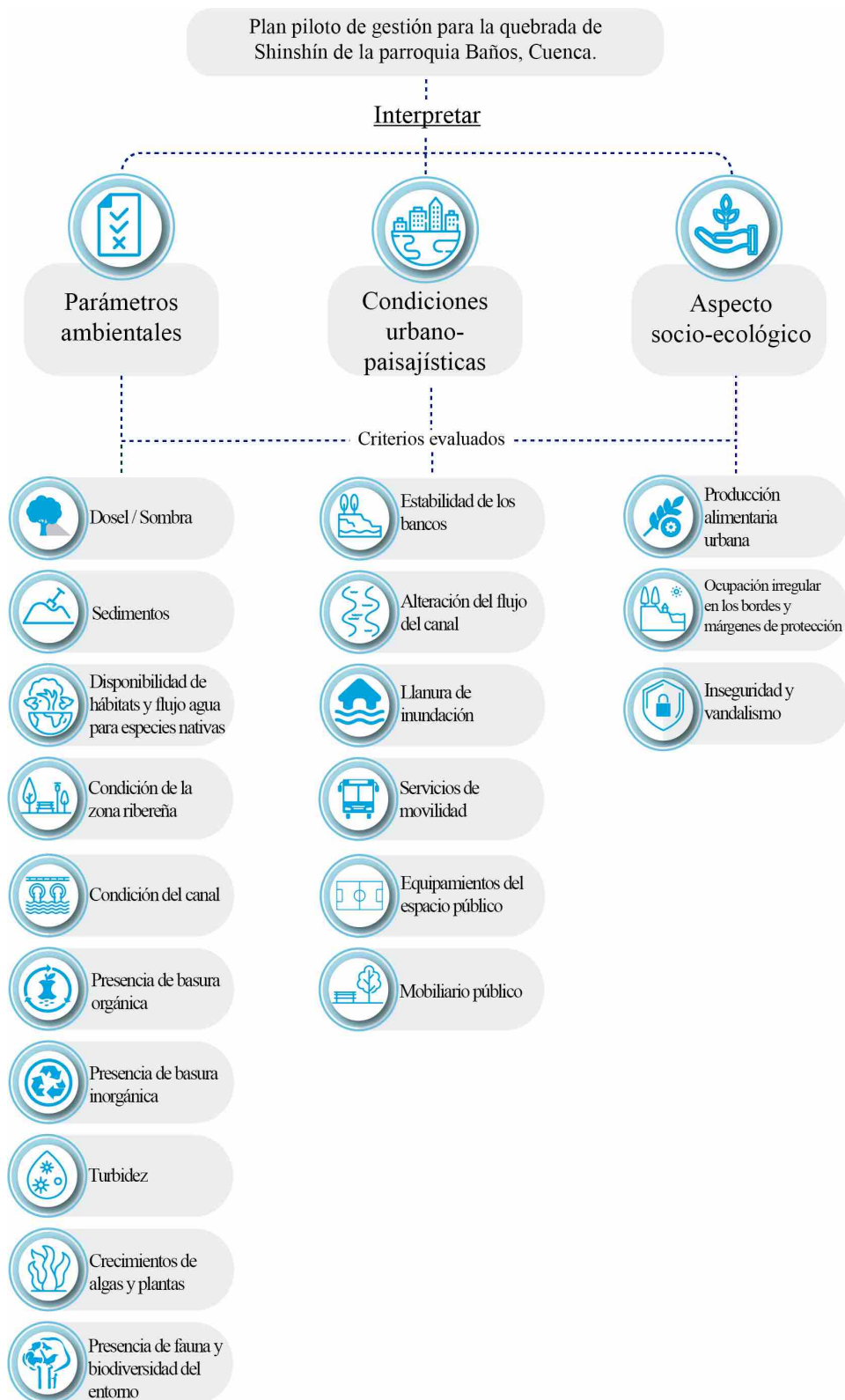


FIGURA 2.75: Diagrama de flujo del análisis de los componentes
(GIZ and Persea, 2022)

En la figura 2.75 mediante un diagrama de flujo en donde se evidencia los tres componentes que conforman en el punto de interpretar la información, con la finalidad de comprender y colocar una calificación a cada parámetro que permita evidenciar los tramos con mayor y menor vulnerabilidad mediante la tabla de evaluación que se explica a continuación, cabe mencionar que es una tabla modelo de los parámetros a evaluar y los resultados de cada una de ellas se evidencia en el anexo 1 y de acuerdo a la división de tramos se encuentra explicado.

Tabla de evaluación de los parámetros.

Explicación de parámetro de evaluación	Nombre del parámetro de evaluación	Casilla para marcar condición evaluada	Explicación de condición a evaluar	
	Dosel / Sombra			
Parámetros ambientales- Calidad ambiental	La cobertura del dosel se expresa como el porcentaje de la superficie del tramo de la quebrada cubierto por las secciones más altas de la vegetación arbustiva o copas de los árboles. Mientras mayor vegetación arbustiva existe en las riberas de la quebrada, mayor es la cantidad de sombra sobre el canal por donde circular el agua. La sombra de la quebrada es importante porque mantiene el agua fresca y limita el crecimiento excesivo de algas; además, aporta en el sano equilibrio de las especies de plantas y animales. Por otro lado, cuando los árboles de los lados de las quebradas son removidos, la quebrada queda expuesta a los efectos de calentamiento del sol (el agua fría tiene una mayor capacidad de oxigenación que el agua caliente).			
	Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación	
	Dosel mixto (>4 especies de vegetación), 20 - 80% cubierto	●	5	La evaluación con una puntuación más alta se basa en la cantidad y diversidad de la vegetación que provee sombra a la quebrada, y puede tener un rango de 20% a 80% de cobertura. No suma
		X	4,5	
		4		
	Dosel cerrado pero mixto (vegetación heterogénea, 2 a 4 especies identificadas), >80% cobertura		3,75	
			3,25	
			2,5	
	Dosel cerrado monotípico (vegetación homogénea, 1 o 2 especies), >80% cobertura		2,25	
			1,75	
Dosel abierto, 0 - 19% cobertura		1,25 ●		
		0		
Total		4,5		
Componente de evaluación	Condiciones para evaluación	Puntaje de condiciones evaluadas		

FIGURA 2.76: Esquema de lectura y uso de la matriz multicriterio

Fuente: Grupo de Trabajo (GIZ and Persea, 2022)

Explicación de parámetro de evaluación		Resultado - índice de evaluación	
Evaluación			
<p>La evaluación permite conocer la calificación de la quebrada, interpretar su significado y proponer medidas para conservar o mejorar las condiciones ambientales de la quebrada según sea necesario. Esta evaluación se realiza mediante el cálculo de los valores asignados a los indicadores, conforme los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumatoria de los valores asignados a cada indicador. Es importante diferenciar entre indicadores con valor 0 (el aspecto evaluado tiene la mínima calificación posible) y "N/A" (la evaluación del aspecto no aplica en este contexto. No quiere decir que tiene "0"). 2. El índice de la quebrada se calcula dividiendo el valor obtenido en el paso 1 para el número de indicadores evaluados (no contar los indicadores con N/A). 3. La calificación e interpretación se obtiene utilizando la tabla proporcionada a continuación. 4. Las alternativas de manejo se proponen con base en la evaluación y su correspondiente calificación. 			
Descripción de la condición		Índice	Calificación
Quebrada en excelentes condiciones físicas, sin señales de degradación		5 - 4.5	Muy alto
Quebrada en buenas condiciones físicas, pero con algunas señales de degradación		4.49 - 3.75	Alto
Quebrada con claras señales de degradación física en el cauce y orillas		3.74 - 2.75	Regular
Quebrada severamente degradada en sus aspectos físicos		2.74 - 0	Bajo
Breve descripción del estado del tramo evaluado		Rangos de calificación	

FIGURA 2.77: Esquema de explicación para lectura de la evaluación final de la matriz multicriterio
 Fuente: Grupo de Trabajo (GIZ and Persea, 2022)

El paso de **ordenar** y **encaminar** se realiza en el capítulo 3 con la finalidad de diseñar el anteproyecto para el borde de la quebrada Milchichig desde la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez como resultado para la intervención urbana-arquitectónica, cabe mencionar que, se presenta estrategias vinculadas a la protección del margen de la quebrada y del medio ambiente. La idea se presenta como base del paisaje construido y esquematizar las estrategias, lineamientos para equilibrar y proteger los parámetros paisajísticos, urbanos, sociales y proponer espacios de recreación, equipamiento público y mobiliario público y dichos espacios sean confortables y cubran las necesidades de las personas.

Resultados de la metodología de la quebrada de Shishin aplicada en la quebrada Milchichig

	Indicador	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3
		Resultado		
Parámetros ambientales	Dosel / Sombra	2,5	3,5	2,5
	Sedimentos	2,5	2,5	3
	Disponibilidad de hábitats y flujo agua para especies nativas	2,5	2,5	2,5
	Condición de la zona ribereña	1	1	2
	Condición del canal	6	6	7,25
	Presencia de Basura	2,5	2,5	2,5
	Turbidez	1,75	1,75	0,5
	Crecimiento de algas y plantas	1,25	1,25	2,5
	Presencia de fauna y biodiversidad del entorno	3,5	3,5	3,5
Condiciones urbano-paisajísticas	Estabilidad de los bancos	3	3	3,5
	Alteración del flujo del canal	2	2	4,25
	Llanura de inundación	2,75	2,25	4,5
	Servicios de movilidad	5	5	5
	Equipamiento del espacio público	1	1,5	1
	Mobiliario público	0	3,5	0
Aspecto socio-ecológico	Producción alimentaria urbana	0	0	0
	Ocupación irregular en los bordes y márgenes de protección	4,5	1	5
	Inseguridad y vandalismo	0	0,5	2
TOTAL DE VALORACIÓN POR TRAMOS		41,75	43,25	51,5

Simbología

■ Perjudicial

■ Medio

■ Óptimo

FIGURA 2.78: Resultados metodología Plan piloto de la quebrada de Shishin

Elaboración: Propia

Finalmente se identifica en la figura 2.78 que mediante el análisis de la quebrada de Shishin y los parámetros de evaluación, se concluye que el tramo 1 y tramo 2 son los más perjudicados al obtener las evaluaciones finales, dichos tramos necesitan intervención inmediata para cubrir las necesidades y dar prioridad a los resultados en los **parámetros ambientales** se observan que la condición de la zona ribereña presenta signos de degradación y su ancho es menor y la vegetación es escasa a los lados de la quebrada, la presencia de basura es sumamente alto se observa abundante basura orgánica como desperdicios sanitarios que bajan de las viviendas, presencia de hojas, y la basura inorgánica como llantas, pañales, escombros de construcción.

De la misma manera, en las **condiciones urbanas paisajistas**, se determina que la estabilidad de bancos se presencia la superficie erosionable, en cambio, en la alteración del canal de manera visible se observa las tomas de aguas permanentes como las descargas de las viviendas aledañas, y muros que existen para conducir el canal. Es importante mencionar que en el equipamiento público cuenta con alumbrado público en pésimas condiciones, camineras irregulares y no continuas, mientras que el mobiliario público se dispone solo de maquinas de ejerció en el tramo 1.

En los **aspectos socio-ecológicos**, se tiene la ocupación irregular de los bordes y márgenes de protección, se presencia asentamientos en los márgenes de protección e la quebrada que alteran las condiciones ambientales, la inseguridad y el vandalismo ha tomado fuerzas en la quebrada por falta de mantenimiento, alumbrado público y estos espacios han sido utilizados como refugio para la delincuencia.

2.2.6. Resultados del análisis de sitio

En la figura 2.79 se concluye que el tramo 1 y el tramo 2 son los de intervención después de realizar el análisis de sitio mediante las dos metodologías detalladas anteriormente.

Es importante trabajar de manera equitativa con la finalidad de complementar tanto en lo ecológico como en lo urbano, por motivo que las dos tienen dos puntos muy importantes que destacan en las riberas de los ríos y también como quebrada.

Se encuentran en nivel medio - aceptable, los indicadores de sombras, la presencia de basura en donde se busca generar estrategias para optimizar las zonas afectadas y prevenir las inundaciones recuperando áreas en donde el flujo del canal se encuentra alterado y dar protección a los márgenes irregulares de la quebrada.

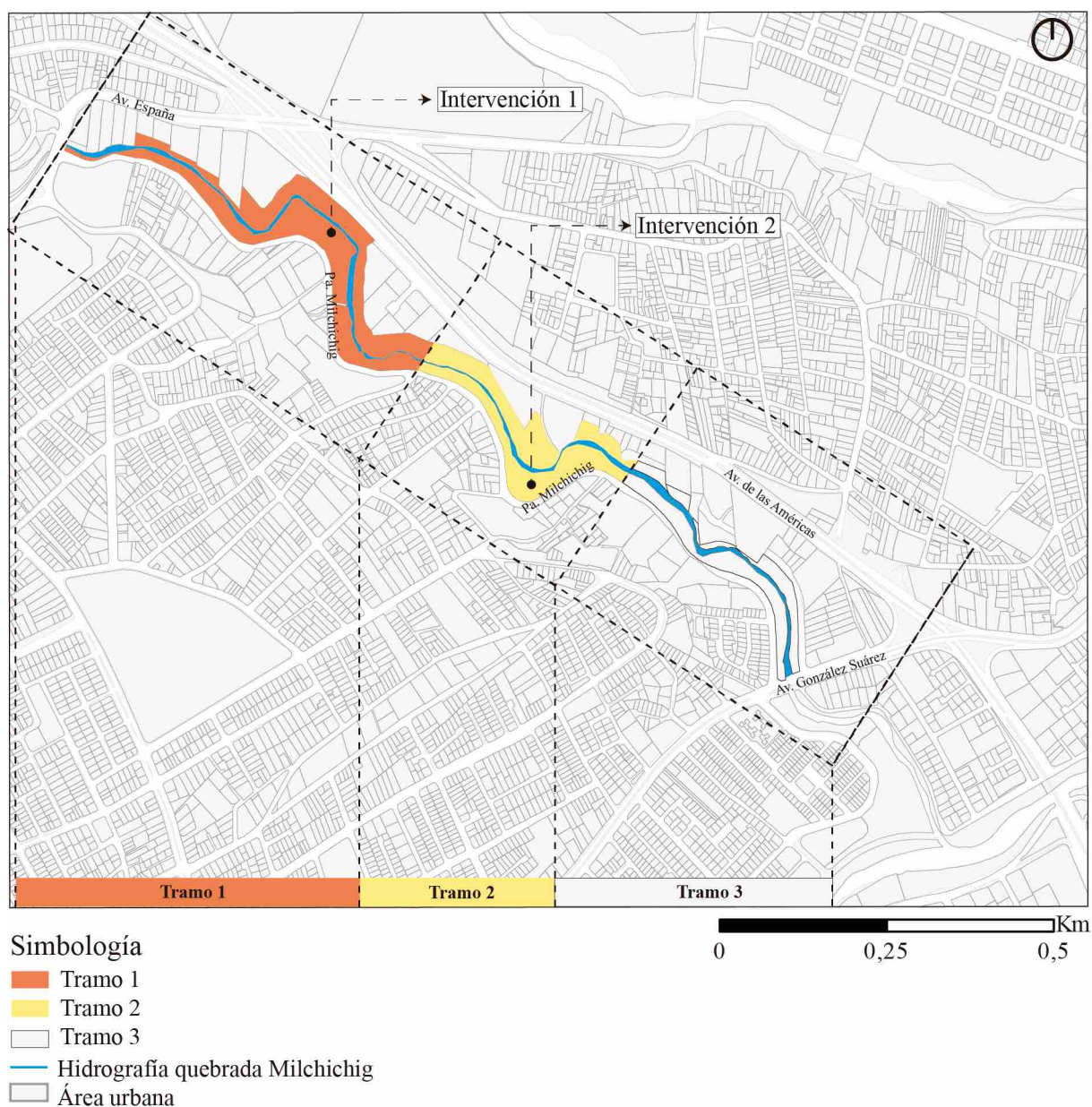


FIGURA 2.79: Mapa de resultados del análisis del sitio a través de las metodologías analizadas
 Elaboración: Propia

2.3. Análisis de referentes latinoamericanos

Se realiza el análisis de dos referentes latinoamericanos, se caracteriza porque tiene un punto de partida para conocer, comprender y apreciar todos los aspectos necesarios de los conceptos de diseño óptimos para enfrentar los desafíos de revitalizar el espacio urbano y público desde una perspectiva pública, social y comunitaria, con el fin de comprender sus estrategias.

Los diseños arquitectónicos que se describen posteriormente fueron elegidos por su similitud con el terreno. El objetivo de cada proyecto es resaltar la importancia de estas áreas e incluir una base de estrategias y características considerables de intervención en estos espacios. La similitud de estos espacios periféricos y su adaptabilidad mediante estrategias contrastadas en el entorno permite obtener estas pautas y parámetros.

2.3.1. Proyecto MAPOCHO 42Km - Chile

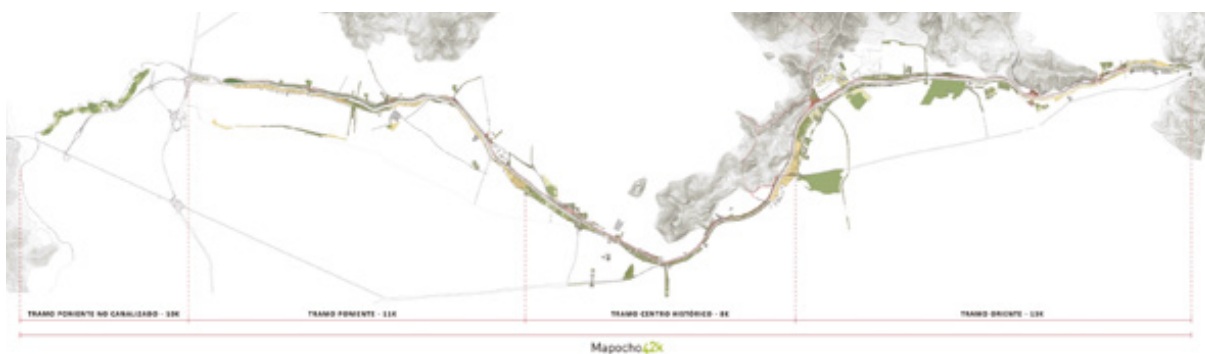


FIGURA 2.80: Mapa de extensión geográfica del proyecto

Fuente: *Mapocho 42k: conectividad de un paisaje ribereño como espacio público memorable*

Su principal punto de partida es recuperar el potencial de la ribera del río Mapocho para configurar el espacio público a escala urbana, propone un proyecto de 42 kilómetros en 11 comunidades, con parques existentes como parte de un corredor residencial verde costero. En la ciudad, el paisaje fluvial es un elemento importante asociado a la vida cotidiana de los residentes.

Esta conexión geográfica y social se materializa a través del Bike Park, fortalece la matriz geográfica y ecológica de Santiago como elemento fundamental del desarrollo urbano, capaz de revitalizar la conectividad peatonal y mejorar su posicionamiento como corazón central geográfico y balcón urbano. Esto permite conectar todos los parques existentes a lo largo del río al mismo tiempo.

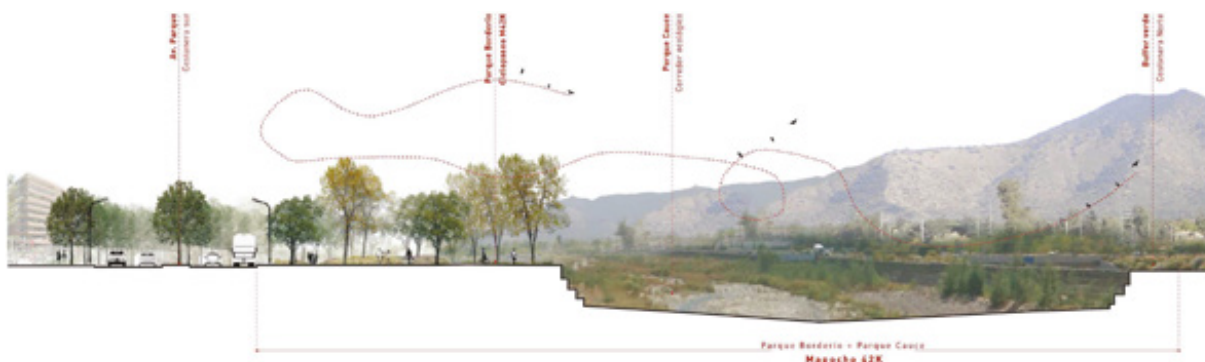


FIGURA 2.81: Correlación del entorno con la propuesta

Fuente: *Mapocho 42k: conectividad de un paisaje ribereño como espacio público memorable*

La clave principal de la propuesta propone es la integración, partiendo simultáneamente de los valores ambientales, urbanos y paisajísticos, como vía verde para la movilidad sostenible, acogiendo en un espacio a diferentes tipos de usuarios, con seguridad y conciencia ecológica. Experiencia en comunicación directa con el espacio fluvial; utiliza la ubicación del balcón abierto de la ciudad como una característica de la ribera del río Mapocho. Es un corredor arbolado continuo, sombreado por senderos para peatones y bicicletas, expresado como un elemento estructural y distintivo de la ribera del río.



FIGURA 2.82: Propuesta de ciclovías

Fuente: Mapocho 42k: conectividad de un paisaje ribereño como espacio público memorable

En una primera fase, la propuesta desarrolló un estudio de viabilidad para este trazado continuo de 42 kilómetros, evaluando aspectos legales, urbanísticos y paisajísticos, con especial atención a la identificación de áreas importantes de conexión y vías urbanas.

La segunda fase incluye el diseño y propuesta técnica detallada del aparcamiento de bicicletas cuenta con siete tramos a elegir, el proyecto propuesto es una combinación de un corredor verde y una serie de plazas, a partir de la definición de un carril bici como zona verde, un corredor verde crea un espacio definido por dobles hileras de espigas como árboles, a la sombra de los senderos para peatones y ciclistas. Articulan diferentes áreas de actividad y entretenimiento. En segundo lugar, combina dos tipos de vías: vías de 3 m de ancho, compatibles con la accesibilidad universal, basadas en superficies asfálticas coloreadas. Este es también el paseo peatonal de Maicillo, formado por textura y exuberante vegetación, en algunos lugares conectado con áreas de descanso, parques infantiles o miradores.



FIGURA 2.83: Propuesta del proyecto

Fuente: *Mapocho 42k: conectividad de un paisaje ribereño como espacio público memorable*

2.3.2. Proyecto de los parques del río en Medellín - Colombia



FIGURA 2.84: Mapa de extensión del proyecto

Fuente: *Cuadernos de ciudad N. 3. Parques del Río Medellín*

Restaura la ribera del río y crear un parque botánico que abarque la ciudad. Se busca transformar el río en un eje estructural mediante la creación de parques ribereños, una nueva sede biológica, urbana, cultural, natural y deportiva, creando un espacio impregnado de para todos. Además, existen importantes zonas aledañas como universidades, cerros, cañones, entre otros.

El objetivo del proyecto es garantizar la prioridad para peatones y ciclistas. Proporcionar espacios públicos adicionales y alojamiento para disfrutar de la vida cerca del río.

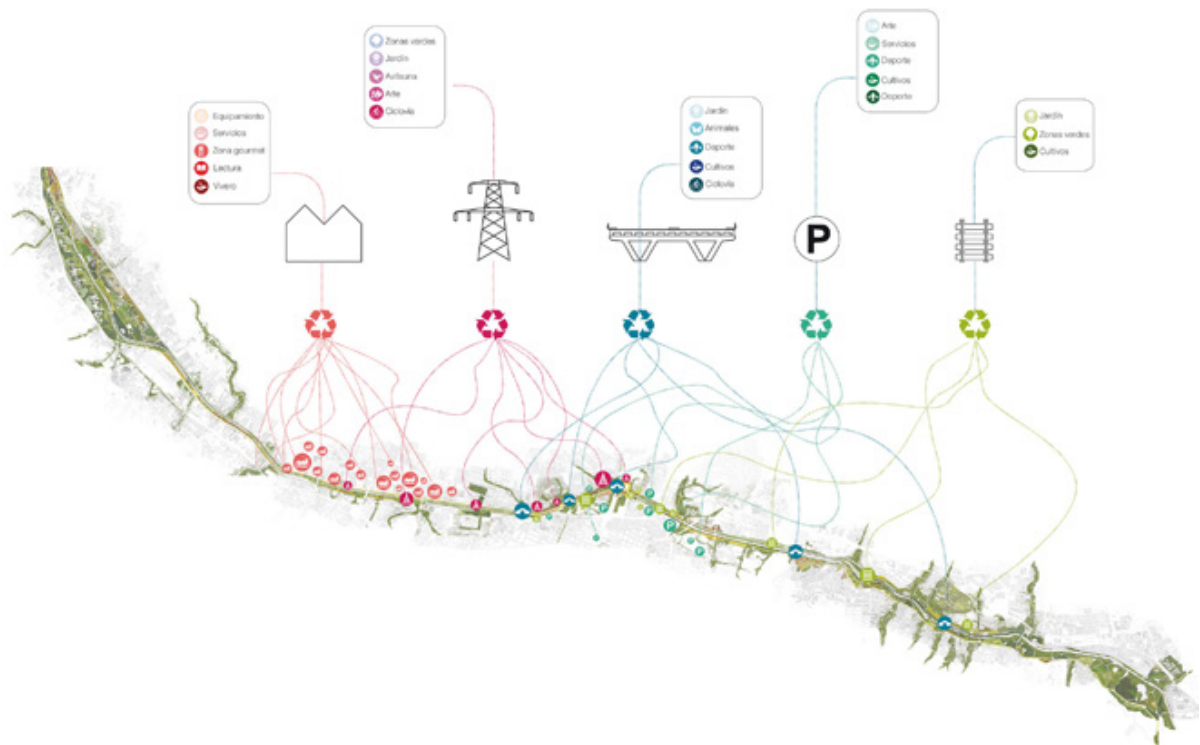


FIGURA 2.85: Puntos estratégicos del espacio público, descanso, cohesión social
 Fuente: Cuadernos de ciudad N. 3. Parques del Río Medellín

La intervención busca consolidar estrategias de ciudad a través de:

- *Los ríos son el eje estructural del espacio público urbano*, soterrando los corredores fluviales en las zonas urbanas.
- *Integrar de manera transversal la ciudad*, integrar físicamente ambos lados de la ciudad, conectado por una serie de puentes, el parque complementa una red de senderos peatonales, biosenderos y ciclovías que crearán la integración urbana y social esencial de Medellín.
- *Restauración ecológica regional*, mejora del ecosistema, creando comunidades de especies locales en estos nuevos espacios públicos, permitiendo enriquecer la flora y fauna de la ciudad, creando un verdadero parque botánico.
- *Restaurar la memoria del agua*, permitir que los residentes se conecten con los sistemas de agua urbanos abandonados es clave para restaurar su perspectiva sobre los sistemas naturales.



FIGURA 2.86: Propuesta del proyecto

Fuente: Cuadernos de ciudad N. 3. Parques del Río Medellín

2.3.3. Consideraciones finales de los referentes

De los referentes analizados se derivaron importantes criterios de intervención se centraron con éxito en lugares públicos, que son accesibles para todos y crean diversas oportunidades de interacción y se puede constatar que el autor prioriza la limpieza de los ríos, protección de áreas verdes, espacios públicos y culturales y el objetivo en común es unir las riberas de los ríos, creando corredores urbanos verdes que crucen y fortalezcan la ciudad.

Todos estos espacios han sido desarrollados pensando en los peatones, con caminos, puentes, zonas que incitan a permanecer quietos, manteniendo la escala del espacio, la distancia visual que permite vivir diferentes situaciones, con diferentes espacios y sensaciones, dando como resultado un espacio más cálido y especial.

Otra ventaja es que los vehículos estén separados de los peatones, proporcionando un mejor espacio, con mejor diseño, creando más zonas verdes y forestales, y contribuyendo a la seguridad de los visitantes. Utilizan múltiples elementos atractivos, asignan diferentes espacios, efectos de luz y sonido, crean ubicaciones inmersivas que ofrecen una variedad de espacios para involucrar los sentidos.

También se aseguraron de que estuviera diseñado para crear áreas temáticas para que cada sitio y área diseñada para el río recibiera un tratamiento único y diferente.

Referentes	Características del caso de estudio	Estrategias replicables en el anteproyecto
Proyecto MAPOCHO 42Km Chile	Recupera el potencial de la ribera del río Mapocho para configurar el espacio público a escala urbana.	Accesibilidad universal, con diferente materialidad.
	Conectar todos los parques existentes a lo largo del río al mismo tiempo, alrededor de 11 comunidades.	Conexión de parques existentes en la quebrada Milchichig.
	Mantiene valores ambientales, urbanos y paisajísticos	Elemento continuo con vegetación por los senderos como las camineras y ciclovia.
	Acoge espacios públicos para diferentes tipos de usuarios, con seguridad y conciencia ecológica.	
	Comunicación directa con el espacio fluvial; utilizan un mirador en forma balcón abierto hacia la ribera del río.	Recuperar los márgenes del tramo de la quebrada Milchichig.
	Es un corredor arbolado continuo, sombreado por senderos para peatones y bicicletas, expresado como un elemento estructural y distintivo de la ribera del río.	Debido a la topografía irregular del sector, se plantea un mirador en su parte más elevada del anteproyecto.
	Accesibilidad universal, basadas en superficies asfálticas coloreadas	Espacios públicos seguros y acogedores.
Proyecto de los parques del río en Medellín Colombia	Transforma el río en un eje estructural mediante la creación de parques ribereños como sede biológica	Implementación de una paleta vegetal a lo largo de la quebrada Milchichig.
	Garantiza la prioridad de peatones y ciclistas	Complementar la infraestructura ciclista.
	Proporciona espacios públicos y alojamiento para disfrutar de la vida cerca del río.	Crear espacios públicos que permitan una mixticidad de usos.
	Integrar de manera transversal la ciudad, conectado por una serie de puentes, parques que complementan una red de senderos peatonales, biosenderos y ciclovias que crearán la integración urbana y social esencial de Medellín.	Integración universal por puentes, senderos y ciclovias para la unión de parques a lo largo de la quebrada Milchichig

FIGURA 2.87: Estrategias replicables

Elaboración: Propia

Estrategia URBANO ARQUITECTÓNICO - PAISAJÍSTICO

En el siguiente capítulo se presenta la propuesta de anteproyecto urbano-arquitectónico y paisajístico retomando todo lo antes analizado, con la información recopilada durante la etapa de investigación y el análisis de campo, se extrae las metodologías concernientes a los tramos de estudio y establecer el objetivo de los mismos y plantear estrategias para la intervención del área de estudio.

Estas estrategias serán planteadas dentro de tres tipos de factores urbano - arquitectónico, paisajístico de manera que se enmarquen dentro del análisis realizado y de la misma forma, en la búsqueda de una propuesta de carácter integral.

3.1. Estrategias de triple propósito urbano - arquitectónico, paisajístico

La propuesta se basa en brindar al visitante zonas con actividades recreativas y de relajamiento, que se integran con el entorno natural de la quebrada Milchichig desde la avenida España hasta la avenida Gonzáles Suárez. A partir de esto se planteó distintas zonas, con el objetivo de crear un recorrido con una visión paisajística y que a su vez sea funcional y confortable de acuerdo a las necesidades de los usuarios, es decir, busca articular las múltiples estrategias y se enfoca en mejorar la dinámica del sector, con la finalidad de crear un entorno transitable, recreativo, dinámico, priorizando al peatón, volviéndose espacios confortables y conectando las zonas adyacentes.



FIGURA 3.1: Estrategias de diseño para rehabilitar la quebrada

Elaboración: Propia

Para intervenir la quebrada Milchichig es importante tener en cuenta las siguientes estrategias. (Ver figura 3.1)

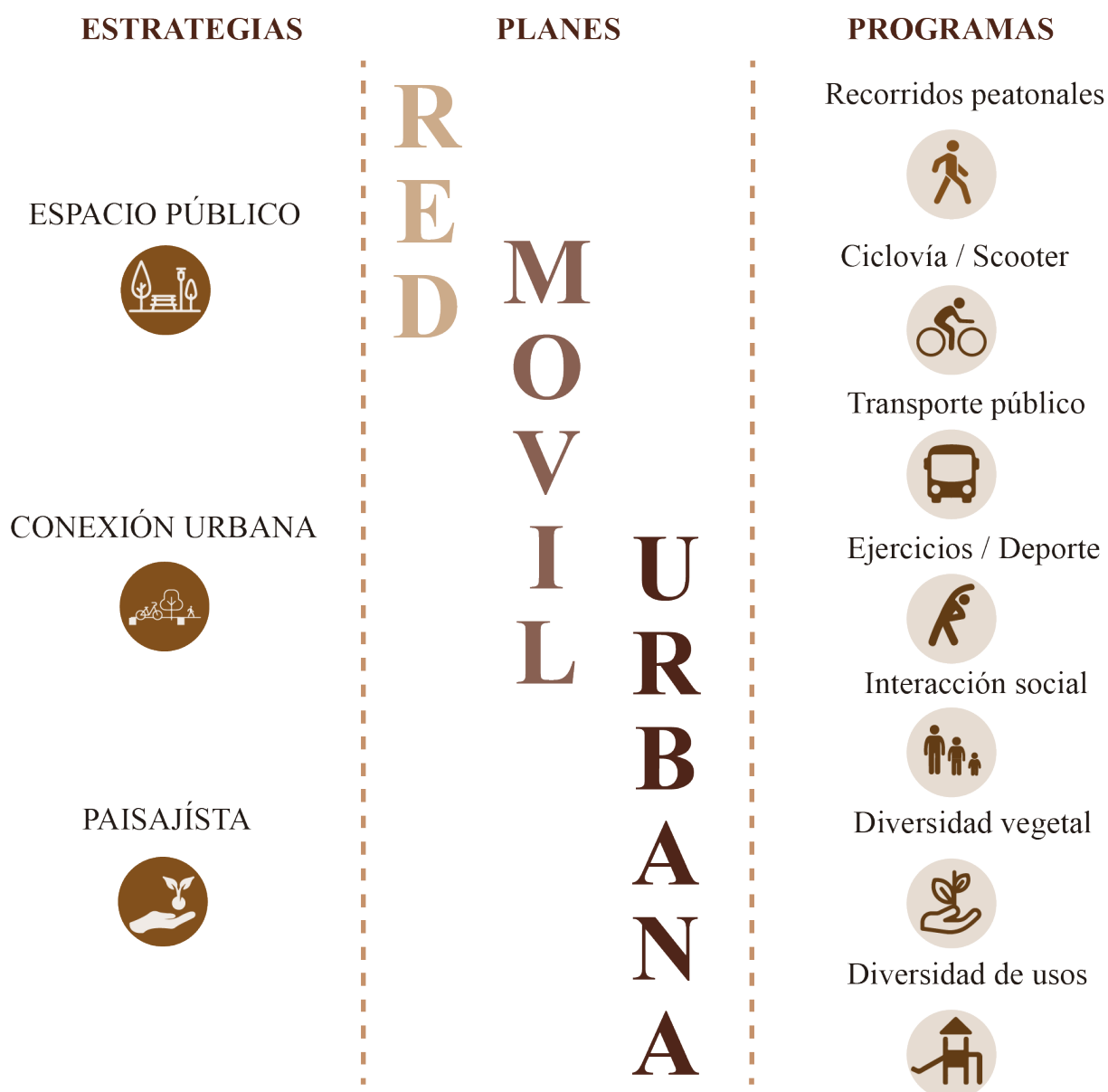


FIGURA 3.2: Estrategias urbano-arquitectónico y paisajístico

Elaboración: Propia

En cuanto a los factores urbanos, está compuesto por tres estrategias: urbano-arquitectónico en donde estos responden al medio ambiente y áreas verdes. (Ver figura 3.2)

Emplazamiento general

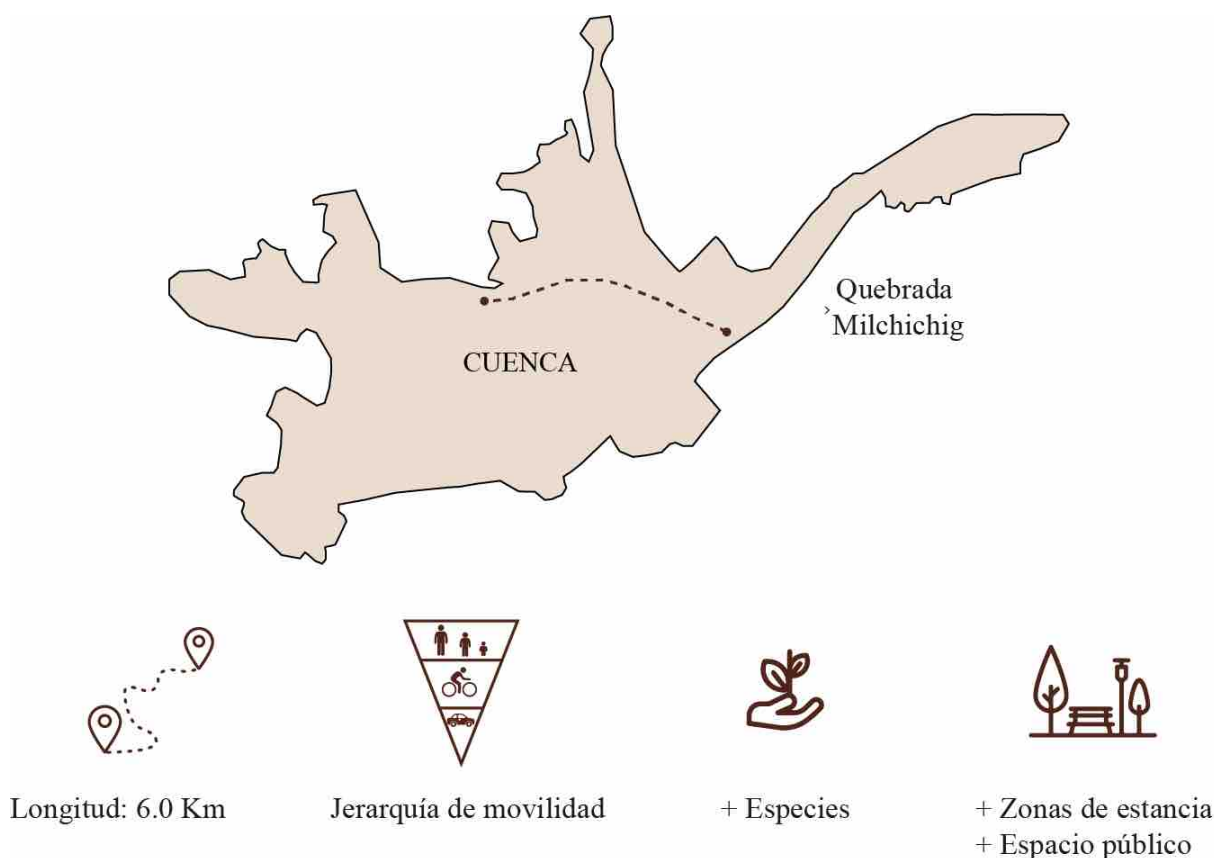


FIGURA 3.3: Esquema gráfico de recorrido de la quebrada

Elaboración: Propia

La quebrada Milchichig se origina en Sinincay, atraviesa las parroquias de: Bellavista, El Vecino, Totoracocho y Monay para finalmente desembocar en el río Tomebamba, con una longitud de 6.0 kilómetros. Cabe recalcar que parte desde una vista macro hasta llegar a una micro, en donde se detalla el anteproyecto; se genera una jerarquía de movilidad, incremento de zonas de estancia y espacio público. (Ver figura 3.3)

3.1.1. Estrategias urbano-arquitectónico

3.1.1.1. Conectividad urbana

3.1.1.1.1. Estrategias de ciudad

Crear espacios públicos seguros que actúen como una red de conexión entre puntos a lo largo de la quebrada Milchichig que cuenta con un recorrido de 6.0 km. Se propone una

red de conexión mediante la ciclovía para asegurar la reintegración de la estructura de la ciudad. (Ver figura 3.4)

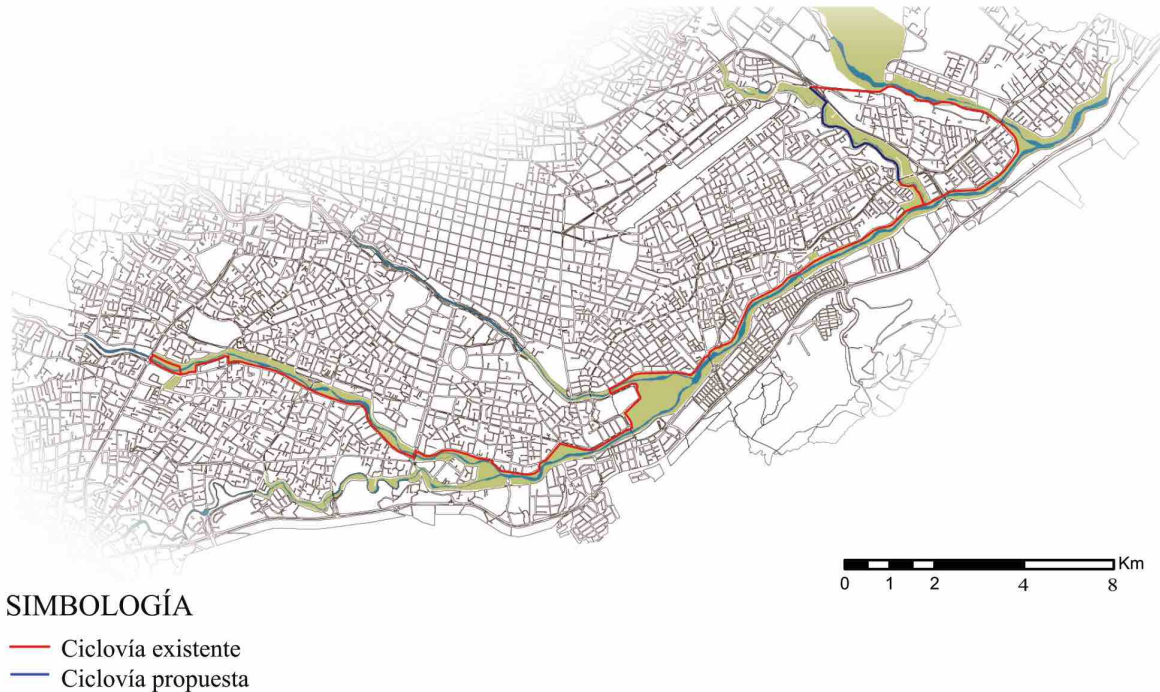


FIGURA 3.4: Esquema gráfico de recorrido de la ciclovía en la ciudad

Elaboración: Propia

Con la propuesta de la ciclovía en la ciudad, se pretende continuar el recorrido siguiendo el borde de la unir quebrada de Milchichig con la finalidad de que sea beneficioso para la ciudad. (Ver figura 3.5)

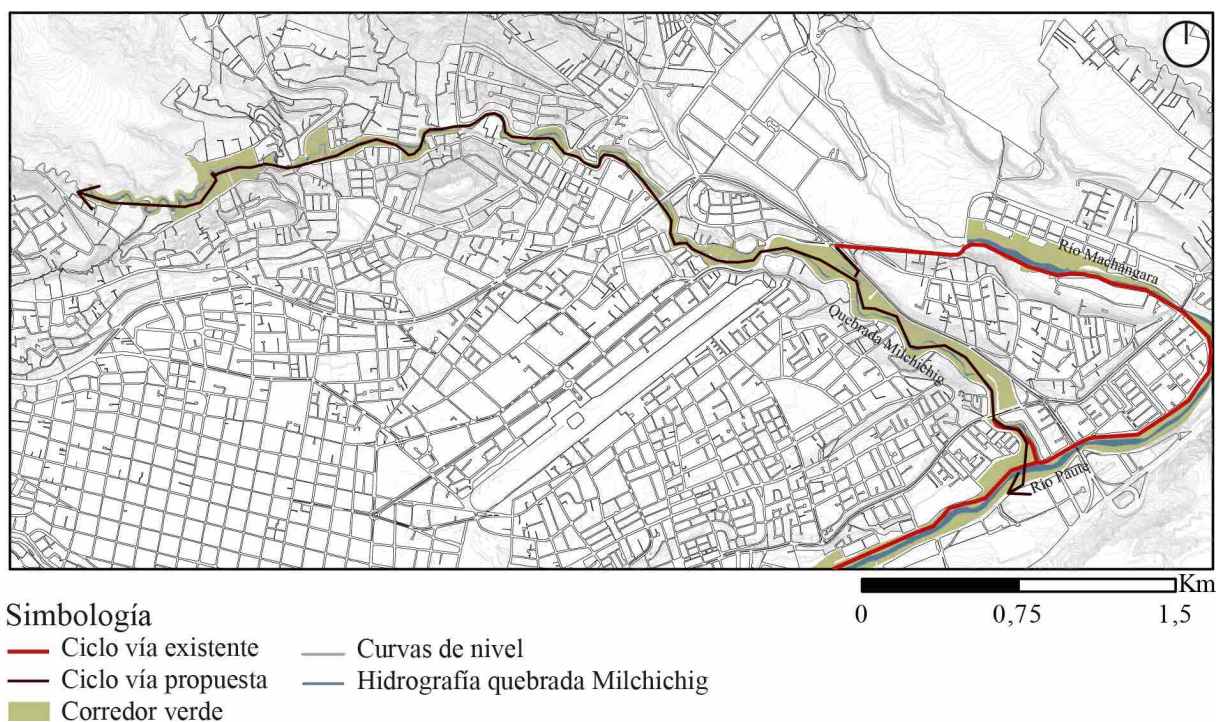


FIGURA 3.5: Trayectoria de propuesta de la ciclovía

Elaboración: Propia

3.1.1.1.2. Estrategias del sector

Con la propuesta de la ciclovía en la ciudad, se pretende unir los parques que forman parte de la quebrada de Milchichig con este mismo recorrido. En este punto se analiza tres aspectos: la ruta y paradas del transporte público; y se demuestra de manera gráfica en la figura 3.6; este análisis permite identificar la forma de movilizarse que frecuentan las personas, así como el flujo generado por la utilización del transporte público, se identifica el movimiento peatonal a través del movimiento vehicular.

De la misma manera, se identifica la existencia de puentes, estos generan una conexión transversal uniendo sectores que están separados por la quebrada y se ubican puentes tanto vehicular como peatonal y se proponen puentes precisamente para el peatón considerando que ya existe conexiones vehiculares. (Ver figura 3.6)

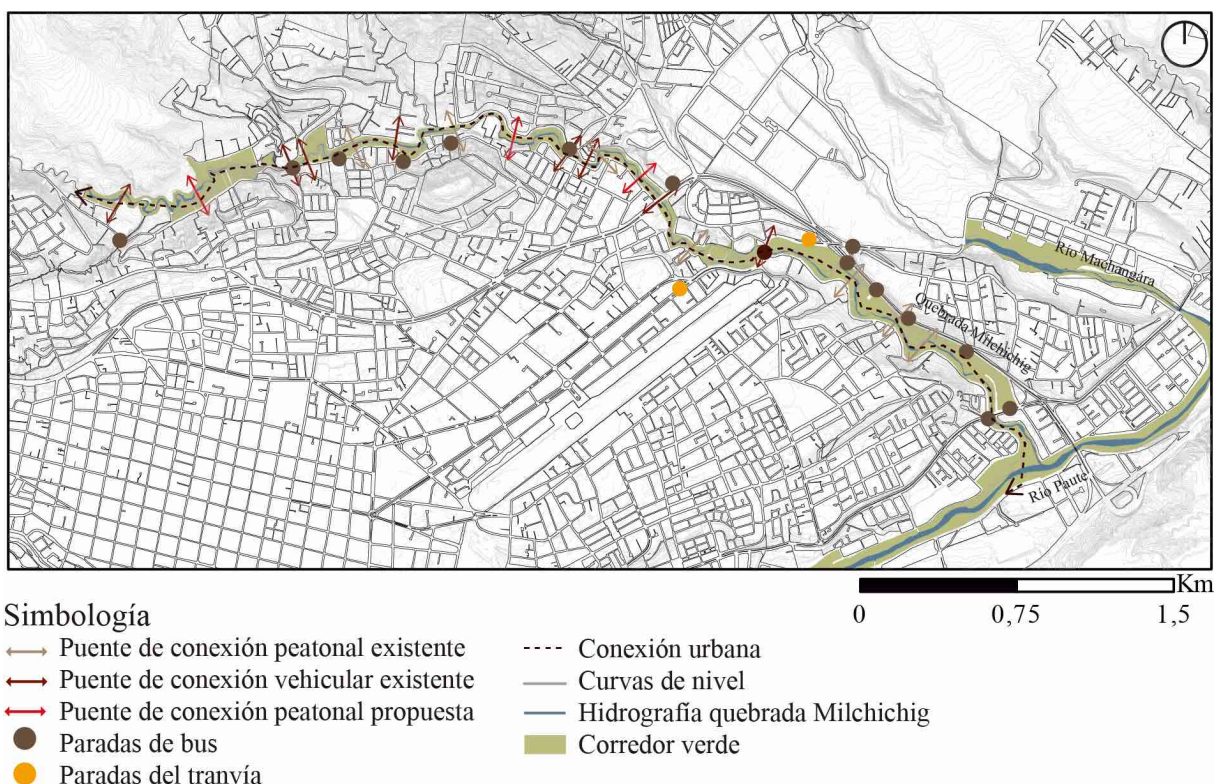


FIGURA 3.6: Conectividad urbana

Elaboración: Propia

Por otra parte, la conexión de la ciclovía ofrece espacios y lugares de estancia, recreación y de aprovechamiento, con el objetivo de que se genere y se enlacen con los parques existentes que forman parte de la quebrada de Milchichig y con los parques que se propone para obtener uniformidad en el corredor, formando un solo recorrido uniendo a la ciclovía con la propuesta de parques. (Ver figura 3.7)



Simbología

● Parques existentes

1 Parque Zenón

2 Parque La Floresta

3 Parque Llactahuasi II

4 Parque Carlos Crespi

5 Parque Las Peñas

7 Parque Linear #13 Jacaranda

10 Parque Los Eucaliptos

— Curvas de nivel

— Hidrografía quebrada Milchichig

FIGURA 3.7: Parques existentes

Elaboración: Propia

En base a los 7 parques existentes y pendientes no mayores al 15% en toda la longitud de la quebrada nos permiten generar una relación para lograr un solo parque milchichig, por lo que se une la parte rural con la parte urbana mediante estos espacios públicos y complementa un solo parque verde con los demás corredores verdes de la ciudad. (Ver figura 3.8)



SIMBOLOGÍA

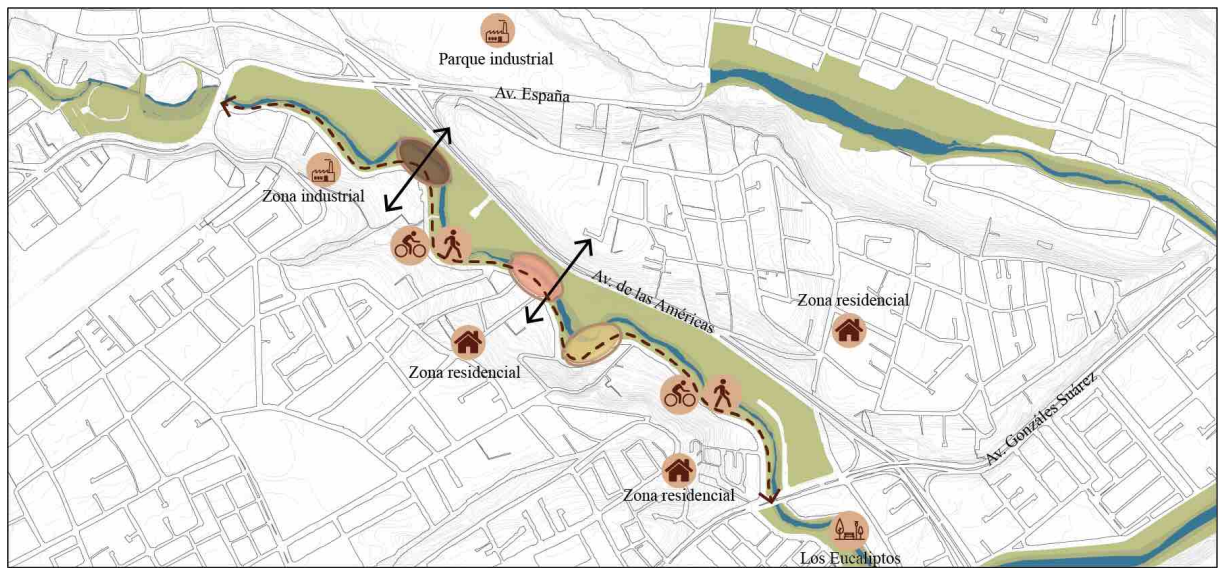
● Parques existentes	● Parques propuestos	---- Conexión urbana
1 Parque Zenón	6 Parque A	— Curvas de nivel
2 Parque La Floresta	8 Parque B	— Hidrografía quebrada Milchichig
3 Parque Llactahuasi II	9 Parque C	
4 Parque Carlos Crespi		
5 Parque Las Peñas		
7 Parque Lineal #13 Jacaranda		
10 Parque Los Eucaliptos		

FIGURA 3.8: Parques existentes + parques propuestos

Elaboración: Propia

3.1.1.1.3. Estrategias de manzana

Promover el desarrollo seguro de las diferentes las dinámicas sociales en la conexión de la calle Paseo de Milchichig y la avenida de las Américas, al tiempo que se generan enlaces y definir rutas que generen óptimas condiciones entre los puntos de interés.



Simbología

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| ● Plaza pública | — Curvas de nivel |
| ● Zona deportiva | — Hidrografía quebrada Milchichig |
| ● Zona recreativa | — Corredor verde |
| ↔ Conexión urbana | ↔ Recorrido |

FIGURA 3.9: Conectividad urbana - Visual y física

Elaboración: Propia

3.1.1.2. Integración socio - espacial







Usuarios	Actividades Y Espacios Necesarios	Mobiliario	Equipamiento
Jóvenes & niños  0 - 18(años)	Espacio para recreación e interacción.  Recorrer y jugar en un espacio seguro Espacio para interactuar Ciclovía Actividades deportivas	Bancas Areneros Columpios Mesas Basureros Mesas de picnic Resbaladera Pasamanos Faroles Cicloparqueo y ciclovía	Descanso Juegos infantiles Maquinas de ejercicio Áreas deportivas Iluminación Confort Protección y seguridad
Familias  19 - 64 (años)	Espacios tranquilos con facilidad de variedad actividades.  Vida social Espacio para otros medios de transporte Recorrer seguro	Bancas Zonas bajo cubierta Mesas Basureros Mesas de picnic Bebederos Canchas de uso multiple Faroles Cicloparqueo y ciclovía Baños	Descanso Maquinas de ejercicio Áreas deportivas Iluminación Confort Protección y seguridad
Ancianos  65 años en adelante	Espacios tranquilos con algo de recreación.  Espacio tranquilo Espacio para interactuar	Bancas Zonas bajo cubierta Mesas Basureros Mesas de picnic Bebederos Faroles Baños	Descanso Iluminación Confort Protección y seguridad

FIGURA 3.10: Usuarios en rangos de edad y actividad

Elaboración: Propia

3.1.2. Criterios paisajísticos

3.1.2.1. Paleta vegetal

VEGETACIÓN ALTA		
Nombre común	Nombre científico	Simbología
Jacaranda	Jacaranda mimosaeifolia	●
Sauce blanco	Salix humboldtiana	●
Cáñaro	Erytrina ssp	●
Nogál	J. Nigra	●
Capulí	Prunus salicifolia	●
Acacia	Dealbata	●
Aliso	Alnus acuminata	●
Sauce llorón	Salix babilónica	●
Eucalipto	Eucalyptus	●
Álamo blanco	Populus alba	●
Caucho	Ficus elástica	●
Guabisay	Podocarpus spp	●
Ciprés	Cupressus arizonica	●
Cedro	Cedrela odorata	●
Pumamaqui	Oreopanax Andreanus	●

FIGURA 3.12: Vegetación alta

Elaboración: Propia

VEGETACIÓN MEDIA		
Nombre común	Nombre científico	Simbología
Cepillo	Callistemon lanceolatus	●
Arupo	Chionanthus pubescens	●
Buganvilla	Bougaunvillea spectabilis	●
Mirto ligustro	Ligustrum vulgare	●
Sauco	Sambucus nigra	●
Eugenia	Eugenia Sp	●
Cañaro	Erythrina edulis	●

FIGURA 3.13: Vegetación media

Elaboración: Propia

VEGETACIÓN BAJA		
Nombre común	Nombre científico	Simbología
Penco blanco	Furcraea andina	●
Ramos	Ceroxylon parvifrons	●
Bledos	Amaranthus hybridus	●
Pendiculata	Azorella Pendiculata	●
Chillca blanca	Ageratina gracilis	●
Paja	Calamagrostis intermedia	●

FIGURA 3.14: Vegetación baja

Elaboración: Propia

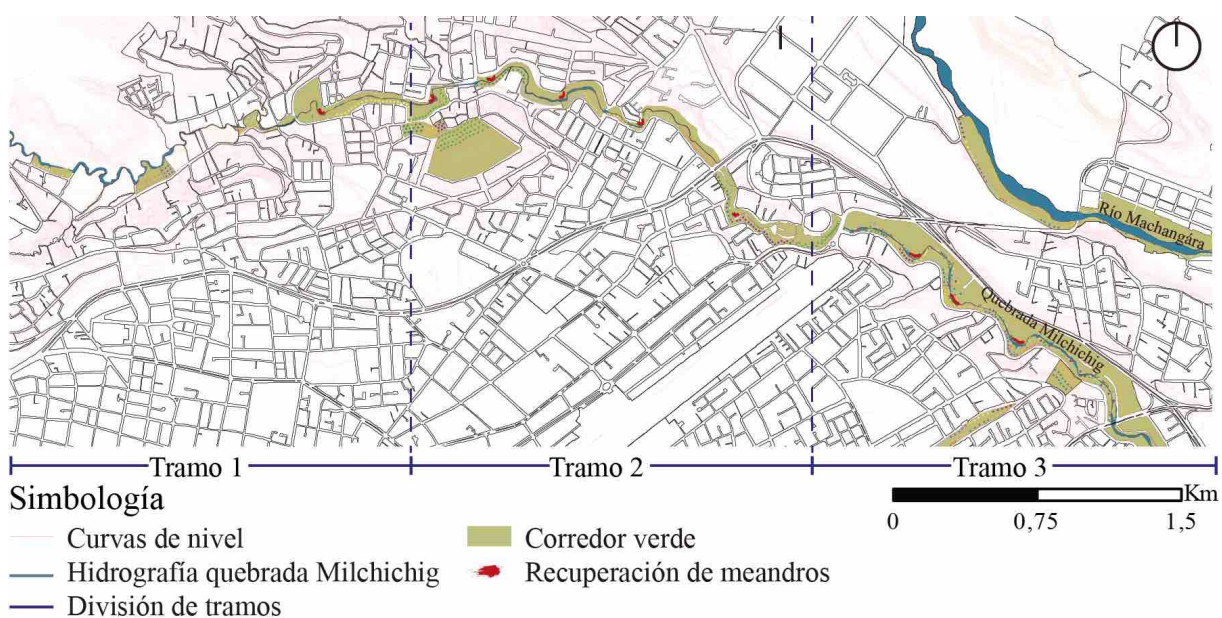


FIGURA 3.15: Emplazamiento general - paleta vegetal

Elaboración: Propia

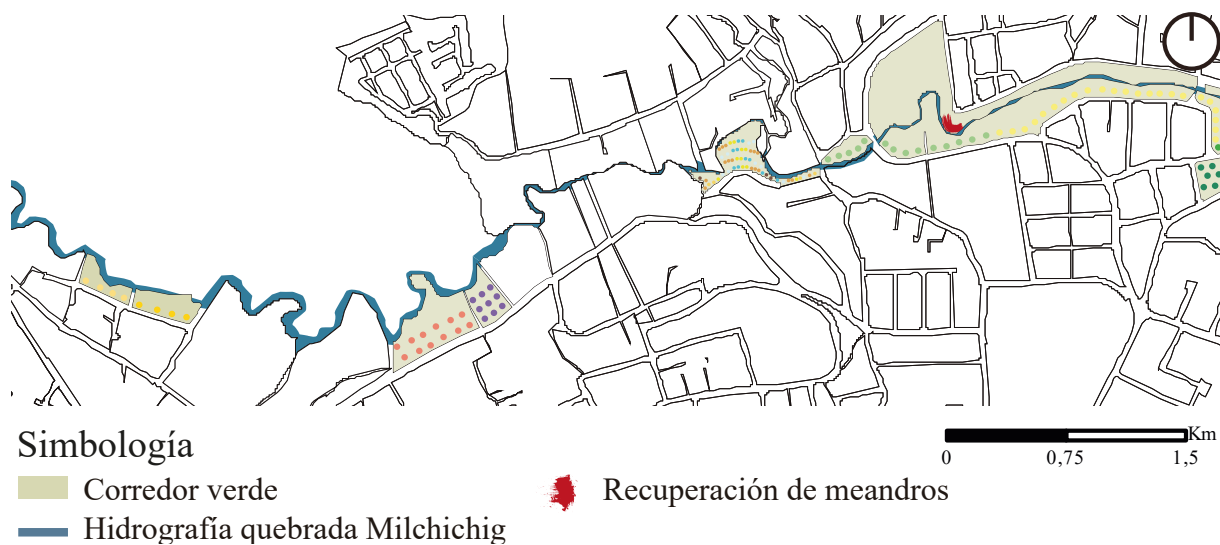


FIGURA 3.16: Tramo 1 - paleta vegetal

Elaboración: Propia

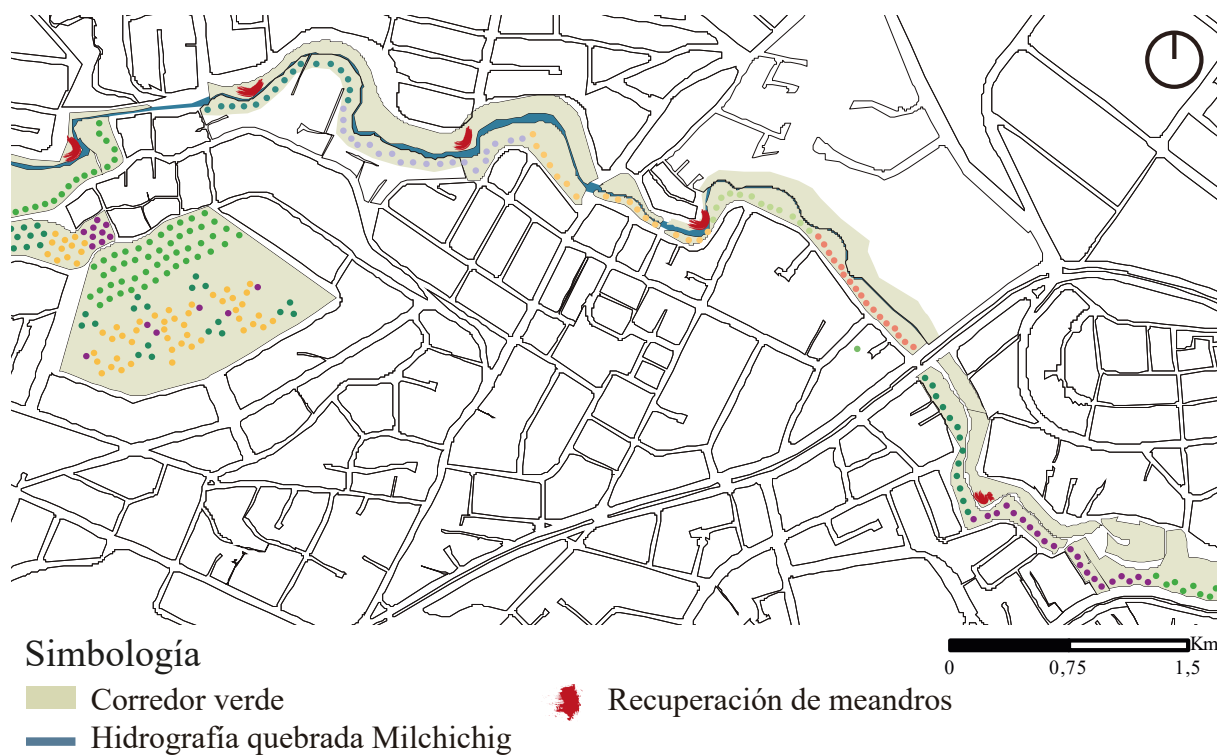


FIGURA 3.17: Tramo 2 - paleta vegetal

Elaboración: Propia

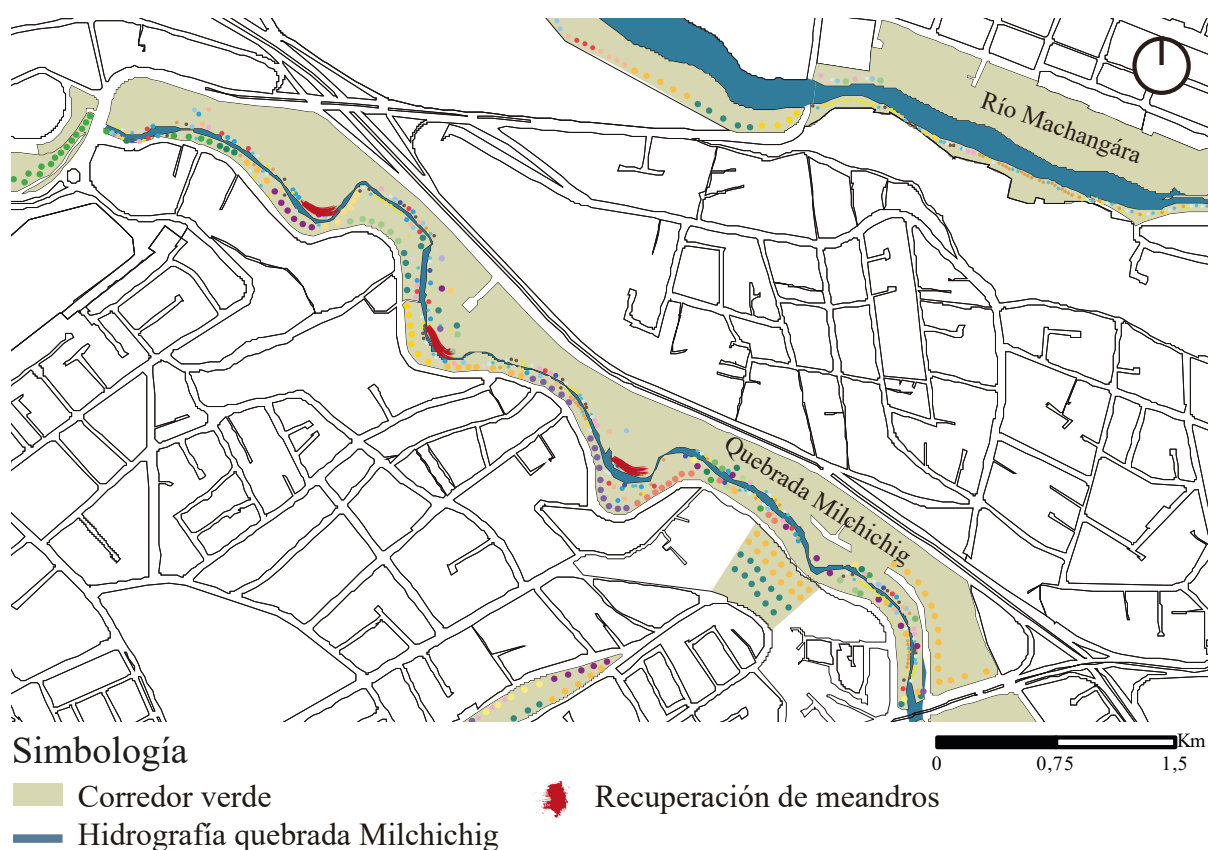


FIGURA 3.18: Tramo 3 - paleta vegetal

Elaboración: Propia

3.1.2.2. Recuperación de meandros

Se puede evidenciar en la figura 3.19, el estado actual de los meandros en la quebrada de Milchichig y el objetivo principal de la restauración de los meandros dará al río un cauce más amplio y variado, favoreciendo el cauce natural del río mediante la formación de islas, mejora la calidad del agua y el uso de dichos espacios.

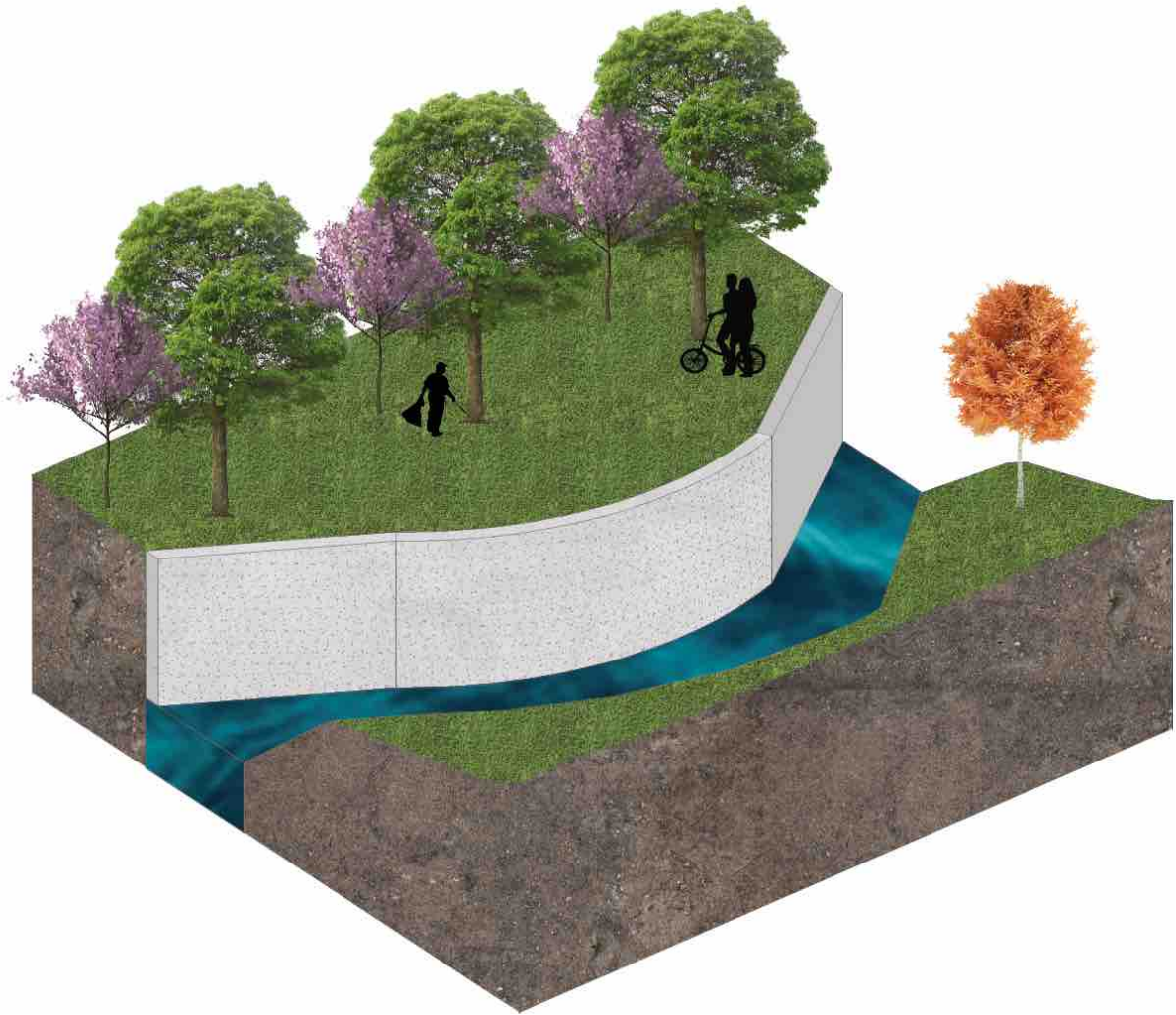


FIGURA 3.19: Estado actual de meandros

Elaboración: Propia

En la figura 3.20, la propuesta es integral y tiene como objetivo garantizar el valor funcional y ambiental del canal, así como de sus orillas y áreas circundantes. Se trata de una estrategia fuerte e innovadora para abordar el tema de la intervención territorial y la regeneración ambiental fluvial, de gran importancia social. El objetivo es mantener el flujo normal del canal y restaurar parte de la forma de meandros perdida, aumentando así la diversidad morfológica del entorno y creando nuevos hábitats.

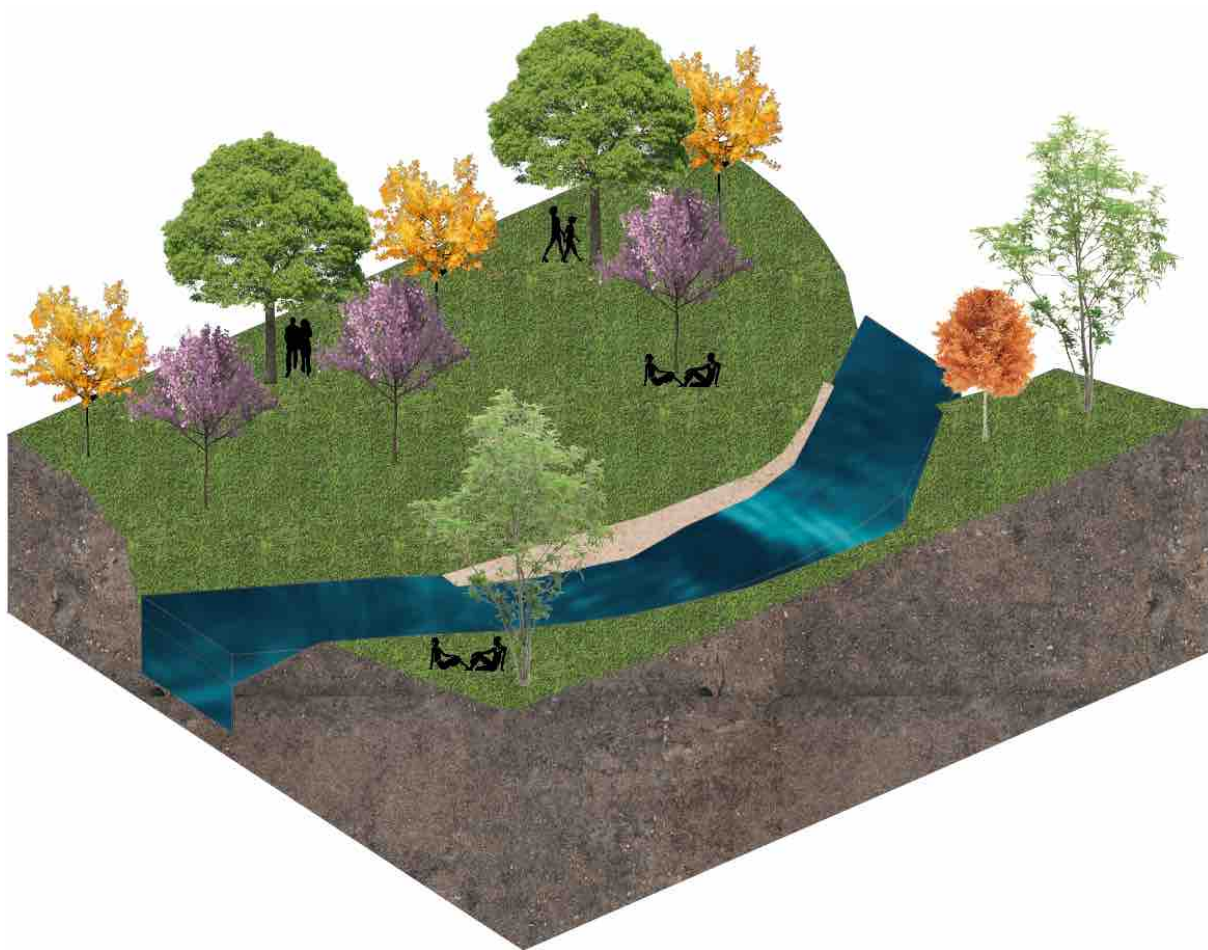


FIGURA 3.20: Propuesta de recuperación de meandros

Elaboración: Propia

3.1.3. Diseño urbano-arquitectónico, paisajístico parque “Las playas de Milchichg”

El proyecto incluye un programa de mejora y restauración arquitectónica urbana encaminado a lograr la mayor funcionalidad y utilidad posible para las necesidades de la población; la implementación pretende crear espacios que compartan funciones y puedan servir como zonas de tránsito, es por ello que proponemos áreas que satisfagan las necesidades de los residentes a través del deporte y juegos infantiles.

Además, la propuesta incluye la instalación de señalización horizontal y vertical para regular y ordenar el flujo de peatones, vehículos y ciclistas, así como la disposición de la iluminación y la vegetación, mobiliario y objetos urbanos.

3.1.3.1. estrategias urbano-arquitectónico

3.1.3.1.1. Ubicación general de área intervención

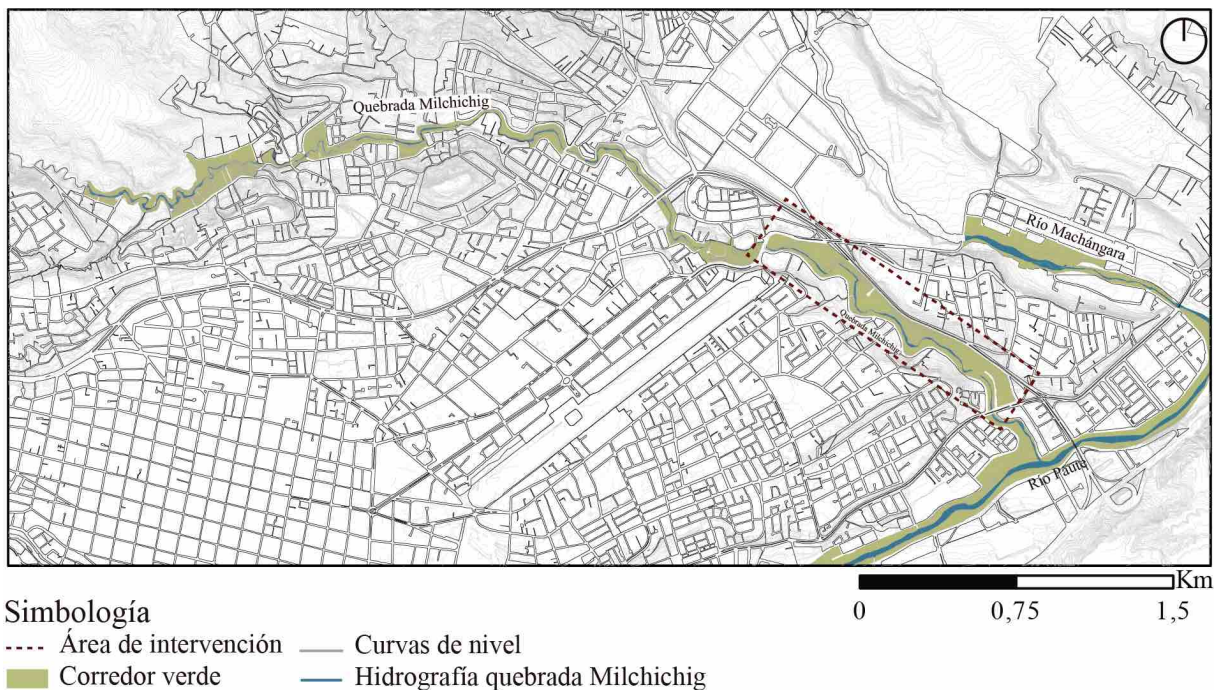


FIGURA 3.21: Área de intervención

Elaboración: Propia

3.1.3.1.2. Idea conceptual

Las preexistencias del sector son las primeras ideas principales de un proyecto; se busca generar una conectividad urbana a través de las conexiones informales (puentes) que actualmente disponen, la ciclovía no tiene un circuito cerrado por el desnivel topográfico. La estrategia principal es la conexión entre sectores (ciclovía, camineras, elemento de comunicación vertical). (Ver figura 3.22)

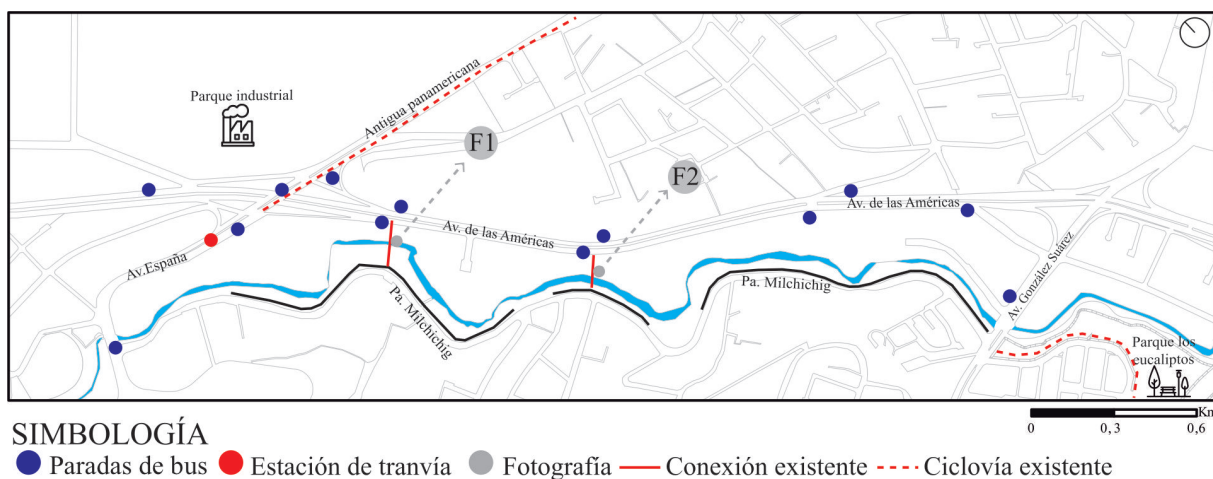


FIGURA 3.22: Preexistencias

Elaboración: Propia



FIGURA 3.23: Fotografías

Elaboración: Propia

El recorrido de la quebrada Milchichig tiene una gran extensión y se encuentra en deterioro (3.24), cuentan con zonas de contaminación, que se observa una gran cantidad de basura, malos olores y por ende se vuelven zonas desoladas (ver figura 3.25), de la misma manera, busca la continuidad del tramo obteniendo visuales sensoriales en cada espacio. Es importante conocer los puntos estratégicos de actividad y el flujo de personas para determinar actividades de acuerdo al tipo de usuario (ver figura 3.26), de la misma manera, la articulación de los parques, inicia con la movilidad a través de senderos, ciclovía longitudinal y transversal, garantiza la comunicación entre las zonas.

- Recuperación y conservación del paseo Milchichig.
- Accesibilidad universal.
- Restauración de los senderos.

- Diseño de espacios para diferentes dinámicas para los márgenes de la quebrada Milchichig, mediante composiciones y movimientos con muchas intersecciones a lo largo del recorrido para fortalecer el sector a nivel social y conectar un sector con otro.



FIGURA 3.24: Estado actual de la quebrada Milchichig

Elaboración: Propia



FIGURA 3.25: Zonas de contaminación

Elaboración: Propia

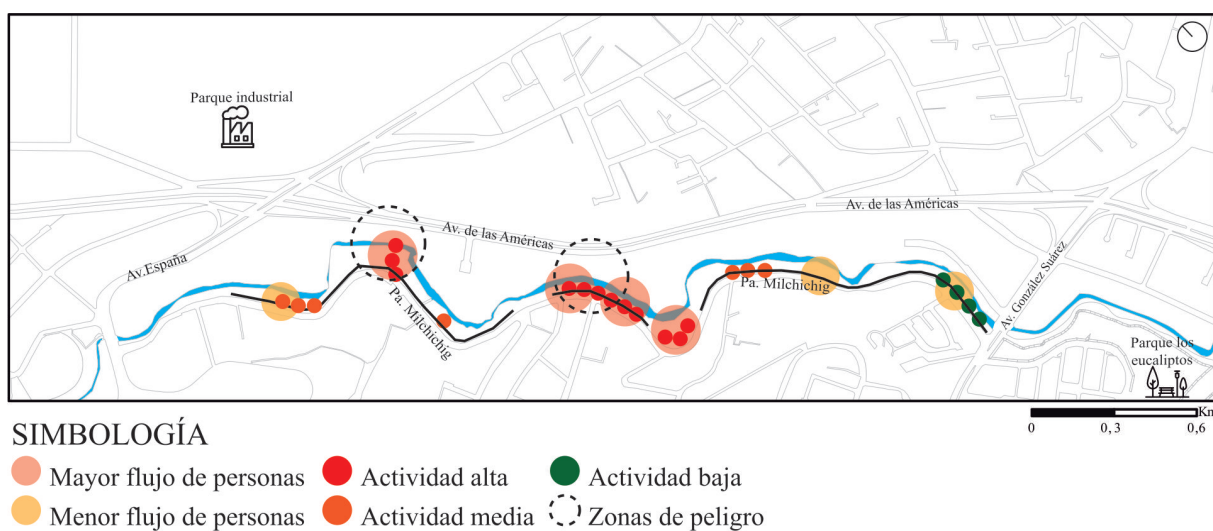


FIGURA 3.26: Flujo y actividad peatonal

Elaboración: Propia

3.1.3.1.2.1. Bocetos de la idea conceptual

La implementación de nuevos espacios públicos a lo largo de la Quebrada Milchichig, requieren una estrategia que permita mejorar su entorno, tiene como finalidad proveer a la comunidad puntos de cohesión que impulse a sus habitantes a apropiarse de los mismos, dándole un valor de pertenencia.

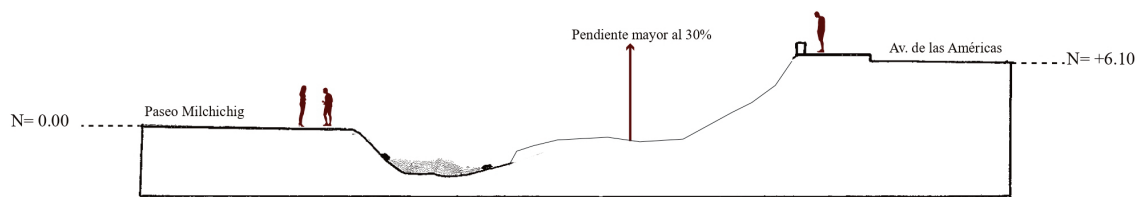


FIGURA 3.27: Boceto de la conexión 1

Elaboración: Propia

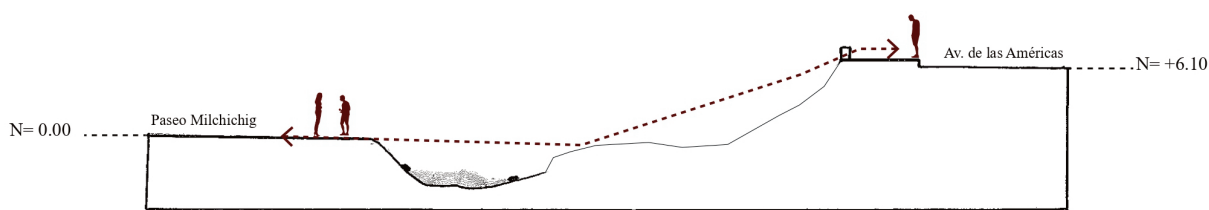


FIGURA 3.28: Boceto de la conexión 2

Elaboración: Propia

Se tiene una gran arteria conectora hacia la parada de bus que se encuentran en la avenida de las Américas, la misma que ha tenido intervención, creando senderos, sin embargo, se necesita una intervención de mayor potencial, para darle mayor realce a esta conexión urbana y a todos los espacios que están a lo largo de la misma. (Ver figura 3.29)

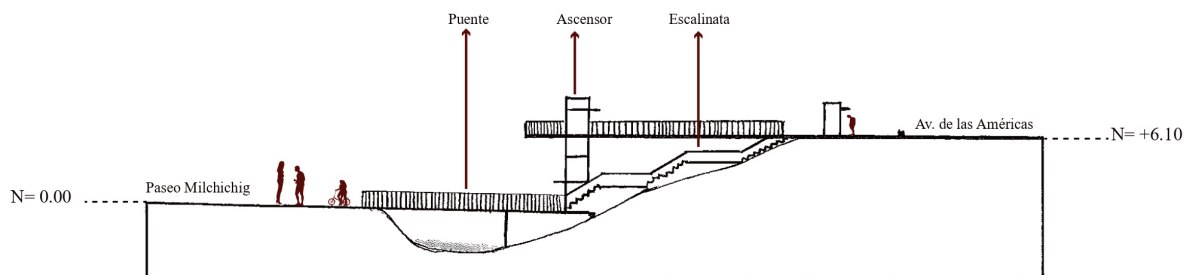


FIGURA 3.29: Boceto de la propuesta del puente entre el paseo Milchichig y Av. de las Américas

Elaboración: Propia

El elemento vertical que resuelve comunicaciones entre la avenida de las Américas y el paseo de Milchichig. Es un elemento vertebrador que configura una referencia visual importante y articula todas las comunicaciones del anteproyecto.

Es el elemento es ligero que sobrevuela la quebrada de Milchichig, con un desnivel de metros 6 de altura. Está resuelto solitariamente con estructura metálica de acero cortén en L, el cuerpo interno vertical es de ladrillo y vidrio con pasamanos de metal. (Ver figura 3.30)

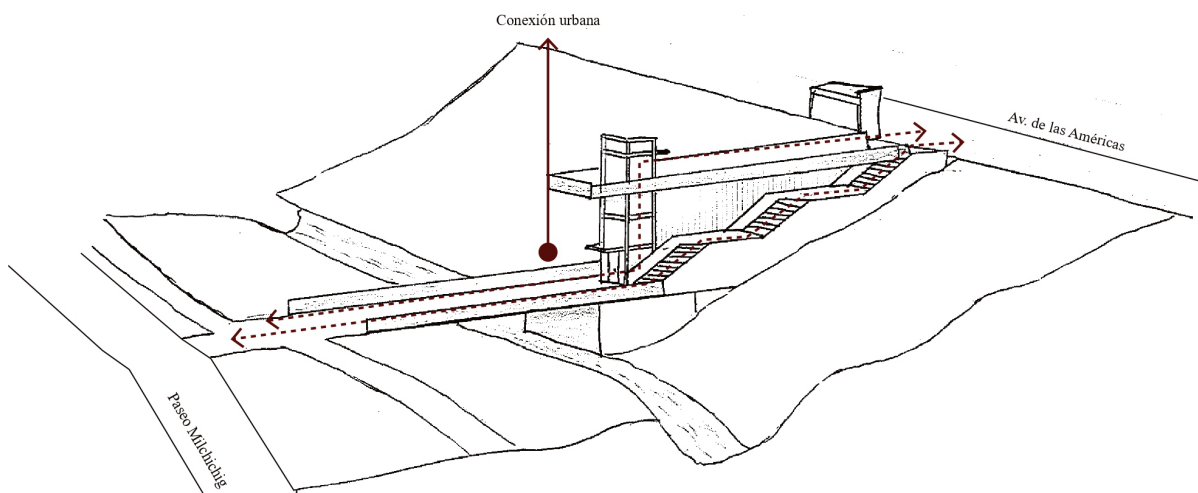
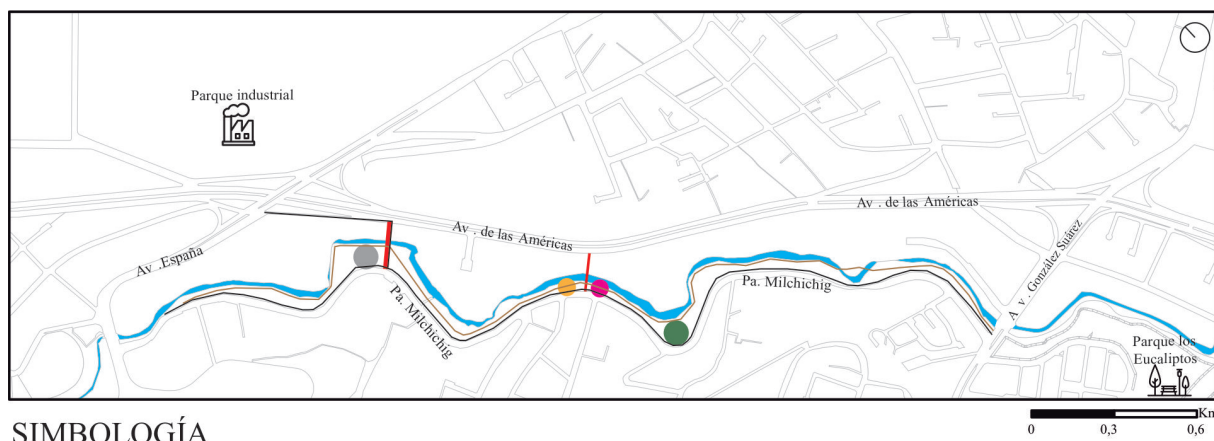


FIGURA 3.30: Boceto de la propuesta de conexión urbana

Elaboración: Propia

Estos espacios son elementos ordenadores, se enlazan mediante un concepto interactivo. Relacionar la naturaleza con la sociedad permite que se generen zonas para diversas actividades de acuerdo a las edades de los usuarios y que estos espacios tengan sentido de pertenencia.

El espacio público al cual se ambiciona, no solo pretende ser un espacio que sirva para la recreación, sino, busca mejorar la calidad de vida, a través de una mixticidad de usos, que enriquece la imagen urbana del sector.



SIMBOLOGÍA

- Cancha de futbol existente (Intervención)
- Juegos existentes (Intervención)
- Zona de ejercicios (Intervención y reubicar)
- Plaza multiusos (Implementar)
- Ciclovía (Implementar)
- Camineras (Intervención)
- Puente existente (Intervención)

FIGURA 3.31: Solución

Elaboración: Propia

La toma de decisiones en la distribución de las zonas de actividades se inició con la

sugerencias y necesidades de los usuarios del sector. Por tal razón, mencionadas zonas se mantienen y se remodelan y otras se busca reubicar por motivo que la longitud que mantiene la quebrada es angosta y tiene prioridad salvaguardar la integridad física de las usuarios. (Ver figura 3.31)

3.1.3.1.3. Zonificación de espacios

Se crearon espacios urbanos con diversidad de actividades y lograr generar zonas acogedoras y con una mixticidad de usos. (Ver figura 3.32)



FIGURA 3.32: Zonificación de intervención urbana

Elaboración: Propia

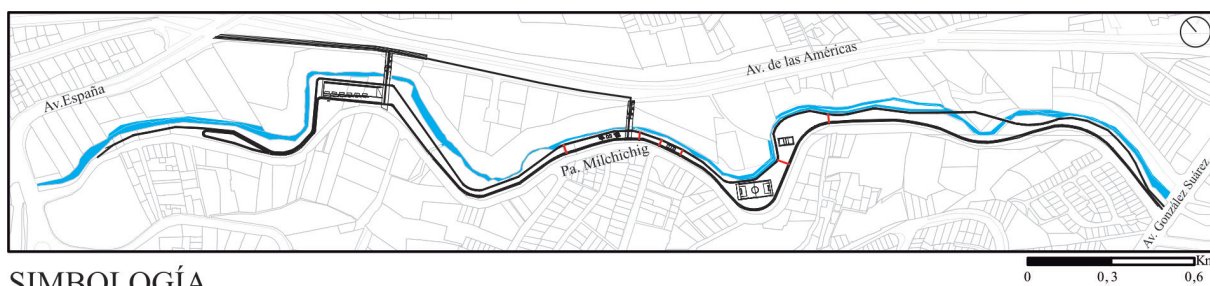
3.1.3.1.4. Movimiento de personas

El espacio se divide estratégicamente según diferentes dinámicas, lo que se logra a través de combinaciones y movimientos con varias intersecciones para fortalecer el sector y crear un vínculo.



FIGURA 3.33: Recorrido de personas

Elaboración: Propia



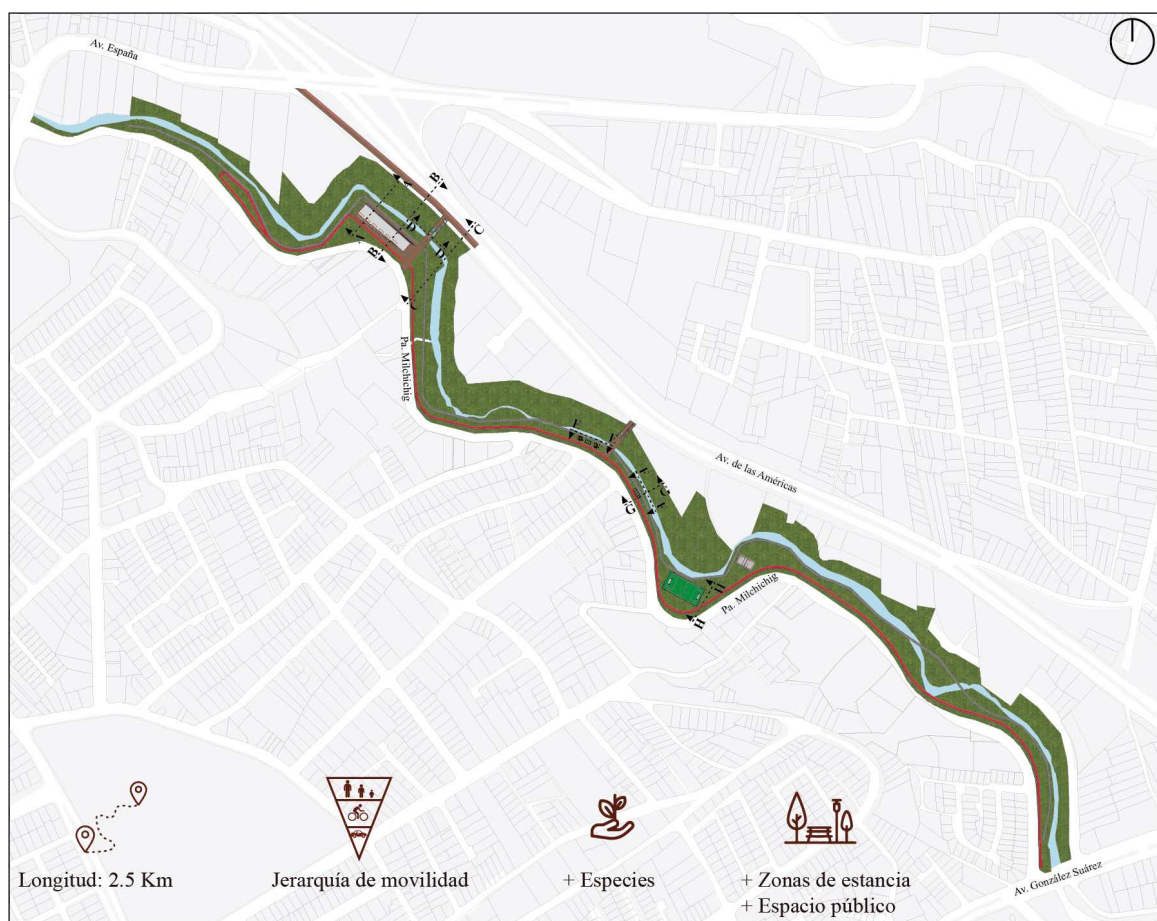
SIMBOLOGÍA

— Hidrografía quebrada Milchichig — Recorrido principal — Recorrido secundario

FIGURA 3.34: Tipo de recorrido

Elaboración: Propia

3.1.3.1.5. Emplazamiento de intervención urbana



Simbología

— Camineras — Hidrografía quebrada Milchichig
 — Ciclo vía — Corredor verde

Longitud: 2.5 Km

Jerarquía de movilidad

+ Especies

+ Zonas de estancia
 + Espacio público

FIGURA 3.35: Emplazamiento de la intervención urbana

Elaboración: Propia

3.1.3.1.6. Tipologías de espacios intervenidos

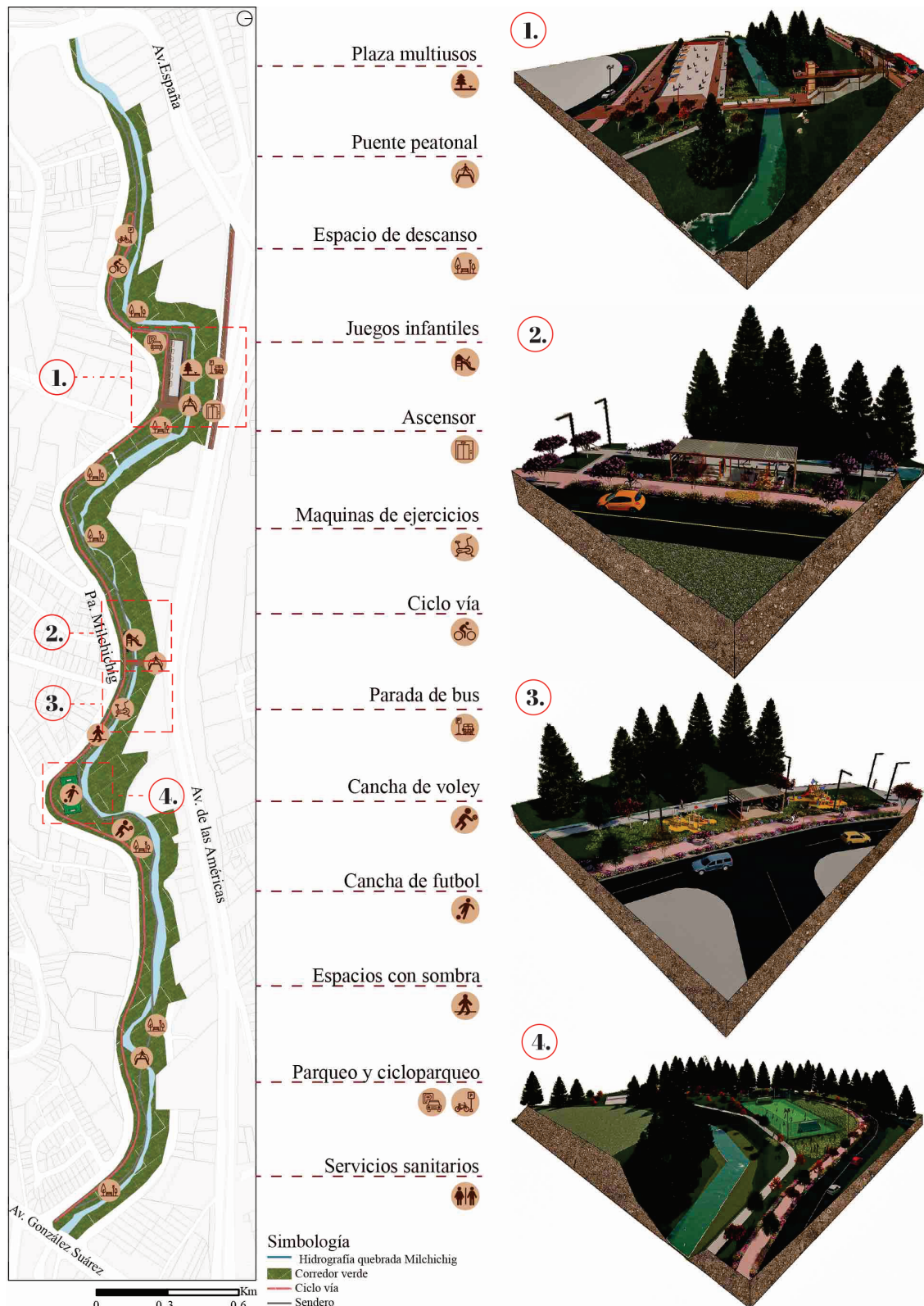


FIGURA 3.36: Propuesta de intervención

Elaboración: Propia

Se aumenta las posibilidades de ocio, recreación, diversión, entre otros; salvaguardando el medio ambiente y a los usuarios. (Ver figura 3.36)

3.1.3.1.6.1. Superficies continuas y despejadas

Los lugares públicos deben estar equipados con el mobiliario necesario (basureros y bancas), las zonas de tránsito deben estar completamente iluminadas y permitir la libre circulación de personas. Se utiliza iluminación artificial para facilitar la realización de actividades nocturnas en las afueras de los márgenes de la quebrada y resaltar elementos de interés, incluidos los espacios públicos. (Ver figura 3.37)

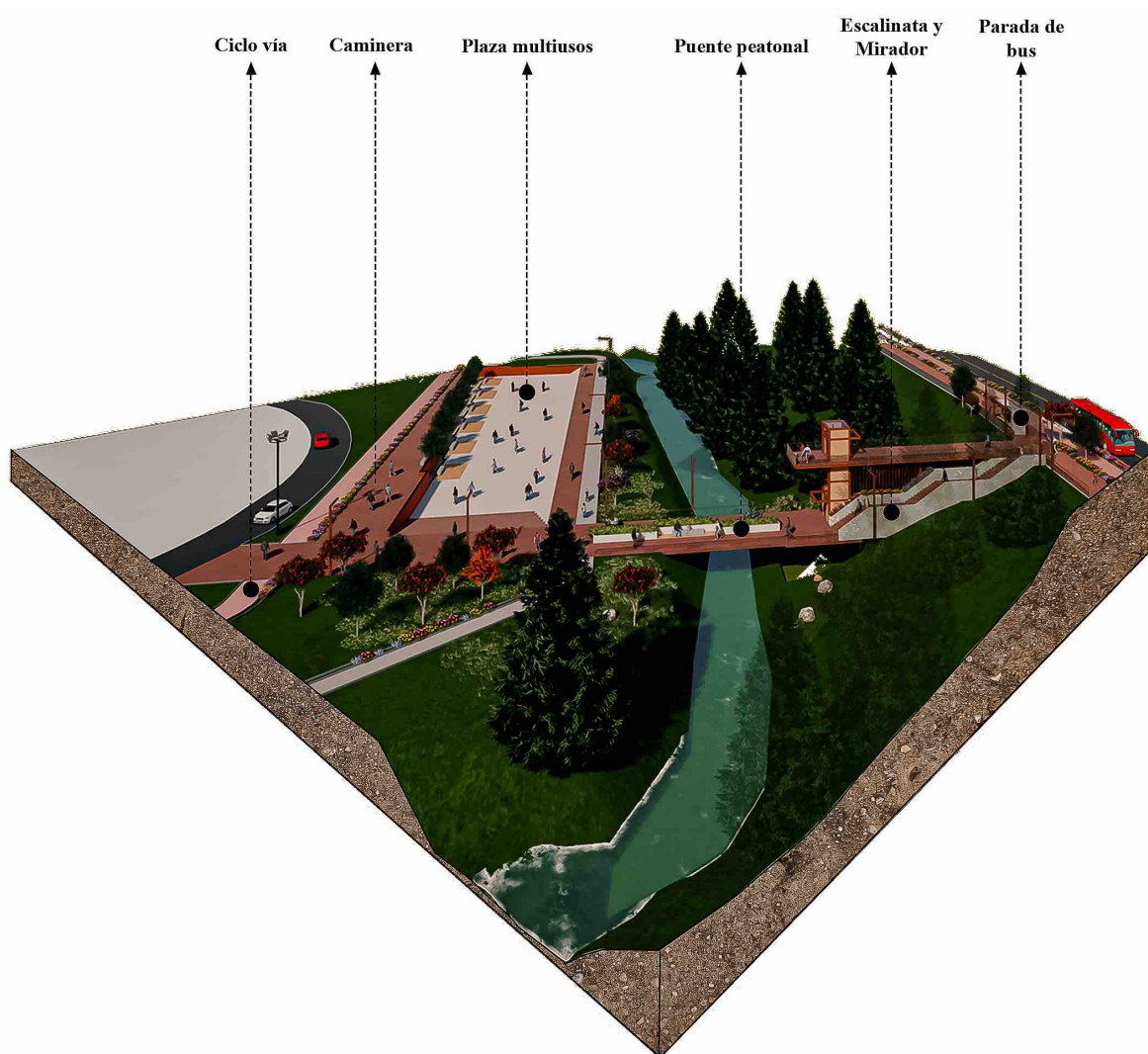
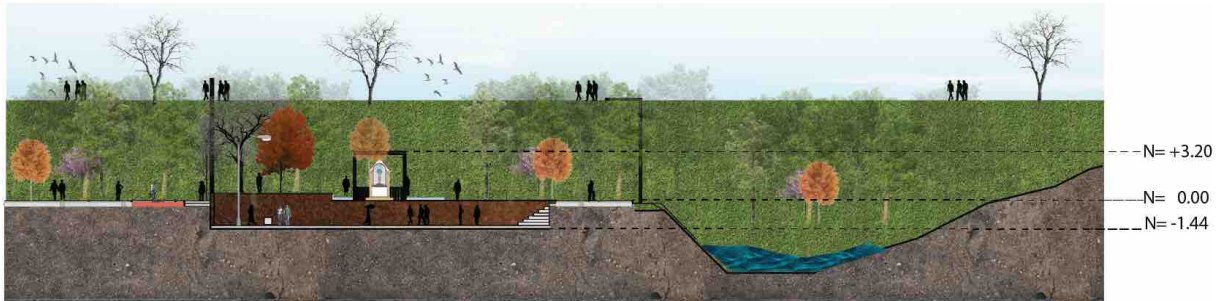


FIGURA 3.37: Esquema superficies continuas

Elaboración: Propia

La materialidad para la ciclo vía debe ser estable y antideslizante para evitar accidentes y que sus límites sean claramente identificables. Las aceras o caminos peatonales están

diseñados para estar libres de obstrucciones (postes, bancos, árboles) u obstáculos visuales que impidan el libre flujo de personas. (Ver figura 3.38)



SECCIÓN A-A ESC 1:500

FIGURA 3.38: Sección de la plaza

Elaboración: Propia

3.1.3.1.6.2. Espacios de ejercicios



FIGURA 3.39: Sección de espacios de ejercicio al aire libre

Elaboración: Propia

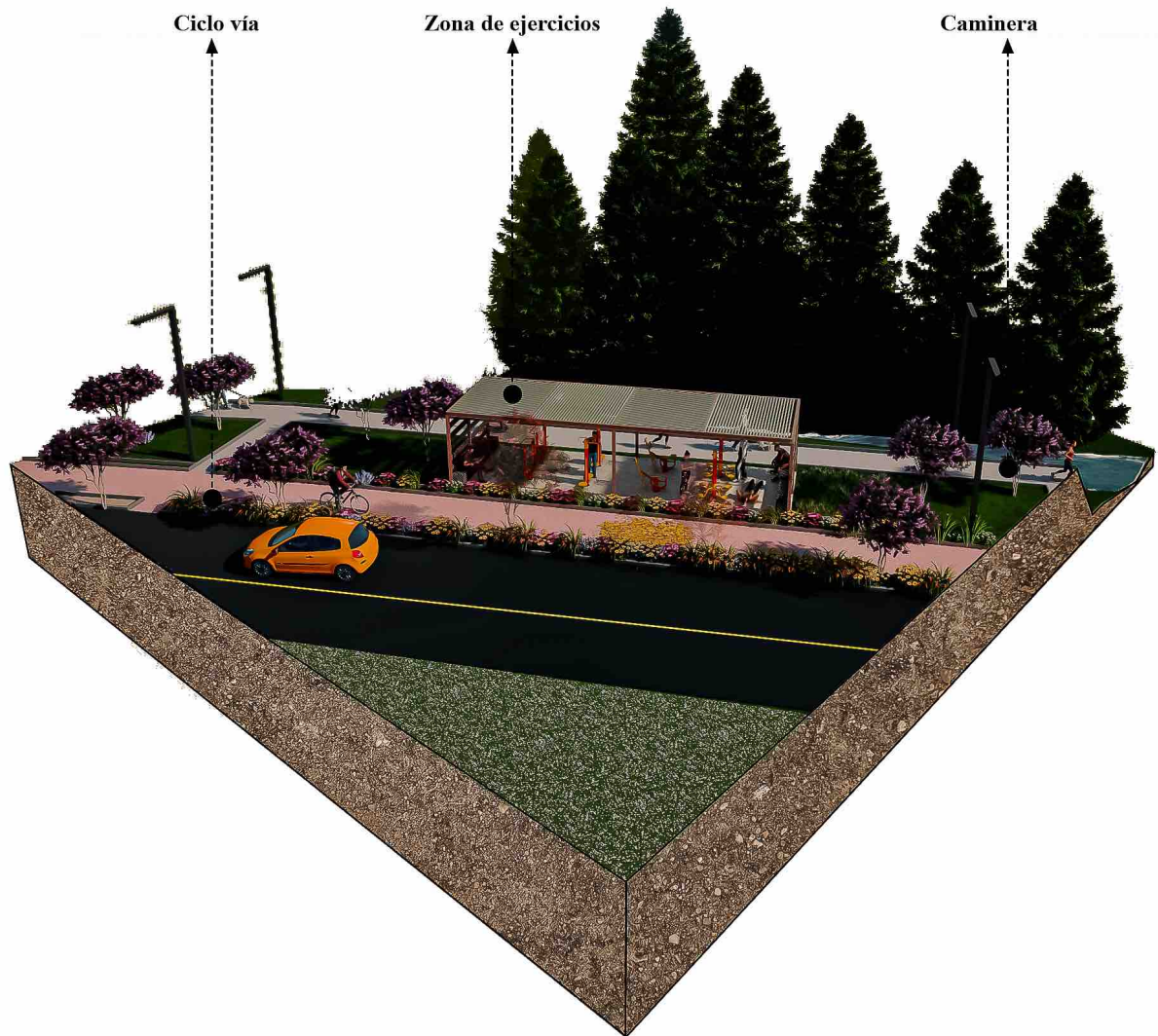


FIGURA 3.40: Esquema de espacios de ejercicios cubiertos

Elaboración: Propia

3.1.3.1.6.3. Espacios recreativos

Deben contar con espacios propicios para el entretenimiento para diferentes grupos de personas en diversos rangos de edad, a través de juegos infantiles, equipos de ejercicio y tener un plan de mantenimiento que permita un seguimiento constante de su estado y evitando accidentes. (Ver figura 3.41)



FIGURA 3.41: Sección de espacios para niños

Elaboración: Propia

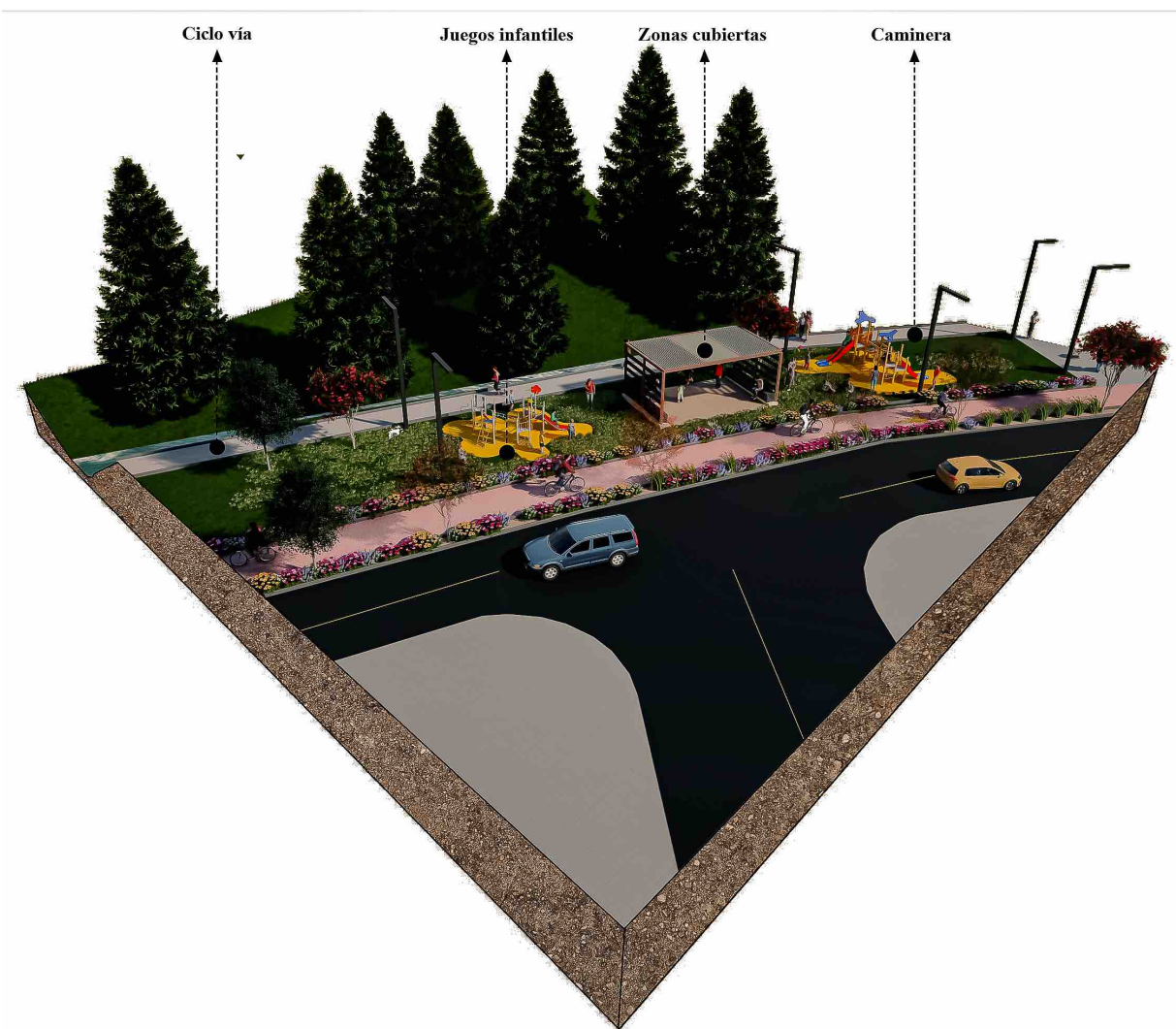


FIGURA 3.42: Esquema espacios recreativos

Elaboración: Propia

3.1.3.1.6.4. Espacios deportivos

Una estrategia para revitalizar los espacios públicos es crear canchas deportivas que permitan una socialización más cercana, se conviertan en lugares de encuentro y las personas se apropien de ellos. (Ver figura 3.43)



SECCIÓN H-H ESC 1:750

FIGURA 3.43: Sección de espacios deportivos

Elaboración: Propia

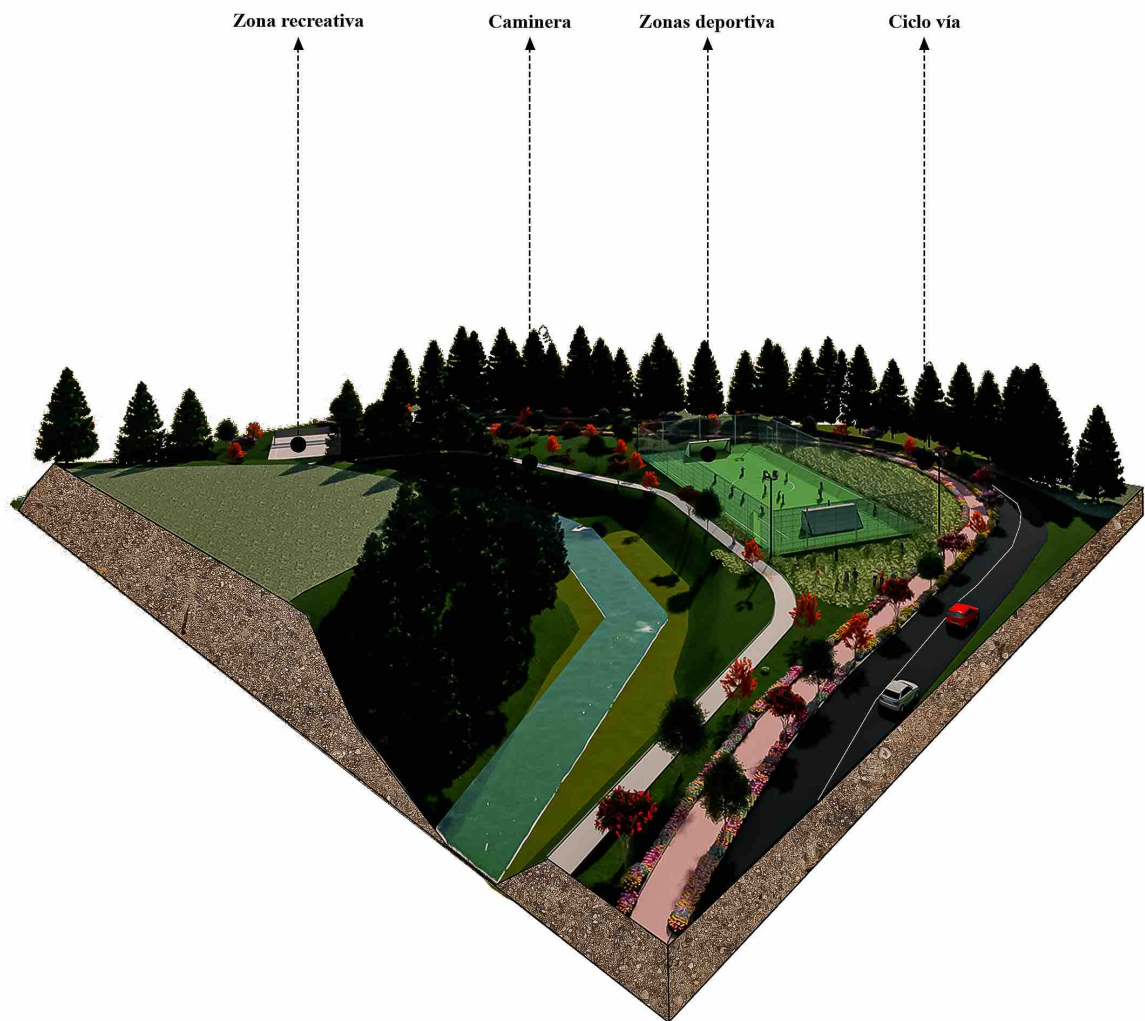


FIGURA 3.44: Esquema de espacios deportivos

Elaboración: Propia

3.1.3.1.7. Intervención a la línea edificada



FIGURA 3.45: Intervención urbana a la línea edificada

Elaboración: Propia

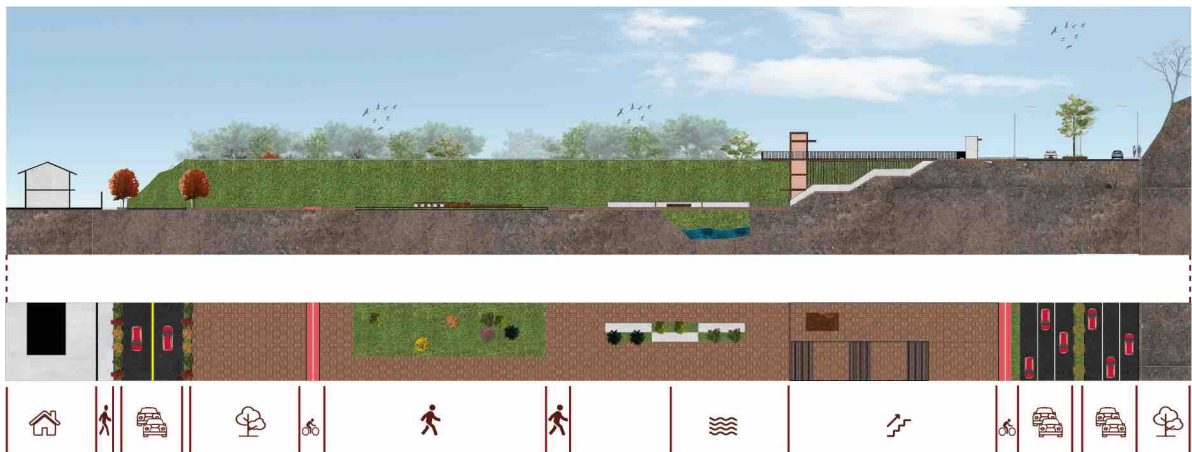


FIGURA 3.46: Sección 1 de la intervención urbana a la línea edificada

Elaboración: Propia

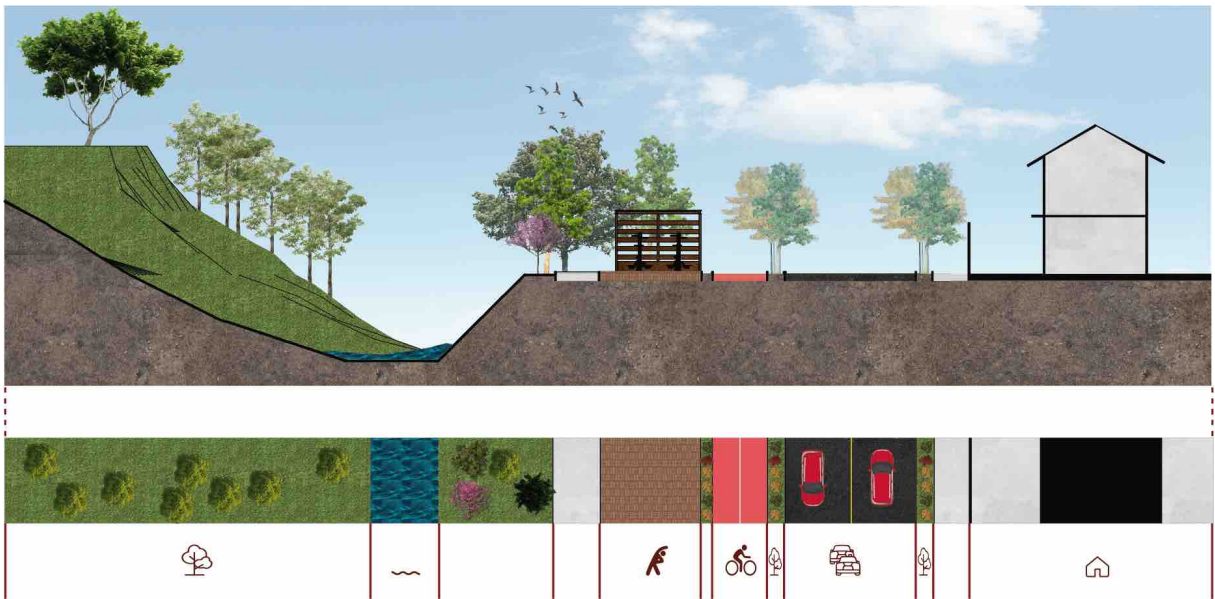


FIGURA 3.47: Sección 2 intervención urbana a la línea edificada

Elaboración: Propia

3.1.3.1.8. Materialidad

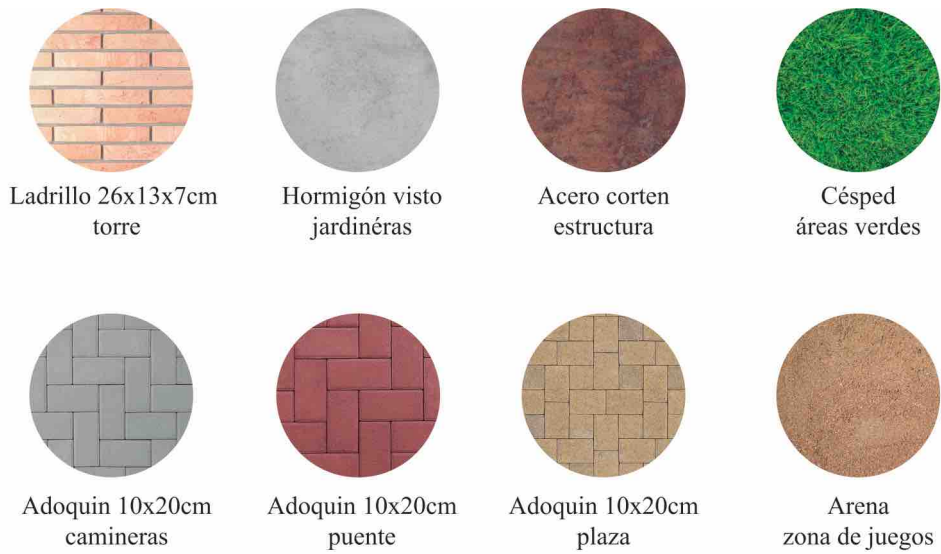
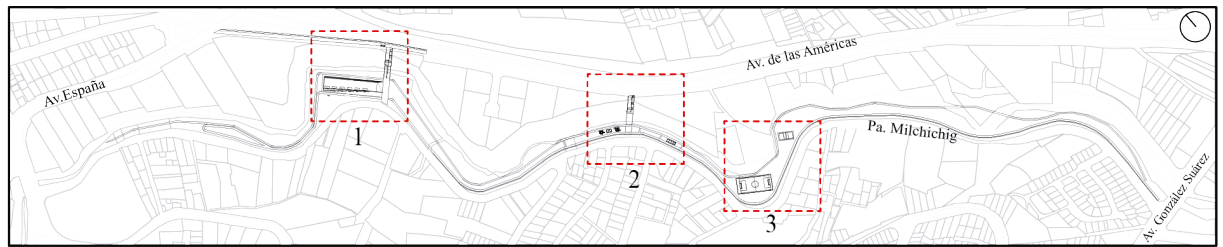


FIGURA 3.48: Materialidad

Elaboración: Propia

3.1.3.1.9. Plantas arquitectónicas

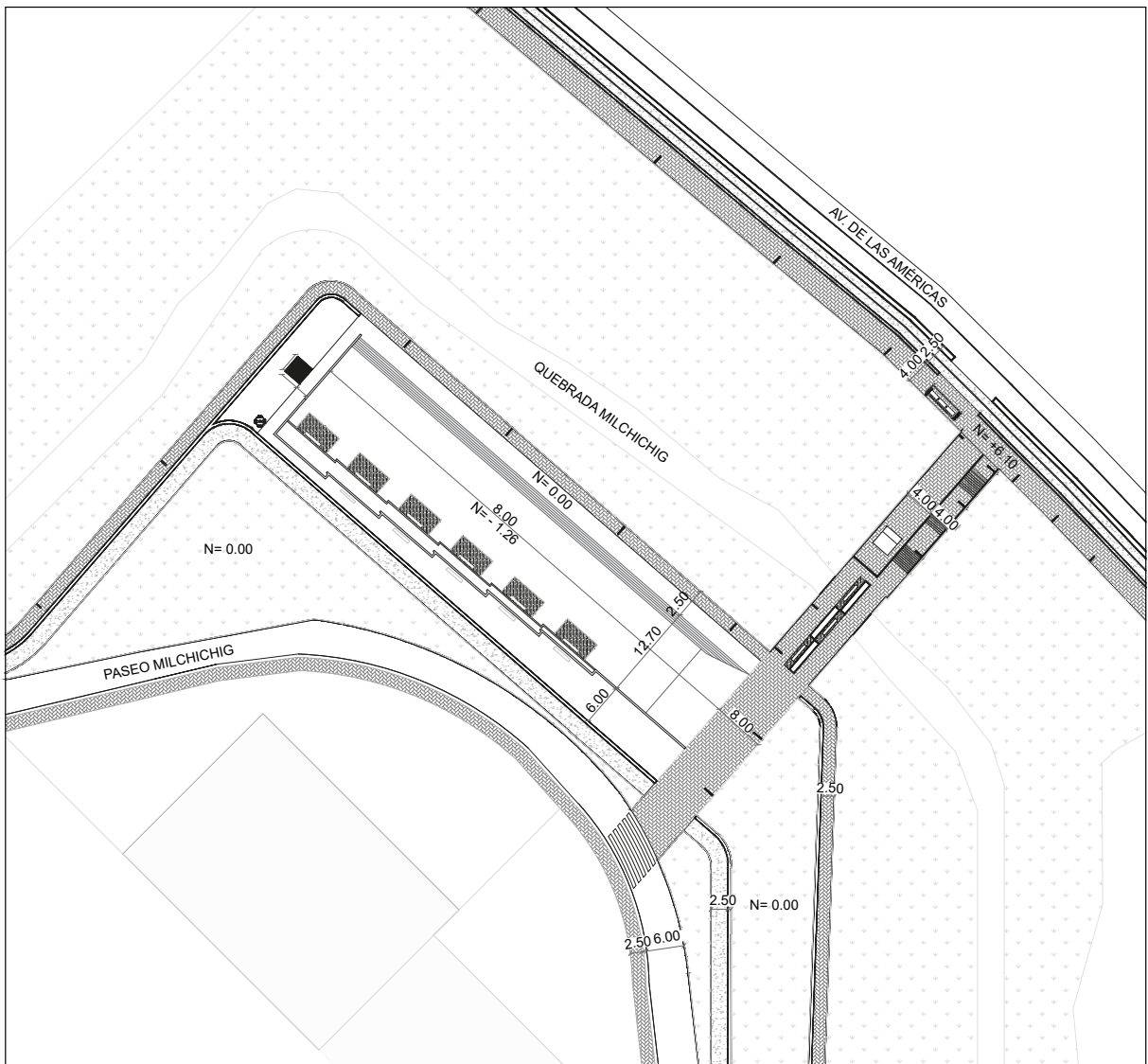


Simbología

--- Plantas arquitectónicas

FIGURA 3.49: Planta referencial de las plantas arquitectónicas

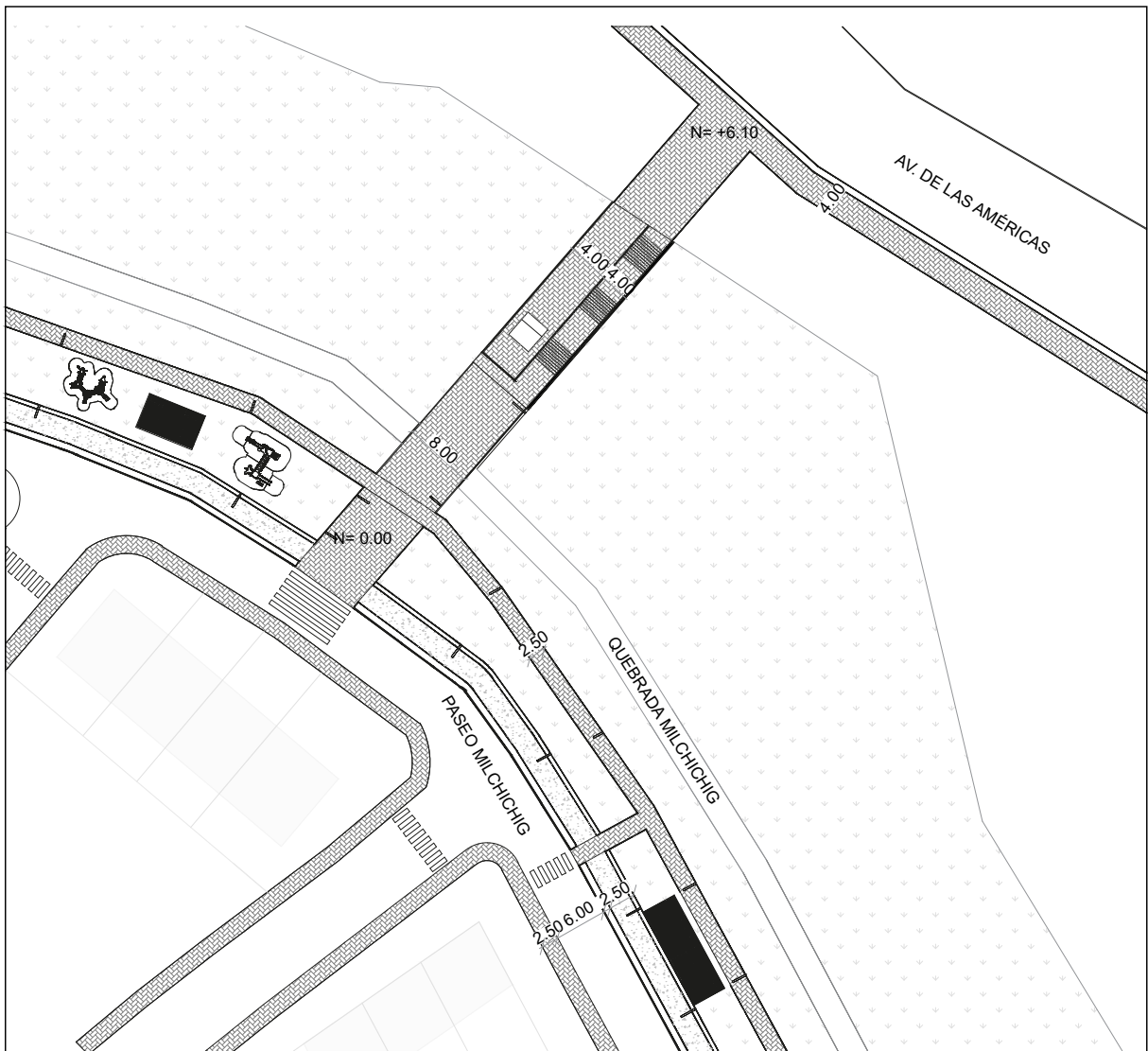
Elaboración: Propia



PLANTA INTERVENCIÓN 1
ESC 1:1000

FIGURA 3.50: Planta arquitectónica 1

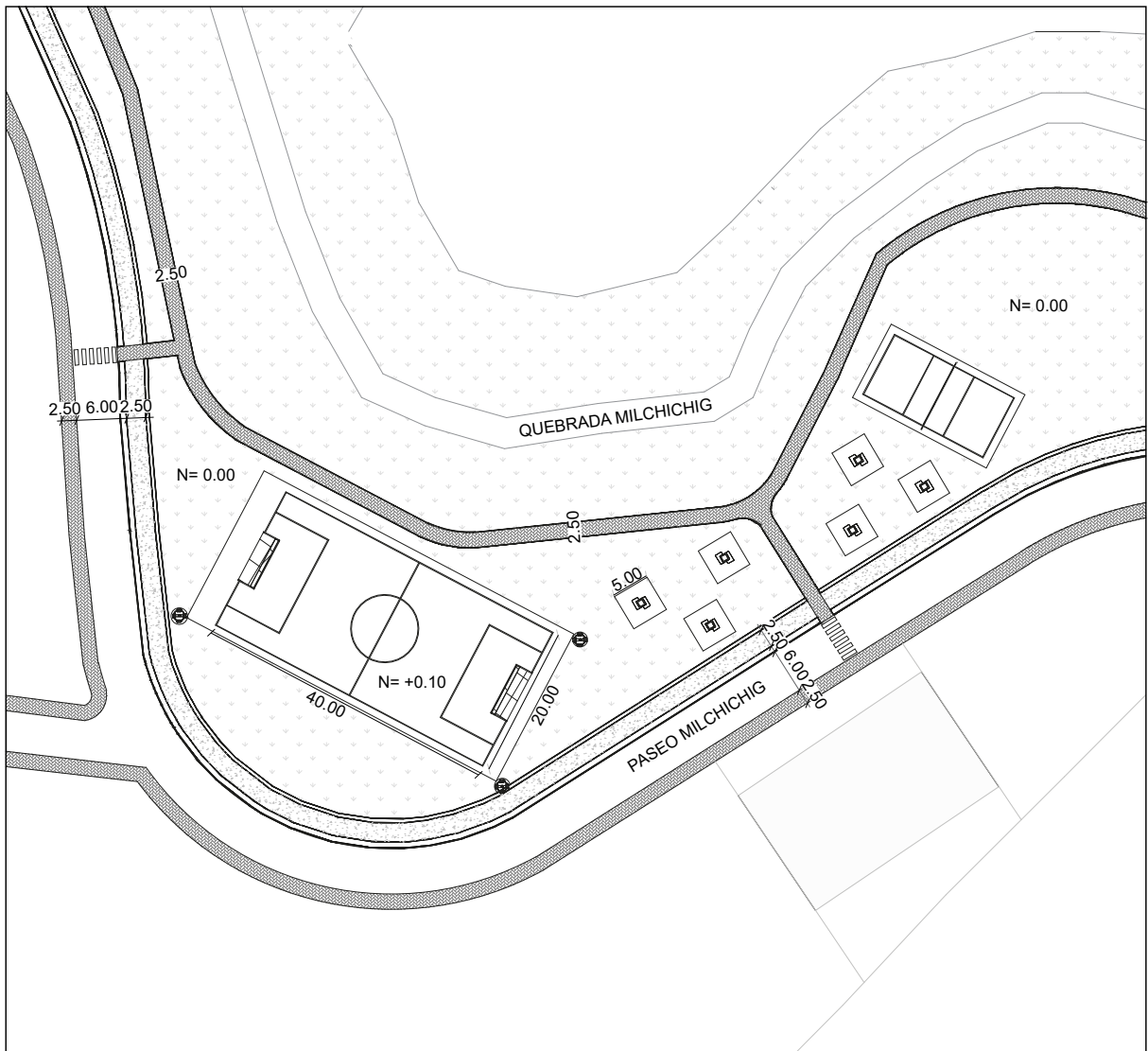
Elaboración: Propia



PLANTA INTERVENCIÓN 2
ESC 1:1000

FIGURA 3.51: Planta arquitectónica 2

Elaboración: Propia



PLANTA INTERVENCIÓN 3
ESC 1:1000

FIGURA 3.52: Planta arquitectónica 3

Elaboración: Propia

3.1.3.1.10. Cortes arquitectónicos



FIGURA 3.53: Sección de los espacios de ejercicios

Elaboración: Propia

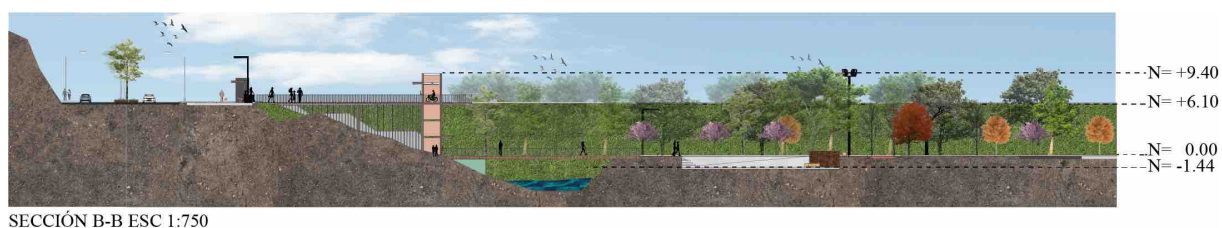


FIGURA 3.54: Sección de conexión urbana - puente

Elaboración: Propia

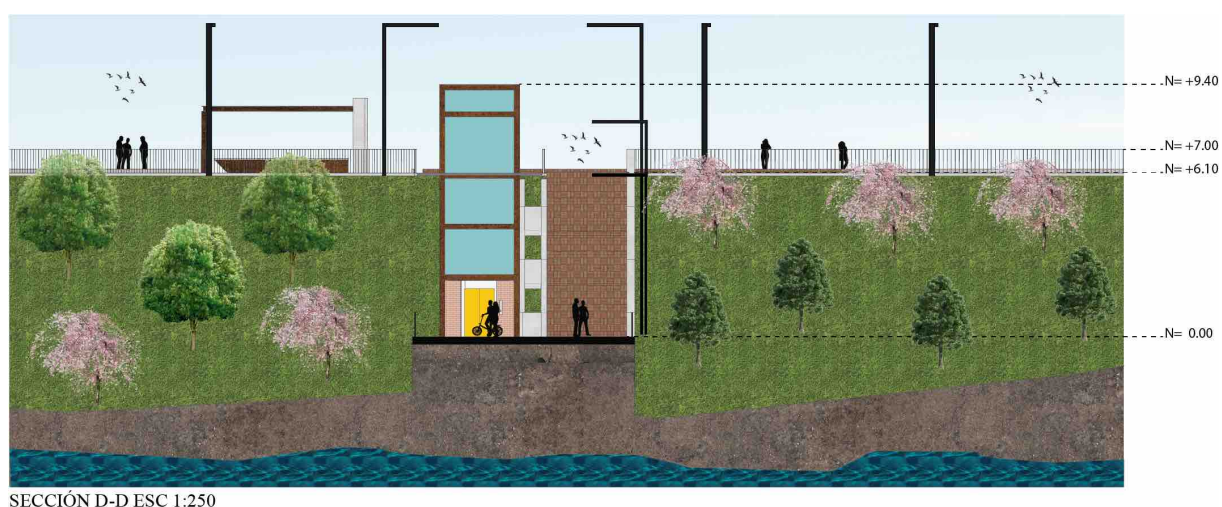


FIGURA 3.55: Sección del ascensor de conexión

Elaboración: Propia



SECCIÓN G-G ESC 1:250

FIGURA 3.56: Sección de los espacios de ejercicios cubiertos

Elaboración: Propia

3.1.3.2. Estrategias Paisajístico

En los bordes de la quebrada Milchichig se analiza la diversidad vegetal existente y, hablando de este tipo de paisajes, se define como la ampliación del volumen visual de un territorio determinado y es este concepto el que conduce al desarrollo de elementos decorativos del entorno. La vegetación, además de ser el componente principal de la naturaleza, también funciona perfectamente como complemento arquitectónico y herramienta para crear un microclima, que en condiciones de alta epidemia necesita brindar sombra y frescor en comparación con las áreas dañadas.

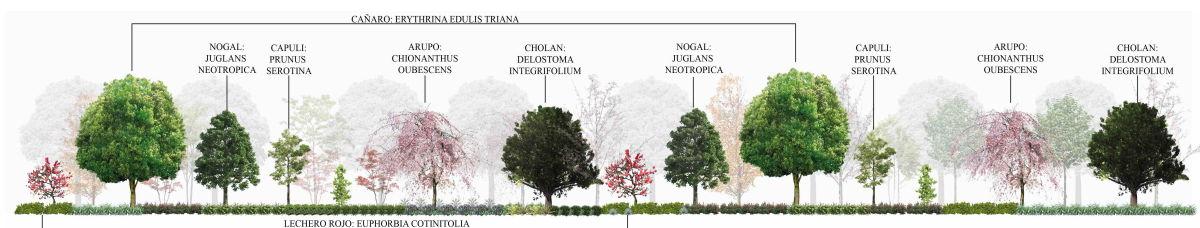


FIGURA 3.57: Diversidad vegetal

Elaboración: Propia



FIGURA 3.58: Sección de conexión urbana

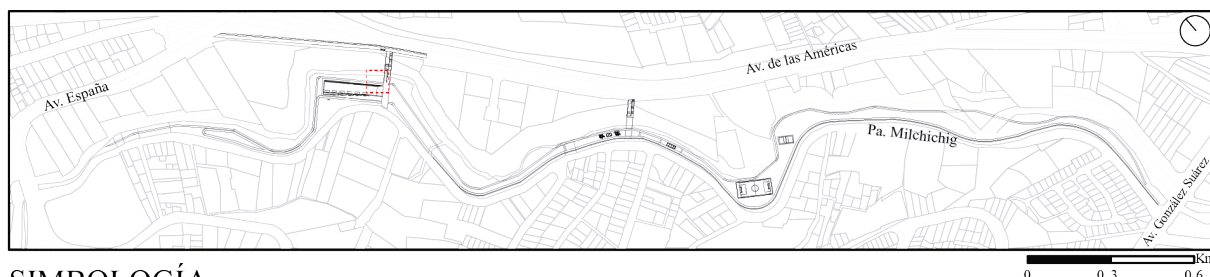
Elaboración: Propia

3.1.3.2.1. Consideraciones Ambientales

Propuesta de planta de tratamiento de aguas de la quebrada Milchichig

Los problemas relacionados con la contaminación es grave en el sector, al implementar una planta de tratamiento es beneficioso para reducir la contaminación del agua de la quebrada Milchichig. Estará ubicada junto a la conexión vertical, donde se recogerán todas las aguas de la quebrada.

El proceso que se utilizada es; primero, el a través hasta la planta de tratamiento y luego hasta el estanque donde se almacena, después pasa a la etapa de separacion de sólidos finos, regulación y reactores y procede a la filtración y depuración para finalmente almacenarse en el tanque, consecuentemente ser utilizada.



SIMBOLOGÍA

----- Propuesta de planta de tratamiento de aguas de la quebrada Milchichig.

FIGURA 3.59: Ubicación de la planta de tratamiento en planta

Elaboración: Propia

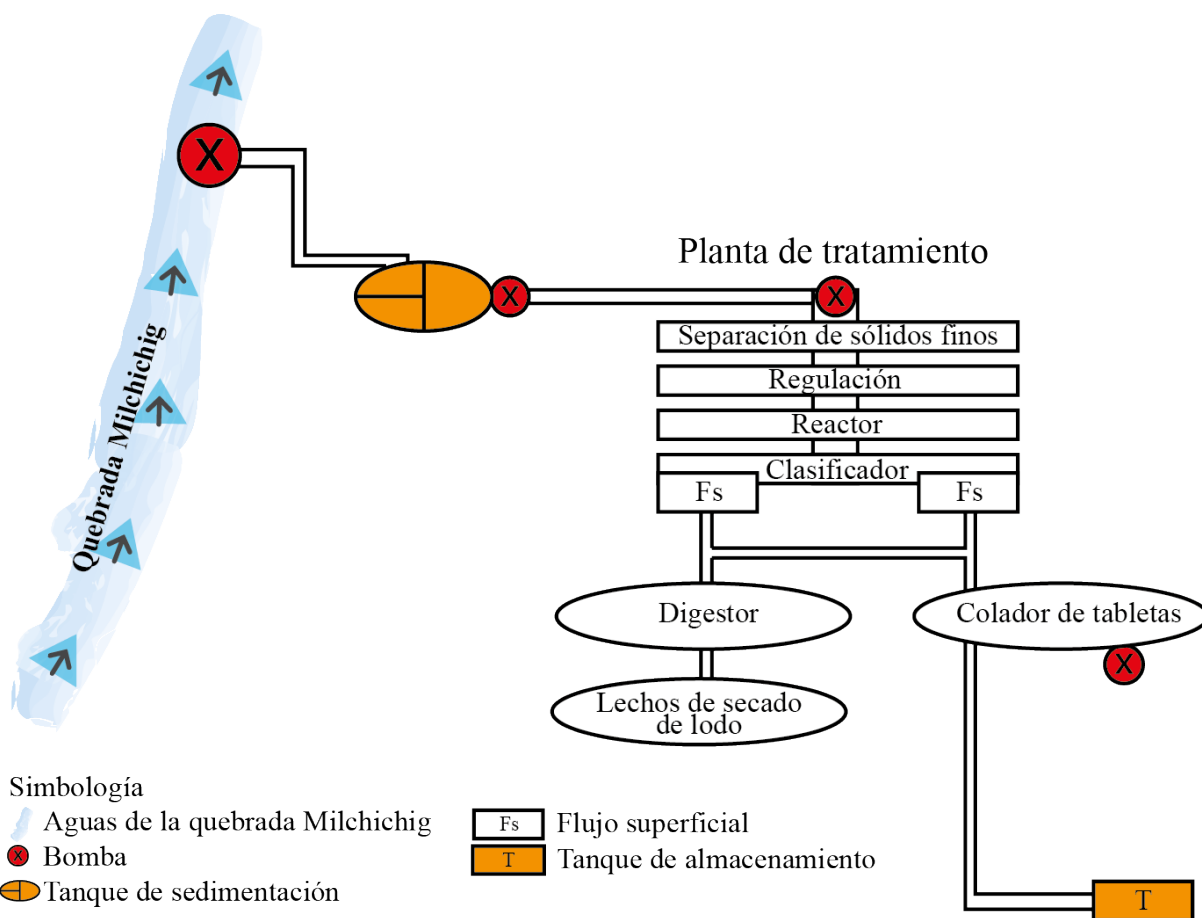


FIGURA 3.60: Diagrama de flujo de la planta de tratamiento

Elaboración: Propia

3.1.3.2.1.1. Mantenimiento



FIGURA 3.61: Plan de mantenimiento

Elaboración: Propia

3.1.4. Renders



FIGURA 3.62: Render - Conexión urbana

Elaboración: Propia



FIGURA 3.63: Render - Plaza

Elaboración: Propia



FIGURA 3.64: Render - Área de niños 1

Elaboración: Propia



FIGURA 3.65: Render - Área de niños 2

Elaboración: Propia



FIGURA 3.66: Render - Área de niños 3

Elaboración: Propia



FIGURA 3.67: Render - Área de ejercicios cubiertos

Elaboración: Propia



FIGURA 3.68: Render - Espacios recreativos

Elaboración: Propia



FIGURA 3.69: Render - Ascensor de conexión

Elaboración: Propia

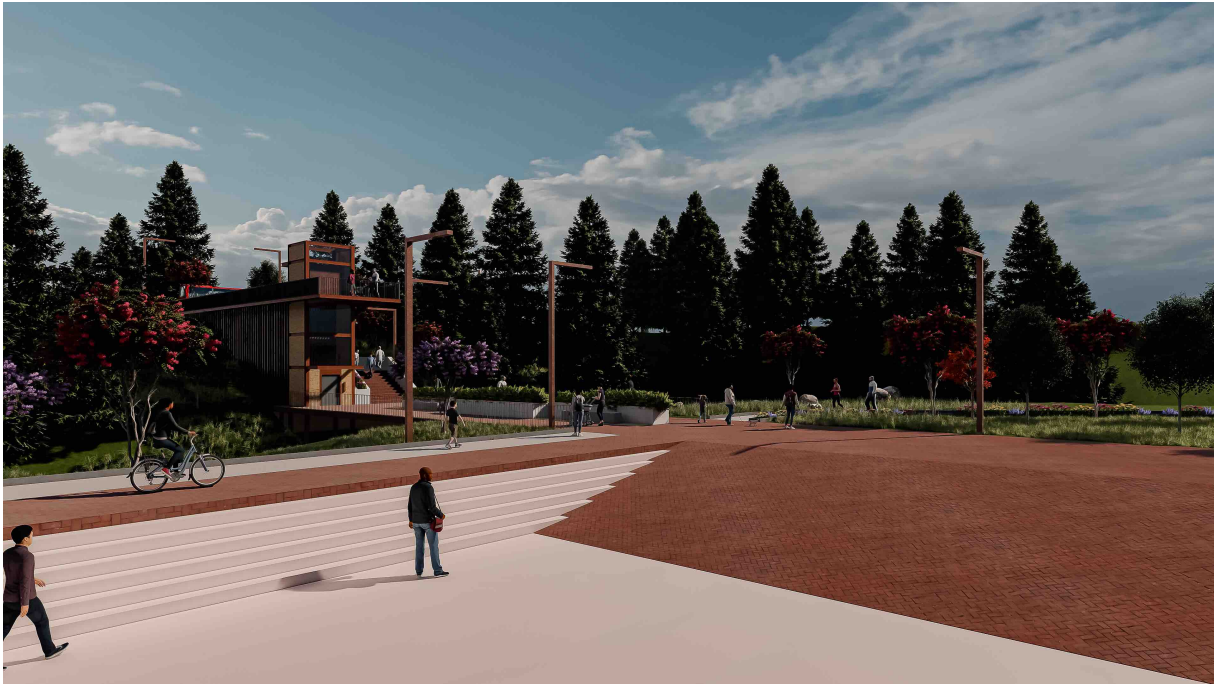


FIGURA 3.70: Render - Plaza

Elaboración: Propia



FIGURA 3.71: Render - Parada de bus

Elaboración: Propia



FIGURA 3.72: Render - Conexión

Elaboración: Propia

3.1.5. Presupuesto de obra

El anteproyecto tiene una valoración de 897.113,01; costos que tendrá que asumir el GAD municipal de Cuenca.

CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE PLAYAS DE MILCHICHIG			
Oferente:	REF		
Ubicación:	CUENCA - AZUAY		
Fecha:	24/02/2022		
PRESUPUESTO			
Item	Descripcion		Precio Total
1	OBRAS PRELIMINARES		
1.1	DEMOLICIONES, RETIROS Y REPOSICION DE VEREDA EXISTENTE Y CONSTRUCCION DE NUEVA ACERA Y RECONFORMACIÓN DEL TERRENO	Implementar	53.423,00
2	CAMINERAS Y SENDEROS	Implementar	92.341,78
3	GRADAS	Implementar	12.860,20
4	JUEGOS INFANTILES, CROSSFIT Y BIOSALUDABLES	Implementar	185.301,29
5	PARQUEO DE BICICLETAS	Implementar	4.212,28
6	CANCHA Y PLAZA		
6.1	PLAZA DE USO MÚLTIPLE	Implementar	89.624,82
6.2	CANCHA DE FÚTBOL	Implementar	53.540,65
7	EQUIPAMIENTOS		
7.1	PERGOLAS	Implementar	47.407,64
7.2	MOBILIARIOS	Implementar	45.759,62
8	VEGETACIÓN		
8.1	VEGETACIÓN ALTA	Implementar	10.801,38
8.2	VEGETACIÓN BAJA	Implementar	25.482,07
9	OBRAS ELÉCTRICAS		
9.1	OBRA CIVIL PARA SISTEMA ELÉCTRICO	Implementar	29.789,98
9.2	OBRA ELÉCTRICA	Implementar	68.421,22
10	SEGURIDAD	Implementar	8.392,45
11	OBRAS HIDROSANITARIAS		
11.1	CONDUCCIÓN PARA PLANTA DE TRATAMIENTO	Implementar	28.231,25
11.2	INSTALACIONES SANITARIAS	Implementar	9.478,88
11.3	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE	Implementar	5.300,73
11.4	ACCESORIOS Y CONTROL INCENDIOS (CIC)	Implementar	821,54
12	MANEJO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Implementar	3.615,57
13	MIRADOR - ESCALINATA	Implementar	
13.1	OBRAS ARQUITECTÓNICAS MIRADOR	Implementar	112.447,00
13.2	OBRAS COMPLEMENTARIAS	Implementar	3.004,51
13.3	OBRAS DE MITIGACIÓN Y DIFUSIÓN	Implementar	6.855,15
SUBTOTAL			897.113,01
IVA			0,00
TOTAL			897.113,01
Son:	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO TRECE CON 01/100 DÓLARES		

FIGURA 3.73: Presupuesto de obra

Elaboración: Propia

Conclusiones

Para obtener las estrategias fue fundamental realizar un análisis de percepción social, aunque en las en la metodología de Riourbano no fue tomado en cuenta este punto, nosotros al realizar el analisis de campo, fue importante conocer como las personas se encuentran viviendo cerca de la quebrada Milchichig y desde ahí se parte en la intervención urbana siendo los principales afectados en este caso también son los primeros en beneficiarse y controlar el índice de delincuencia, se ha tomado en cuenta las actividades que plantearon los usuarios, no solo a las que están acostumbrados, sino también las que quisieran que se implementen, así como el espacio o mobiliario adecuado para las mismas brindando un entorno de pertenencia y confort.

En el sector de estudio los espacios públicos tienen fines deportivos y recreativos, se descubrió que muy pocas personas permanecían en el sitio, ya que la mayoría de los usuarios realizaban actividades aleatorias como caminar, trotar, andar en bicicleta, pasear mascotas y otras.

El área de intervención está delimitada por los resultados de las dos metodologías, el diseño preliminar incluye instalaciones recreativas y deportivas integradas en las áreas verdes para preservar las partes naturales que le dan un carácter único al proyecto.

Desde el punto de la percepción de los ciudadana mediante la investigación es mala, por lo que tuvo que intervenir en los tramos 1 y 2. Se ha concluido que en parte de la quebrada tanto en la tramo 1 y tramo 2 no tienen las condiciones óptimas y cómodas, porque los resultados muestran que necesita mejora en la iluminación, en el mobiliario y las camineras que son necesarias, porque el levantamiento de información en campo determina que lo existente en el sector no abastece para el número de personas que utilizan el lugar; por lo que se debe implementar vertederos, bancas, iluminación, áreas aseguradas , juegos y ejercicios, y, si baños públicos.

Finalmente, se puede concluir que la regeneración urbana en la quebrada Milchichig es bastante complejo, existen muchos factores a tomar en cuenta para que la propuesta no se desvalorice con el tiempo, no solo factores internos como el contexto en el que se emplaza, sino también, la gran cantidad de usuarios, presentes y futuros que harán uso de este espacio, en resumen, se debe promover actuaciones viables y factibles, sin alejarse jamás de la realidad presente, ni tampoco tomarla de manera superficial.

Se debe colocar el mobiliario adecuado, correcta iluminación, buen flujo de recorridos

y elementos que permitan que el ciudadano se sienta identificado con el lugar o bien que sienta la responsabilidad y apego por su cuidado y valorización.

Recomendaciones

Se debe recuperar el sentido de importancia y el papel que estos espacios desempeñan sobre un territorio y se aproveche de este recurso, sin romper o afectar ecosistemas. Lo que se podría lograr sería diferentes tipologías de intervención sobre estos espacios, de forma que exista armonía entre componentes naturales y el desarrollo urbano.

Se recomienda mejorar los sistemas de información histórica en general del sector, de manera que sea más accesible para la ciudadanía interesadas en la mejora, regeneración de espacios. Realizar mantenimiento de manera frecuente, a fin de revisar el estado del cauce como la vegetación, y de los espacios públicos para fomentar la conservación y usarlos con respeto al ecosistema existente.

Es deseable revitalizar el área proporcionando mobiliario de descanso que permitan una variedad de actividades como estadía, contemplación del paisaje, juegos de niños y ejercicio, espacios para exhibición de arte y comercio. También es una buena idea contar áreas bajo cubierta para protegerse de los cambios climáticos y suficientes botes de basura para adaptarse a sus necesidades y facilitar la limpieza a orillas del río. Para proteger la vida de los niños, es importante no colocar parques infantiles cerca de los ríos.

Diseñar los espacios públicos para que los usuarios los encuentren lugares estimulantes, seguros y acogedores, ya sea para caminar, trotar o andar en bicicleta, o por la durabilidad y disfrute del lugar.

La mejora del medio físico de la quebrada propuesta en el proyecto, mejoraría las cualidades de vida en el sector, y la limpieza de la quebrada y sus alrededores eliminaría toda la contaminación que en esta reside.

Las áreas verdes propuestas en el diseño del paisaje deben combinarse con las áreas verdes existentes, según el ámbito en el que operan, porque lo que se propone no debe ser ajeno al contexto natural existente, por lo tanto, la restauración de áreas naturales en riesgo es una oportunidad que puede ser aprovechada, haciendo así el proyecto más viable y respetuoso con la identidad inherente del lugar. De igual forma tomar a la topografía como un potencial para una intervención urbana sin generar deterioro a una zona de conservación patrimonial ecológica.

Referencias bibliográficas

- GAD Municipal del Cantón Cuenca. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial y plan de uso y gestión del suelo del cantón cuenca. Technical report, 2023.
- Gerardo Héctor Damonte. Redefiniendo territorios hidrosociales: control hídrico en el valle de ica, Perú (1993-2013). 12, 2015. ISSN 0122-1450. URL <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11742292005>.
- Carles Sanchis and Rutgerd Boelens. Gobernanza del agua y territorios hidrosociales: del análisis institucional a la ecología política. 101:13–28, 02 2019. doi: 10.7203/CGUV.101.13718.
- Gerardo Damonte and Barbara Lynch. Cultura, política y ecología política del agua: una presentación. *Anthropologica*, 34:5 – 12, 00 2016. ISSN 0254-9212. URL http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92122016000200001&nrm=iso.
- María Camila Leal Acevedo. Intervención urbana para la articulación integral urbano-ambiental del humedal capellanía, 11 2018.
- Elizabeth Patiño and Narciso Barrera. Territorios hidrosociales: historia ambiental de la apropiación social y sostenibilidad en la cuenca del río dagua, Colombia en el siglo xx. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0*, 25, 07 2022. ISSN 0123-4226. URL http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262022000300007&nrm=iso.
- Rutgerd Boelens, Jaime Hoogesteger, Erik Swyngedouw, Jeroen Vos, and Philippus Wester. Hydrosocial territories: a political ecology perspective. *Water International*, 41(1):1–14, January 2016. ISSN 0250-8060, 1941-1707. doi: 10.1080/02508060.2016.1134898. URL <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02508060.2016.1134898>.
- Azucena Vicuña. Cuenca : patrimonio cultural de la humanidad. *Espacio y Desarrollo*, (12):171–198, feb. 2000. URL <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/8095>.
- Ronald Coase. The problem of social cost. *The Journal of Law & Economics*, 3:1–44, 1960. ISSN 00222186, 15375285. URL <http://www.jstor.org/stable/724810>.

-
- Miguel Ajuriaguerra and Alba Ramírez. Estrategia de restauración ambiental en la cuenca sur del río manzanares de madrid. *Estoa*, 010(020):31–41, July 2021. ISSN 13907263, 13909274.
- Andrei Jouravlev. *Los municipios y la gestión de los recursos hídricos*. CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago de Chile, 2003. ISBN 978-92-1-322280-5. OCLC: 54019525.
- Francisco Rodríguez. Cuencas hidrográficas, descentralización y desarrollo regional participativo. . *ISSN*, 7:113–125, 2006.
- Laura Rodríguez. Normativas urbanas, litorales, y bordes fluviales: diálogos entre derecho y arquitectura. *AUS*, (24):87–87, 2018. ISSN 0718204X, 07187262. doi: 10.4206/aus.2018.n24-13. URL <http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/3640/4508>.
- Rutgerd Boelens. Aguas diversas. derechos de agua y pluralidad legal en las comunidades andinas. *Anuario de Estudios Americanos*, 66(2):23–55, dic. 2009. doi: 10.3989/aeamer.2009.v66.i2.316. URL <https://estudiosamericanos.revistas.csic.es/index.php/estudiosamericanos/article/view/316>.
- Adalto Moreira Braz, Patricia Helena Mirandola Garcia, André Luiz Pinto, Eduardo Salinas Chávez, and Ivanilton José de Oliveira. Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 29(1):69–85, January 2020. ISSN 2256-5442, 0121-215X. doi: 10.15446/rcdg.v29n1.76232. URL <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/76232>.
- Jaime Andrés Bríñez Facundo. Recuperación y renaturalización de los ríos urbanos como articuladores de ciudad. 2018.
- Carlos Zeballos Velarde, Carlos Mario Yory García, Eliana Chui Choque, and Linda Zuluaga. Acupuntura urbana en bordes de ciudad: ejercicios en arequipa y bogotá. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 37(1):265–305, mar. 2022. doi: 10.24201/edu.v37i1.1990. URL <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1990>.
- Juliana Wilse Carvalho, Fernando Helmuth Marangon, and Irani Santos. Recuperação de rios urbanos: da interdependência e sincronicidade dos processos de desnaturalização em rios e bacias hidrográficas urbanas. *Revista do Departamento de Geografia*, 40:163–174, dez. 2020. doi: 10.11606/rdg.v40i0.162247. URL <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/162247>.
- Fausto Sarmiento. *DICCIONARIO DE ECOLOGÍA DE PAISAJES, CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN AMERICA LATINA*. 12 2001.
- Conrado PhD Tobón. Los bosques andinos y el agua. serie investigación y sistematización #4. *Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION, CONDESAN*, may 2009.

-
- B Cushman. Environmental fluids mechanics, chapter 15: Rivers and streams. *New Hampshire (USA): Thayer School of Engineering at Dartmouth*, pages 115 – 159, 2014.
- Christian Sánchez Mendieta. En cuenca no hay un catastro actualizado sobre las quebradas. feb 2022.
- Jordi Borja. Espacio público y derecho a la ciudad. 2011.
- Jordi Borja. La ciudad conquistada. *Alianza editorial, S.A., Madrid*, page 135, 2003.
- Myriam Díaz. La calidad del espacio público interpretar e intervenir en el caso bogotá. 2018.
- Sergio García Doménech. Percepción social y estética del espacio público urbano en la sociedad contemporánea. *Arte, Individuo y Sociedad*, 26(2):301–316, may 2014. doi: 10.5209/rev_ARIS.2014.v26.n2.41696. URL <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/41696>.
- Francisco De la Barrera, Sonia Reyes Paecke, and Ellen Banzhaf. Indicators for green spaces in contrasting urban settings. *Ecological Indicators*, 62:212–219, 2016. ISSN 1470-160X.
- Jordi Borja and Zaida Muxí. El espacio público, ciudad y ciudadanía. page 56, 2000.
- H.W. Richardson and C.W. Nam. *Shrinking Cities: A Global Perspective*. Regions and cities. Routledge, 2014. ISBN 978-0-415-64396-2. URL <https://books.google.com.ec/books?id=7SZbLwEACAAJ>.
- Edorta Iraegui. Conceptos de rehabilitación urbana. el caso del per del casco viejo de bilbao. bilbao. 2015.
- J. Rubio del Val. Rehabilitación urbana en españa (1989-2010). barreras actuales y sugerencias para su eliminación. *Informes de la Construcción*, 63(Extra):5–20, oct. 2011. doi: 10.3989/ic.11.060. URL <https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/1270>.
- Lupe Aguilar. La recreación como perfil profesional. *Córdoba, Revista "Recreando"*, 2004.
- Aldo Pérez Sánchez. Tiempo, tiempo libre, recreación y su relación con la calidad de vida y el desarrollo personal. *Revista educación física y recreación*, pages 39–51, jul 2002.
- Rolando Fernández and Maritza García. *Sociología del tiempo libre y consumo de la población*. Sociología Havana, Cuba. Editorial de Ciencias Sociales, 1988.
- Federico Javaloy, Páez Darío, and Alvaro Rodríguez. Felicidad y relaciones interpersonales. pages 277–305, 2009.
- Jesús Santiago Ramos. El papel del sistema de espacios verdes en la multifuncionalidad del paisaje urbano. aplicación al área metropolitana de sevilla. In *X Coloquio Ibérico de Geografía. «A geografia ibérica no contexto europeu»: Actas. 22 a 24 de Setembro de 2005, Évora.*, page 29. Universidade de Évora, 2005.

Farshid Aram, Ester Higuera García, Ebrahim Solgi, and Soran Mansournia. Urban green space cooling effect in cities. *Heliyon*, apr 2019.

Marina Alberti. *Advances in urban ecology: Integrating humans and ecological processes in urban ecosystems*. 2010.

M. Augusta Hermida, Natasha Cabrera, Pablo Osorio, and Stephanie Cabrera. *RIOURBANO. Medición, representación espacial y estrategias de diseño para las márgenes de los ríos urbanos*. 04 2021. ISBN 978-9978-14-460-2.

GIZ and Sirio & Persea. Plan piloto de gestión para la quebrada shinshín de la parroquia baños, cuenca. *Documento de recomendaciones para la gestión de quebradas en Cuenca.*, page 84, apr 2022.

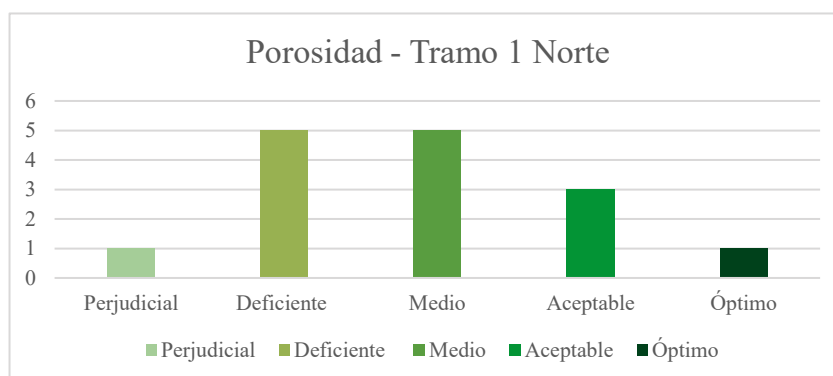
A

Anexos

A.1. Cálculo de la porosidad de la línea edificada - Tramo Norte

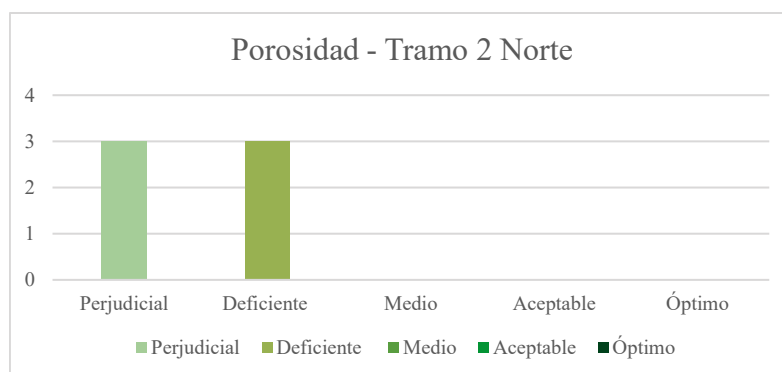
Porosidad de la línea edificada - Tramo 1 Norte

Descripción	Frente terreno (m)	ae	re	Número de pisos	Uso	Porosidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	74,4	1	1	4	Comercio	1,98	ÓPTIMO
Predio 2	20,2	0	1	2	Comercio	0,54	DEFICIENTE
Predio 3	20	0	0,5	1	Comercio	0,53	DEFICIENTE
Predio 4	20	0	1	2	Comercio	0,53	DEFICIENTE
Predio 5	20,45	0	1	0	Comercio	0,54	DEFICIENTE
Predio 6	28,95	0	1	0	Terreno	0,77	DEFICIENTE
Predio 7	31,1	0	1	2	Comercio	0,83	MEDIO
Predio 8	48	0,5	1	2	Comercio	1,28	ACEPTABLE
Predio 9	39,2	0,5	1	2	Comercio	1,04	MEDIO
Predio 10	40,1	0	1	2	Comercio	1,07	MEDIO
Predio 11	131,8	0,5	1	1	Industria	3,51	OPTIMO
Predio 12	50	0,5	1	0	Comercio	1,33	ACEPTABLE
Predio 13	60	0,5	1	2	Comercio	1,60	ACEPTABLE
Predio 14	42,6	0	0	2	Industria	1,13	MEDIO
Predio 15	9	0	1	0	Comercio	0,24	PERJUDICIAL
Predio 16	40	0	1	2	Comercio	1,07	MEDIO
Total	675,8	3,5	14,5				



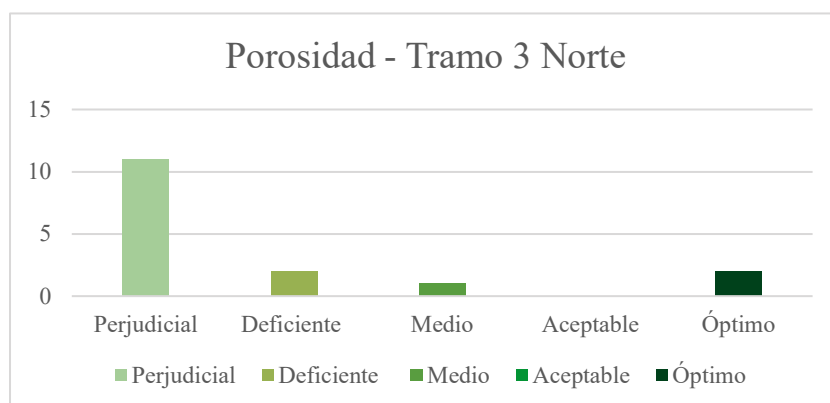
Porosidad de la línea edificada - Tramo 2 Norte

Descripción	Frente terreno (m)	ae	re	Número de pisos	Uso	Porosidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	98,6	0	1	2	Industria	1,93	ÓPTIMO
Predio 2	99	0	1	1	Industria	1,94	OPTIMO
Predio 3	73	0,5	1	2	Comercio	1,43	ACEPTABLE
Predio 4	27	0	0	1	Comercio	0,53	DEFICIENTE
Predio 5	17,4	0	0,5	1	Comercio	0,34	PERJUDICIAL
Predio 6	11,7	0	1	1	Comercio	0,23	PERJUDICIAL
Predio 7	17,4	0	1	1	Comercio	0,34	PERJUDICIAL
Predio 8	27,8	0	1	1	Comercio	0,54	DEFICIENTE
Predio 9	37,2	0	1	1	Comercio	0,73	DEFICIENTE
Total	409,1	0,5	7,5				



Porosidad de la línea edificada - Tramo 3 Norte

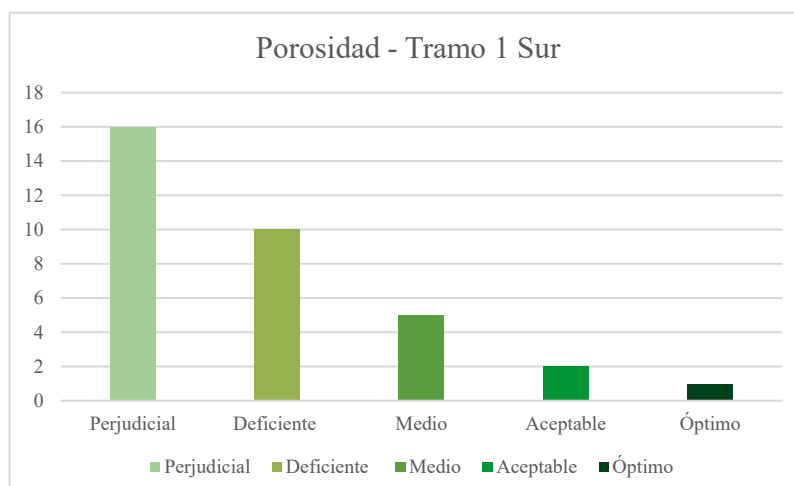
Descripción	Frente terreno (m)	ae	re	Número de pisos	Uso	Porosidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	41,6	0	0	2	Industria	0,69	DEFICIENTE
Predio 2	46,6	0,5	1	2	Comercio	0,77	DEFICIENTE
Predio 3	22	0,5	1	1	Comercio	0,36	PERJUDICIAL
Predio 4	68,54	0,5	1	2	Comercio	1,13	MEDIO
Predio 5	110,38	0,5	1	2	Comercio	1,82	OPTIMO
Predio 6	28,9	0	0	3	Industria	0,48	DEFICIENTE
Predio 7	10,4	0	0	2	Industria	0,17	PERJUDICIAL
Predio 8	10	0	0,5	1	Industria	0,16	PERJUDICIAL
Predio 9	10,2	0	0,5	1	Industria	0,17	PERJUDICIAL
Predio 10	110,04	0,5	1	0	Terreno	1,81	OPTIMO
Predio 11	10,1	0	0	1	Comercio	0,17	PERJUDICIAL
Predio 12	10,3	0	0	2	Comercio	0,17	PERJUDICIAL
Predio 13	10,4	0	0	2	Industria	0,17	PERJUDICIAL
Predio 14	10,5	0	0	1	Comercio	0,17	PERJUDICIAL
Predio 15	10,5	0	0	0	Terreno	0,17	PERJUDICIAL
Predio 16	10,5	0	0	2	Comercio	0,17	PERJUDICIAL
Predio 17	11,3	0	0	0	Terreno	0,19	PERJUDICIAL
Predio 18	44,6	0	1	1	Comercio	0,73	DEFICIENTE
Total	576,86	2,5	7				



A.2. Cálculo de la porosidad de la línea edificada - Tramo Sur

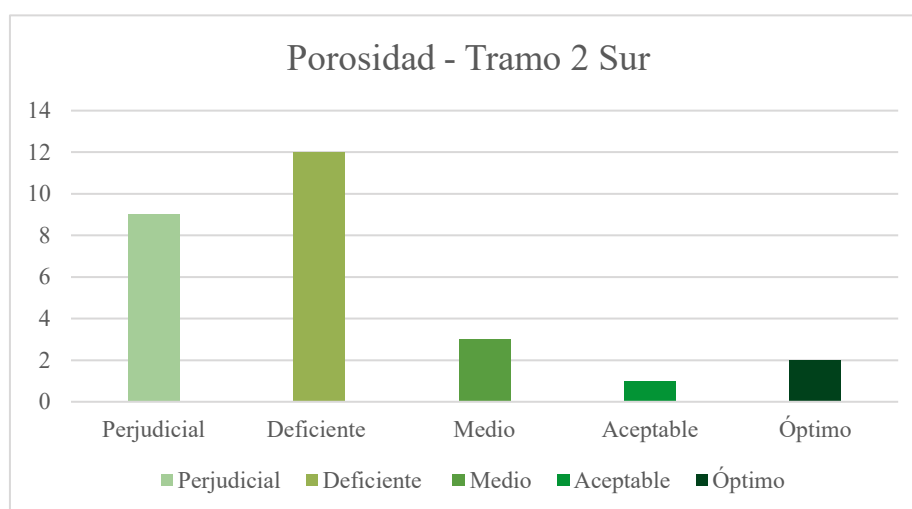
Porosidad de la línea edificada - Tramo 1 Sur

Descripción	Frente terreno (m)	ae	re	Número de pisos	Uso	Porosidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	120	0	0,5	1	Industria	3,60	ÓPTIMO
Predio 2	8,6	0	0,5	1	Vivienda	0,26	PERJUDICIAL
Predio 3	13,39	0	0	2	Vivienda/comercio	0,40	DEFICIENTE
Predio 4	5,32	0	0,5	2	Vivienda	0,16	PERJUDICIAL
Predio 5	9,3	1	1	0	Terreno	0,28	PERJUDICIAL
Predio 6	8,6	0,5	1	2	Vivienda	0,26	PERJUDICIAL
Predio 7	8,3	0	0,5	3	Vivienda	0,25	PERJUDICIAL
Predio 8	9,3	0,5	0,5	0	Terreno	0,28	PERJUDICIAL
Predio 9	12	0,5	0,5	0	Terreno	0,36	PERJUDICIAL
Predio 10	11,06	1	1	1	Vivienda/comercio	0,33	PERJUDICIAL
Predio 11	17,88	0	0,5	3	Vivienda	0,54	DEFICIENTE
Predio 12	29	0	0	2	Industria	0,87	MEDIO
Predio 13	46,6	0	0	2	Industria	1,40	ACEPTABLE
Predio 14	16	0	0	2	Industria	0,48	DEFICIENTE
Predio 15	29,5	0	0	2	Industria	0,89	MEDIO
Predio 16	15,5	0	0	2	Industria	0,47	DEFICIENTE
Predio 17	15,22	0	1	2	Comercio	0,46	DEFICIENTE
Predio 18	23,7			0	Terreno baldío	0,71	DEFICIENTE
Predio 19	22,3	0	0	0	Terreno baldío	0,67	DEFICIENTE
Predio 20	19,1	0,5	1	1	Industria	0,57	DEFICIENTE
Predio 21	24,29	0,5	1	1	Industria	0,73	DEFICIENTE
Predio 22	46,3	0,5	0,5	1	Industria	1,39	ACEPTABLE
Predio 23	39	0	0	1	Comercio	1,17	MEDIO
Predio 24	30	0	0	1	Comercio	0,90	MEDIO
Predio 25	33,5	0	0	1	Vivienda	1,01	MEDIO
Predio 26	7	0	1	4	Vivienda	0,21	PERJUDICIAL
Predio 27	7	0	1	4	Vivienda	0,21	PERJUDICIAL
Predio 28	7	0	1	4	Vivienda	0,21	PERJUDICIAL
Predio 29	7	0	1	4	Vivienda	0,21	PERJUDICIAL
Predio 30	20			0	Terreno baldío	0,60	DEFICIENTE
Predio 31	6	0	0	5	Vivienda	0,18	PERJUDICIAL
Predio 32	10			0	Terreno baldío	0,30	PERJUDICIAL
Predio 33	10	0,5	0,5	0	Terreno	0,30	PERJUDICIAL
Predio 34	12	0,5	0,5	0	Terreno	0,36	PERJUDICIAL
Total	699,76	6	15				



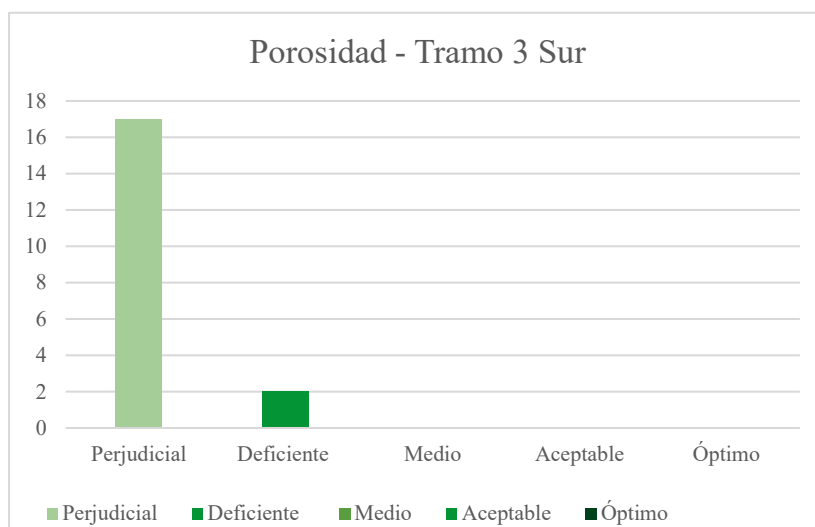
Porosidad de la línea edificada - Tramo 2 Sur

Descripción	Frente terreno (m)	ae	re	Número de pisos	Uso	Porosidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	12,09			0	Terreno baldío	0,40	DEFICIENTE
Predio 2	14,37	0	0,5	2	Vivienda	0,48	DEFICIENTE
Predio 3	5,52	0	0	2	Vivienda/comercio	0,18	PERJUDICIAL
Predio 4	10,93	0	0	2	Vivienda	0,36	PERJUDICIAL
Predio 5	10,64	0	0,5	3	Vivienda	0,35	PERJUDICIAL
Predio 6	23	0	0,5	2	Vivienda	0,76	DEFICIENTE
Predio 7	10,03	0	1	3	Vivienda/comercio	0,33	PERJUDICIAL
Predio 8	15,17	0	0,5	3	Vivienda/comercio	0,50	DEFICIENTE
Predio 9	28,12	0	0	1	Comercio	0,93	MEDIO
Predio 10	8,02	0	0,5	2	Vivienda/comercio	0,27	PERJUDICIAL
Predio 11	9,59	0	0	2	Vivienda/comercio	0,32	PERJUDICIAL
Predio 12	12,75	0	0,5	0	Terreno	0,42	DEFICIENTE
Predio 13	16,35	0,5	0	2	Vivienda	0,54	DEFICIENTE
Predio 14	13,94	0	0	2	Vivienda	0,46	DEFICIENTE
Predio 15	11,73	0	0	2	Vivienda	0,39	PERJUDICIAL
Predio 16	12,88	0	0	2	Vivienda	0,43	DEFICIENTE
Predio 17	10,63	1	1	0	Terreno	0,35	PERJUDICIAL
Predio 18	16,71	0	1	3	Vivienda/comercio	0,55	DEFICIENTE
Predio 19	24,96			0	Terreno baldío	0,83	MEDIO
Predio 20	36,3	1	1	0	Terreno	1,20	ACEPTABLE
Predio 21	16,2	1	1	0	Terreno	0,54	DEFICIENTE
Predio 22	24,5	0	0,5	2	Vivienda	0,81	MEDIO
Predio 23	64,26	1	1	2	Vivienda	2,13	OPTIMO
Predio 24	73,2	0,5	0,5	1	Comercio	2,42	OPTIMO
Predio 25	6,35	1	1	0	Terreno	0,21	PERJUDICIAL
Predio 26	12,56	0	0	2	Vivienda	0,42	DEFICIENTE
Predio 27	12,68	0	0	3	Vivienda	0,42	DEFICIENTE
Total	513,48	6	11				



Porosidad de la línea edificada - Tramo 3 Sur

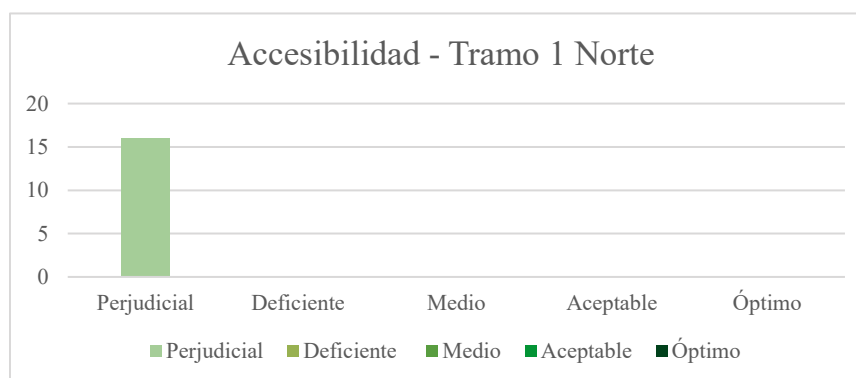
Descripción	Frente terreno (m)	ae	re	Número de pisos	Uso	Porosidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	100,9			0	Terreno baldío	0,61	DEFICIENTE
Predio 2	46,3			0	Terreno baldío	0,28	PERJUDICIAL
Predio 3	45,6			0	Terreno baldío	0,28	PERJUDICIAL
Predio 4	113,4			0	Terreno baldío	0,69	DEFICIENTE
Predio 5	36,6			0	Terreno baldío	0,22	PERJUDICIAL
Predio 6	44,2	0	0	2	Vivienda	0,27	PERJUDICIAL
Predio 7	14,75			0	Terreno baldío	0,09	PERJUDICIAL
Predio 8	9	0	0,5	3	Vivienda	0,05	PERJUDICIAL
Predio 9	8	0	0	2	Vivienda	0,05	PERJUDICIAL
Predio 10	8,33	0	1	3	Vivienda	0,05	PERJUDICIAL
Predio 11	8	0	0	3	Vivienda/comercio	0,05	PERJUDICIAL
Predio 12	7,5	0	0	2	Vivienda/comercio	0,05	PERJUDICIAL
Predio 13	7	0	0	3	Vivienda	0,04	PERJUDICIAL
Predio 14	7	0	0,5	3	Vivienda	0,04	PERJUDICIAL
Predio 15	6,5	0	0	3	Vivienda	0,04	PERJUDICIAL
Predio 16	6,5	0	0	3	Vivienda	0,04	PERJUDICIAL
Predio 17	6,5	0	0	3	Vivienda	0,04	PERJUDICIAL
Predio 18	7,5	0	0,5	3	Vivienda/comercio	0,05	PERJUDICIAL
Predio 19	10	0	0,5	3	Vivienda	0,06	PERJUDICIAL
Total	493,58	0	3				



A.3. Cálculo de la accesibilidad de la línea edificada - Tramo Norte

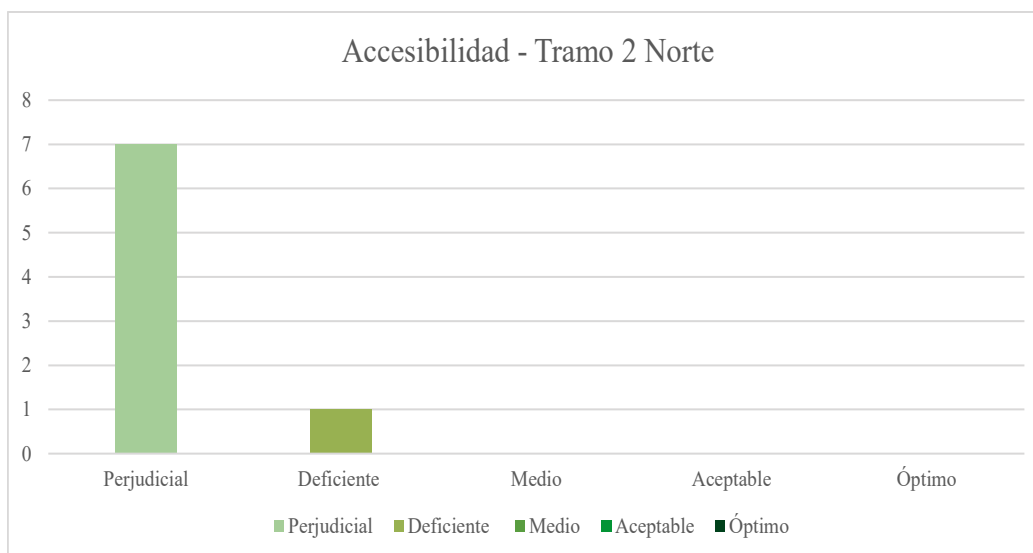
Accesibilidad de la línea edificada - Tramo 1 Norte

Descripción	Frente terreno (m)	Accesibilidad	Número de pisos	Uso	Accesibilidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	74,4	0	4	Comercio	0,11	PERJUDICIAL
Predio 2	20,2	0	2	Comercio	0,03	PERJUDICIAL
Predio 3	20	0	1	Comercio	0,03	PERJUDICIAL
Predio 4	20	0	2	Comercio	0,03	PERJUDICIAL
Predio 5	20,45	0	0	Comercio	0,03	PERJUDICIAL
Predio 6	28,95	0	0	Terreno	0,04	PERJUDICIAL
Predio 7	31,1	0	2	Comercio	0,05	PERJUDICIAL
Predio 8	48	0	2	Comercio	0,07	PERJUDICIAL
Predio 9	39,2	0	2	Comercio	0,06	PERJUDICIAL
Predio 10	40,1	0	2	Comercio	0,06	PERJUDICIAL
Predio 11	131,8	0	1	Industria	0,20	PERJUDICIAL
Predio 12	50	1	0	Comercio	0,07	PERJUDICIAL
Predio 13	60	0	2	Comercio	0,09	PERJUDICIAL
Predio 14	42,6	0	2	Industria	0,06	PERJUDICIAL
Predio 15	9	0	0	Comercio	0,01	PERJUDICIAL
Predio 16	40	0	2	Comercio	0,06	PERJUDICIAL
Total	675,8	1				



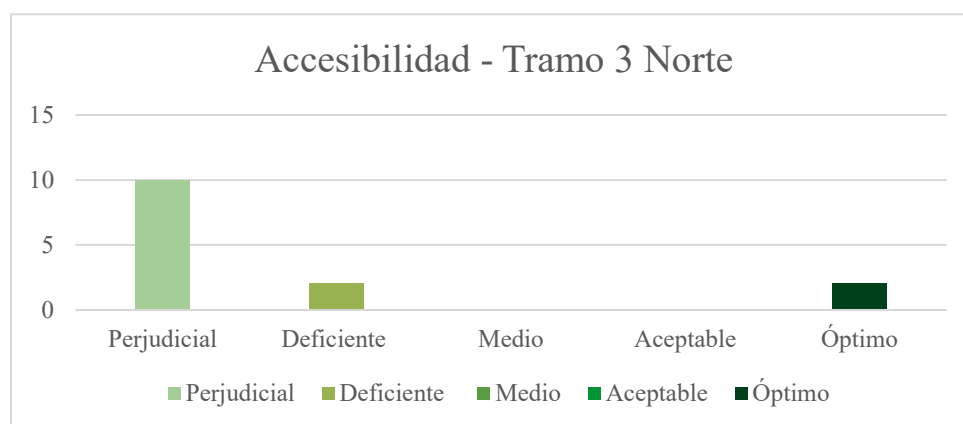
Accesibilidad de la línea edificada - Tramo 2 Norte

Descripción	Frente terreno (m)	Accesibilidad	Número de pisos	Uso	Accesibilidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	98,6	1	2	Industria	0,48	MEDIO
Predio 2	99	1	1	Industria	0,48	MEDIO
Predio 3	73	0	2	Comercio	0,36	DEFICIENTE
Predio 4	27	0	1	Comercio	0,13	PERJUDICIAL
Predio 5	17,4	0	1	Comercio	0,09	PERJUDICIAL
Predio 6	11,7	0	1	Comercio	0,06	PERJUDICIAL
Predio 7	17,4	0	1	Comercio	0,09	PERJUDICIAL
Predio 8	27,8	0	1	Comercio	0,14	PERJUDICIAL
Predio 9	37,2	0	1	Comercio	0,18	PERJUDICIAL
Total	409,1	2				



Accesibilidad de la línea edificada - Tramo 3 Norte

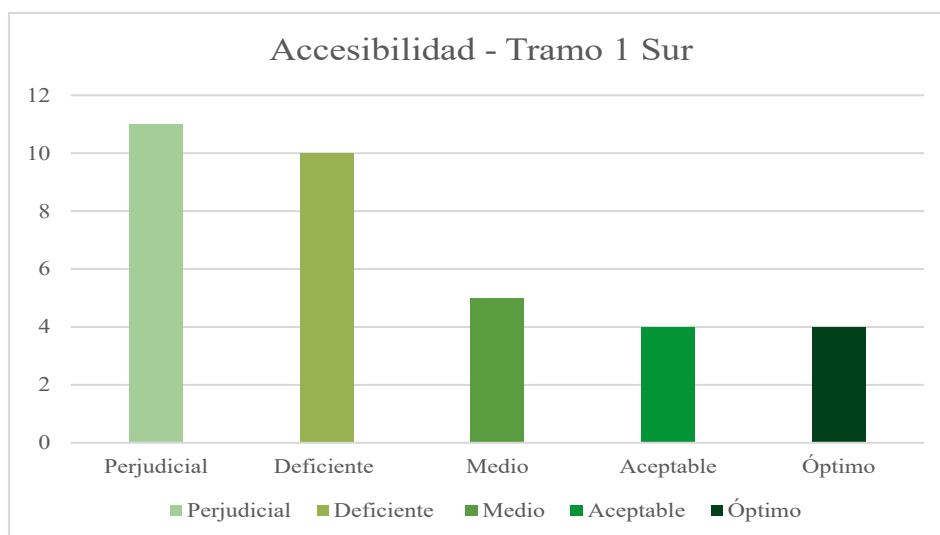
Descripción	Frente terreno (m)	Accesibilidad	Número de pisos	Uso	Accesibilidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	41,6	0	2	Industria	1,01	ÓPTIMO
Predio 2	46,6	0	2	Comercio	1,13	ÓPTIMO
Predio 3	22	0	1	Comercio	0,53	MEDIO
Predio 4	68,54	0	2	Comercio	1,66	ÓPTIMO
Predio 5	110,38	1	2	Comercio	2,68	ÓPTIMO
Predio 6	28,9	1	3	Industria	0,70	ACEPTABLE
Predio 7	10,4	1	2	Industria	0,25	DEFICIENTE
Predio 8	10	1	1	Industria	0,24	DEFICIENTE
Predio 9	10,2	1	1	Industria	0,25	DEFICIENTE
Predio 10	110,04	1	0	Terreno	2,67	ÓPTIMO
Predio 11	10,1	1	1	Comercio	0,25	DEFICIENTE
Predio 12	10,3	1	2	Comercio	0,25	DEFICIENTE
Predio 13	10,4	1	2	Industria	0,25	DEFICIENTE
Predio 14	10,5	1	1	Comercio	0,25	DEFICIENTE
Predio 15	10,5	1	0	Terreno	0,25	DEFICIENTE
Predio 16	10,5	1	2	Comercio	0,25	DEFICIENTE
Predio 17	11,3	1	0	Terreno	0,27	DEFICIENTE
Predio 18	44,6	1	1	Comercio	1,08	ÓPTIMO
	576,86	14				



A.4. Cálculo de la accesibilidad de la línea edificada - Tramo Sur

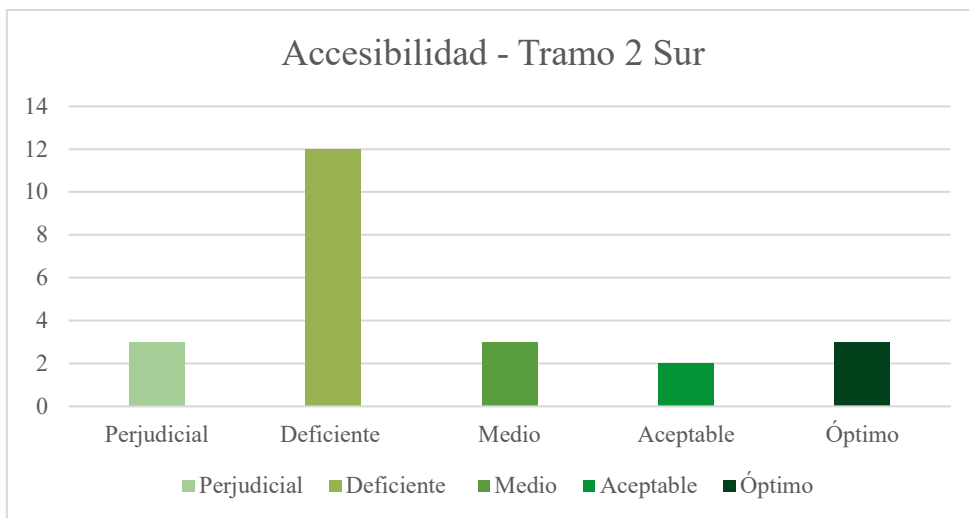
Accesibilidad de la línea edificada - Tramo 1 Sur

Descripción	Frete terreno (m)	Accesibilidad	Número de pisos	Uso	Accesibilidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	120	1	1	Industria	5,14	ÓPTIMO
Predio 2	8,6	1	1	Vivienda	0,37	DEFICIENTE
Predio 3	13,39	1	2	Vivienda/comercio	0,57	MEDIO
Predio 4	5,32	1	2	Vivienda	0,23	DEFICIENTE
Predio 5	9,3	1	0	Terreno	0,40	DEFICIENTE
Predio 6	8,6	1	2	Vivienda	0,37	DEFICIENTE
Predio 7	8,3	1	3	Vivienda	0,36	DEFICIENTE
Predio 8	9,3	1	0	Terreno	0,40	DEFICIENTE
Predio 9	12	1	0	Terreno	0,51	MEDIO
Predio 10	11,06	1	1	Vivienda/comercio	0,47	MEDIO
Predio 11	17,88	1	3	Vivienda	0,77	ACEPTABLE
Predio 12	29	1	2	Industria	1,24	ÓPTIMO
Predio 13	46,6	1	2	Industria	2,00	ÓPTIMO
Predio 14	16	1	2	Industria	0,69	ACEPTABLE
Predio 15	29,5	1	2	Industria	1,26	ÓPTIMO
Predio 16	15,5	1	2	Industria	0,66	ACEPTABLE
Predio 17	15,22	1	2	Comercio	0,65	ACEPTABLE
Predio 18	23,7		0	Terreno baldío	1,02	ÓPTIMO
Predio 19	22,3		0	Terreno baldío	0,96	ÓPTIMO
Predio 20	19,1	1	1	Industria	0,82	ÓPTIMO
Predio 21	24,29	1	1	Industria	1,04	ÓPTIMO
Predio 22	46,3	1	1	Industria	1,98	ÓPTIMO
Predio 23	39	1	1	Comercio	1,67	ÓPTIMO
Predio 24	30	1	1	Comercio	1,29	ÓPTIMO
Predio 25	33,5	1	1	Vivienda	1,44	ÓPTIMO
Predio 26	7	1	4	Vivienda	0,30	DEFICIENTE
Predio 27	7	1	4	Vivienda	0,30	DEFICIENTE
Predio 28	7	1	4	Vivienda	0,30	DEFICIENTE
Predio 29	7	1	4	Vivienda	0,30	DEFICIENTE
Predio 30	20		0	Terreno baldío	0,86	ÓPTIMO
Predio 31	6	1	5	Vivienda	0,26	DEFICIENTE
Predio 32	10		0	Terreno baldío	0,43	MEDIO
Predio 33	10	1	0	Terreno	0,43	MEDIO
Predio 34	12	1	0	Terreno	0,51	MEDIO
Total	699,76	30				



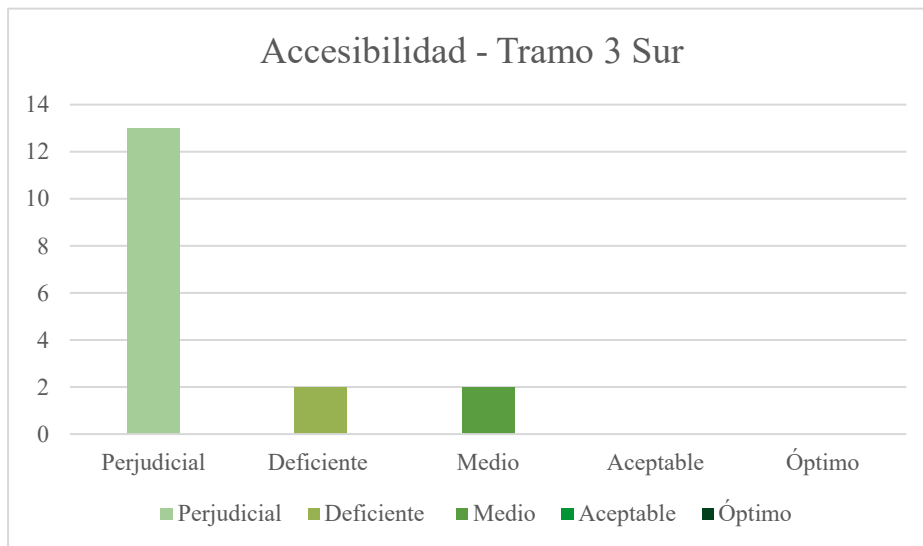
Accesibilidad de la línea edificada - Tramo 2 Sur

Descripción	Frente terreno (m)	Accesibilidad	Número de pisos	Uso	Accesibilidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	12,09		0	Terreno baldío	0,59	MEDIO
Predio 2	14,37	1	2	Vivienda	0,70	ACEPTABLE
Predio 3	5,52	1	2	Vivienda/comercio	0,27	DEFICIENTE
Predio 4	10,93	1	2	Vivienda	0,53	MEDIO
Predio 5	10,64	1	3	Vivienda	0,52	MEDIO
Predio 6	23	1	2	Vivienda	1,12	ÓPTIMO
Predio 7	10,03	1	3	Vivienda/comercio	0,49	MEDIO
Predio 8	15,17	1	3	Vivienda/comercio	0,74	ACEPTABLE
Predio 9	28,12	1	1	Comercio	1,37	ÓPTIMO
Predio 10	8,02	1	2	Vivienda/comercio	0,39	DEFICIENTE
Predio 11	9,59	1	2	Vivienda/comercio	0,47	MEDIO
Predio 12	12,75	1	0	Terreno	0,62	ACEPTABLE
Predio 13	16,35	1	2	Vivienda	0,80	ACEPTABLE
Predio 14	13,94	1	2	Vivienda	0,68	ACEPTABLE
Predio 15	11,73	1	2	Vivienda	0,57	MEDIO
Predio 16	12,88	1	2	Vivienda	0,63	ACEPTABLE
Predio 17	10,63	1	0	Terreno	0,52	MEDIO
Predio 18	16,71	1	3	Vivienda/comercio	0,81	ÓPTIMO
Predio 19	24,96		0	Terreno baldío	1,22	ÓPTIMO
Predio 20	36,3	1	0	Terreno	1,77	ÓPTIMO
Predio 21	16,2	1	0	Terreno	0,79	ACEPTABLE
Predio 22	24,5	1	2	Vivienda	1,19	ÓPTIMO
Predio 23	64,26	1	2	Vivienda	3,13	ÓPTIMO
Predio 24	73,2	1	1	Comercio	3,56	ÓPTIMO
Predio 25	6,35	1	0	Terreno	0,31	DEFICIENTE
Predio 26	12,56	1	2	Vivienda	0,61	ACEPTABLE
Predio 27	12,68	1	3	Vivienda	0,62	ACEPTABLE
Total	513,48	25				



Accesibilidad de la línea edificada - Tramo 3 Sur

Descripción	Frente terreno (m)	Total+B2	Número de pisos	Uso	Accesibilidad de la línea edificada	Valoración
Predio 1	100,9		0	Terreno baldío	2,66	ÓPTIMO
Predio 2	46,3		0	Terreno baldío	1,22	ÓPTIMO
Predio 3	45,6		0	Terreno baldío	1,20	ÓPTIMO
Predio 4	113,4		0	Terreno baldío	2,99	ÓPTIMO
Predio 5	36,6		0	Terreno baldío	0,96	ÓPTIMO
Predio 6	44,2	1	2	Vivienda	1,16	ÓPTIMO
Predio 7	14,75		0	Terreno baldío	0,39	DEFICIENTE
Predio 8	9	1	3	Vivienda	0,24	DEFICIENTE
Predio 9	8	1	2	Vivienda	0,21	DEFICIENTE
Predio 10	8,33	1	3	Vivienda	0,22	DEFICIENTE
Predio 11	8	1	3	Vivienda/comercio	0,21	DEFICIENTE
Predio 12	7,5	1	2	Vivienda/comercio	0,20	PERJUDICIAL
Predio 13	7	1	3	Vivienda	0,18	PERJUDICIAL
Predio 14	7	1	3	Vivienda	0,18	PERJUDICIAL
Predio 15	6,5	1	3	Vivienda	0,17	PERJUDICIAL
Predio 16	6,5	1	3	Vivienda	0,17	PERJUDICIAL
Predio 17	6,5	1	3	Vivienda	0,17	PERJUDICIAL
Predio 18	7,5	1	3	Vivienda/comercio	0,20	PERJUDICIAL
Predio 19	10	1	3	Vivienda	0,26	DEFICIENTE
Total	493,58	13				



Análisis de los parámetros ambientales y calidad ambiental - Tramo 1

Dosel / Sombra		
<p>La cobertura del dosel se expresa como el porcentaje de la superficie del tramo de la quebrada cubierto por las secciones más altas de la vegetación arbustiva o copas de los árboles. Mientras mayor vegetación arbustiva existe en las riberas de la quebrada, mayor es la cantidad de sombra sobre el canal por donde circular el agua.</p> <p>La sombra de la quebrada es importante porque mantiene el agua fresca y limita el crecimiento excesivo de algas; además, aporta en el sano equilibrio de las especies de plantas y animales. Por otro lado, cuando los árboles de los lados de las quebradas son removidos, la quebrada queda expuesta a los efectos de calentamiento del sol (el agua fría tiene una mayor capacidad de oxigenación que el agua caliente).</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Dosel mixto (> 4 especies de vegetación), 20 - 80 % cubierto		5
		4.5
		4
Dosel cerrado pero mixto (vegetación heterogénea, 2 a 4 especies identificadas), > 80 % cobertura		3.75
		3.25
	X	2.5
Dosel cerrado monotípico (vegetación homogénea, 1 o 2 especies), > 80 % cobertura		2.25
		1.75
		1.25
Dosel abierto, 0 - 19 % cobertura		0
Total		2.5

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Sedimentos		
<p>El agua transporta tierra y materiales de grano fino en forma de sedimento. El sedimento es: 1) erosionado del paisaje, 2) transportado a través de la quebrada, y finalmente, 3) depositado en el lecho de la quebrada, un río, un humedal, un lago, un embalse.</p> <p>La erosión es un proceso natural que se da muy lentamente a lo largo de siglos o milenios, pero la actividad humana puede acelerar la erosión cuando se practica agricultura muy cerca de los márgenes de ríos y quebradas, tala de árboles, arranca la vegetación de las riberas, los animales pastan muy cerca de los bordes. Cuando hay mayor erosión, se produce mayor sedimentación y la quebrada ya no tiene capacidad de albergar vida de los organismos acuáticos. A mayor acumulación de sedimentos menos adecuado es el hábitat.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Los sedimentos entierran menos del 10 % de las rocas. Al menos 3 tipos de sustrato presentes.		5
		3,75
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es de 11-25%. Aún así 3 tipos de sustratos presentes.		3
	X	2,5
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es de 26-50%. Solo 2 tipos de sustratos presentes.		2,25
		1,75
		1,25
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es 50-75%. Solo 2 tipos de sustratos presentes.		1
		1,25
Segmento completamente sedimentado (incluida tierra dura sedimentada). El sustrato es homogéneo, con un solo tipo de sustrato (p.ej., sedimento fino).		0,5
		0
Total		2,5

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

A.5. Resultados de la metodología aplicada en la quebrada Milchichig - Tramo 1

Disponibilidad de hábitats y flujo agua para especies nativas			
La variedad de hábitats y buen flujo de agua son importantes para mantener las comunidades de plantas y animales acuáticos saludables. También permite que se reproduzcan y se recuperen cuando han habido disturbios importantes que han disminuido su población.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Flujos continuos sin turbulencia: Áreas caracterizadas por un flujo continuo de agua sin turbulencia.	X	0,625	Identificar la presencia de diferentes tipos de hábitats y flujos en el tramo. Si hay flujo, habrá al menos un tipo de hábitat disponible. Marcar con "X" (MAYÚSCULA) cuando se identifica que existe alguno de los hábitats. La sumatoria se calculará automáticamente y el valor resultante se asignará en la pestaña de evaluación directamente.
Cascadas: Gradientes mayores de 3%.		0,625	
Ojos de agua y manantiales: Áreas de la zona ribereña donde hay entrada de agua subterránea.		0,625	
Plantas sumergidas y raíces: Plantas y raíces dentro del canal.		0,625	
Hojarasca: Aglomeraciones de hojas en la quebrada.		0,625	
Pozas: áreas de corriente lenta y típica. En este hábitat podrían estar incluidas las pozas profundas que se forman en la base de las cascadas.		1,875	
Rápidos: Áreas caracterizadas por turbulencia, sustrato rocoso o firme, corriente moderada o rápida, y relativamente poca profundidad (normalmente menos de 50 centímetros).	X	1,875	
Total		2,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Condición de la zona ribereña			
La zona ribereña es el área a cada lado de la quebrada, desde el borde del canal activo (o la línea normal de agua) hasta la llanura de inundación. La zona ribereña cumple una función de amortiguamiento; por lo tanto, si la condición de la zona ribereña es saludable, esta zona:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Reduce la cantidad de contaminantes que alcanzan la quebrada en la escorrentía superficial, ● Ayuda en el control de erosión, ● Provee un microclima que mantiene el agua fría y fresca para los organismos de la quebrada, ● Provee hábitat para peces, ● Provee materia orgánica para los organismos de la quebrada que fungan como base de la cadena alimenticia, ● Provee hábitat para insectos terrestres, pequeños mamíferos, aves, anfibios y reptiles, ● Sirve como corredor biológico que conecta bosques que, en algunos casos, se encuentran aislados, ● Disipa energía durante eventos de inundación. 			
El ancho de la zona ribereña es a veces difícil de determinar. Sin embargo, se espera que sea tan ancha como la llanura de inundación, o al menos más de dos veces el ancho del canal activo.			
Las zonas ribereñas estrechas y/o las que tienen carreteras, actividades de agricultura, estructuras residenciales o comerciales, áreas de suelo descubierto, deforestación y/o con infraestructura que no permita la entrada de escorrentías puntuales, reducen las funciones de la quebrada.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
1 - Zona ribereña de igual ancho que la llanura de inundación () - Vegetación diversa () - Quebrada con bancos naturalmente pronunciados/inclinados () - bancos estables () - No impactada / inalterada ()		5	Marcar con ("X") las características que apliquen a la realidad de la quebrada, únicamente dentro de uno de los casilleros (1, 2, 3, 4 o 5)
		4,75	
		4,5	
		4,25	
		3,5	
2 - Ancho de la zona ribereña de al menos dos canales del ancho () - Vegetación diversa () - Quebrada con bancos inestables () - Degradación mínima ()		3	En el panel izquierdo en donde se enlistan las características posible de la quebrada, seleccionar las que correspondan, en el momento de la evaluación, a la realidad de la quebrada, con el fin de poder comparar estos parámetros en evaluaciones futuras.
		2,5	
		2,25	
		2	
3 - Ancho de la zona ribereña de al menos un canal del ancho () - Bancos inestables () - Área ribereña con signos de degradación () - Algunos de los signos puede ser que el crecimiento de vegetación en la zona esté limitado por actividades como ganadería () - Poda y corte de la vegetación () - Uso como estacionamiento vehicular () u otro () (viviendas, almacén, etc.).		1,5	Si se trata de una quebrada con áreas ribereñas muy inclinadas en su condición natural, comúnmente en zonas montañosas, con un gradiente o inclinación mayor de 3%, no se le debe atribuir una puntuación baja.
		1,25	
		1	
4 - Área ribereña severamente degradada (X) - Menos de un canal de ancho ()	X	1	Examinar ambos lados de la quebrada (mirando río abajo y río arriba) y anotar cuál lado de la quebrada tiene problemas.
		0,5	
5 - No hay espacio de zona ribereña () - Poca a ninguna vegetación a los lados de la quebrada ()		0	
		0,25	
Total		1	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Condición del canal			
Los cambios en el canal pueden afectar la manera en que la quebrada naturalmente trabaja y los servicios ambientales que presta, como por ejemplo el transporte de sedimento y agua, desarrollo y mantenimiento de hábitat para peces, insectos acuáticos y plantas acuáticas, regulación hídrica en épocas de lluvia, entre otros.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Canal natural		5	
	X	4,5	
Canalizada por humanos pero con bancos naturales (sin concreto o endurecidos)		4,25	
		3,75	
		3	
Bancos endurecidos (por ejemplo: concreto, gaviones, rocas)	X	2,75	
		2	
		1,5	
Bancos y fondo del río endurecidos (por ejemplo de concreto)		1,25	
		0,5	
		0	
Total		7,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Presencia de Basura			
La presencia de basura orgánica e inorgánica son signos de degradación de la quebrada. La basura orgánica es aquella que puede descomponerse naturalmente como por ejemplo las cascaras de frutas, madera y hojas. La basura inorgánica representa todos los desperdicios artificiales, o los creados por el ser humano, como por ejemplo, el plástico, botellas de vidrio, PVC, latas, pilas, escombros de construcción.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
No hay basura orgánica presente		5	
Basura orgánica es evidente pero no prominente		4,5	
		4,25	
		3,75	
Basura orgánica abundante, desperdicios sanitarios (X), excremento de animales (X), panales (X), animales muertos (X), restos de jardinería y hojas (X), cáscaras de fruta, otro_____ (), Mal olor (X)		3,25	
		2,25	
	X	1,25	
		0	
No hay basura inorgánica presente		5	
Basura inorgánica es evidente pero no prominente, por ejemplo botellas plásticas (), vidrios (), papeles (), latas (), pilas (), escombros de construcción (), otro _____().		4,5	
		4,25	
		3,75	
Basura inorgánica abundante, por ejemplo botellas plásticas (), vidrios (), papeles (), latas (), pilas (), pedazos de tablas de zinc(), pedazos de cemento(), llantas (), piezas de automóviles () o enseres domésticos (), otro_____ ().		2,75	
		2,25	
	X	1,25	
		0	
Total		2,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Turbidez			
La turbidez es un indicador de la erosión presente debido a que el agua pierde su transparencia por a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez; por el contrario, si podemos ver objetos que están profundos, más bajo es el nivel de turbidez.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Agua clara, los objetos del fondo son visibles desde afuera (la quebrada tiene al menos 90 centímetros de profundidad)		5	No tomar este dato después de lluvias fuertes (se debe regresar al lugar otro día para la evaluación para que el agua se asiente). Utilizar la profundidad en la que los objetos son visibles solo si la quebrada es lo suficientemente profunda (90 centímetros como profundidad mínima) para evaluar turbidez. Importante: Los taninos de algunas plantas pueden crear un color como el té en el agua; esto no es turbidez y no debe ser contado como tal (no asignar valor "0" en ese caso).
		4,25	
		3,75	
Moderadamente turbia		2,5	
		1,75	
	X	1,25	
Muy turbia, no se ve el fondo		0,5	
		0	
Total		1,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Crecimiento de algas y plantas			
Algunos ríos, lagunas, quebradas, reciben cantidades importantes de pesticidas y abonos como resultado de actividad agrícola y agropecuaria de la zona, los cuales inician los procesos de eutrofización. La eutrofización se refiere al aporte en exceso de nutrientes inorgánicos (procedentes de actividades humanas), principalmente Nitrógeno (N) y Fósforo (P), produciendo la aparición de capas de algas flotantes o adheridas a las rocas, nata superficial, o agua con una apariencia de brillo aceitoso o de color verdoso. La proliferación de algas aumenta la turbidez del agua y por ello la luz no puede penetrar. Sin luz, la vegetación no puede realizar la fotosíntesis y muere, generando que otros microorganismos, como bacterias, se alimenten de la materia muerta, consumiendo el oxígeno del agua, y a la vez generando algas tóxicas y microorganismos que dañan la salud de las personas, animales y ecosistema.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Agua clara sin una presencia significativa de algas o microalgas; las rocas pueden tener limo pero las algas no son obvias		5	Evaluar la presencia de algas, natas y apariencia del agua. La evaluación más alta corresponde a un tramo sin este tipo de perturbaciones
		4,25	
		3,75	
Grandes acumulaciones de macroalgas presentes, o crecimiento verde/ marrón visible en el fondo o en los lados de la quebrada. Presencia de plantas flotantes		2,5	
		1,75	
	X	1,25	
Agua distintivamente verde, apariencia de brillo aceitoso o el canal está cubierto por plantas acuáticas		0	
Total		1,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Presencia de fauna y biodiversidad del entorno		
<p>Criterio medido con base en la presencia de ciertas especies de organismos indicadores que, según sus atributos estructurales y de distribución, pueden encontrarse asociadas a aguas de buena o mala calidad.</p> <p>Las especies de flora y fauna nativa, polinizadores, aves migratorias y algunos anfibios son muy sensibles a los cambios en las condiciones ambientales, por lo que pequeñas perturbaciones antropogénicas provocan su desaparición. Por el contrario, su presencia indica una buena calidad del agua y disponibilidad de hábitat y alimento (cobertura vegetal adecuada). En esta guía se propone evaluar la presencia de algunos insectos polinizadores (los más observados en la zona urbana de Cuenca por un periodo de 5 años, utilizando la herramienta de mapeo participativo iNaturalist son: abeja (<i>Apis mellifera</i>) y mariposas (<i>Vanessa Carye</i> y <i>Dione junio</i>)).</p> <p>Por otro lado, algunas especies de fauna pueden generar riesgo sobre la sobrevivencia de especies nativas y su presencia denota una mala calidad ambiental. Entre las especies introducidas con mayor potencial de riesgo están la rana toro americana, la rana africana y la trucha.</p> <p>La rana toro americana tiene alto poder de impacto sobre poblaciones nativas de anfibios, enlistada dentro de las especies introducidas más peligrosas a nivel mundial por la UICN y por el MAATE.</p> <p>La trucha es un depredador eficaz, causante de la desaparición de especies de peces y anfibios nativas, ya que se alimenta de sus huevos y larvas.</p> <p>Finalmente, las aves de corral son depredadores de anfibios y reptiles pequeños, la interacción de estos animales se da con frecuencia en las zonas periurbanas, donde aún conviven animales domésticos y silvestres.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se identifica la presencia del pez Preñadilla (<i>Astroblepus</i> sp.), Jambato de Cuenca, rana de cristal y/o Ucug	5	La evaluación con una puntuación más alta debe basarse en la identificación de las especies en el tramo de monitoreo elegido para esta evaluación.
	4,5	
	4	
Se identifica la presencia de abejas (<i>Apis mellifera</i>), mariquitas o catarinas (<i>Harmonia axyridis</i>), mariposa Pasionaria de Alas Largas (<i>Dione junio</i>), mariposa Dama de Dos Ojos (<i>Vanessa carye</i>)	3,9	
	3,5	
X	3	
Presencia de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i> y/o <i>Salmo gairdneri</i>)	2,9	
	2,5	
	1,8	
Se identifica la presencia de aves de corral como gallinas y pavos	1,7	
	1,5	
	1	
Se identifica la presencia de rana toro americana (<i>Lithobates catesbeianus</i>), rana africana o rana con uñas (<i>Xenopus laevis</i>)	0,9	
	X	0,5
	0	
Total	3,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Análisis de las condiciones urbano-paisajísticas - Tramo 1

Equipamiento del espacio público			
El equipamiento urbano hace referencia al conjunto de edificios, espacios o instalaciones que brinda a la población servicios de bienestar, permitiéndolas disfrutar de una experiencia más cómoda al vivir sus calles, paseos, parques, jardines y otras áreas de uso público.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación	
Se evidencia la existencia de al menos 3 de los siguientes equipamientos: alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en buen estado y funcionando	5		
	4,5		
	4		
Se evidencia la existencia de alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en mal estado y/o no funcionan	3,5		
	3		2,5
Cuenta con máximo 2 de los siguientes equipamientos: alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en buen estado y funcionando	X		2
			1,5
No cuenta con ninguno de los equipamientos indicados			1
			0
Total			1

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Estabilidad de los bancos			
<p>Los bancos de las quebradas se conforman mediante la interacción del agua en movimiento y la superficie por la cual transcurre. Las quebradas pueden tener segmentos con bancos erosionados naturalmente, debido al flujo de agua. Pero alteraciones al cause natural de la quebrada pueden ocasionar inestabilidad. Los bancos altos e inclinados son más susceptibles a erosión o a colapsar.</p> <p>Por el contrario, una zona ribereña con llanura de inundación con árboles y vegetación arbustiva diversa contribuye a la estabilidad de los bancos ya que las raíces son capaces de soportar eventos de fuertes corrientes de agua en las quebradas.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Mas del 90% de los bancos son estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		5	Usar si el segmento está o no canalizado.
75 a 89% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		4,75	El área total del banco incluye la pendiente y el área inmediatamente adyacente. Este elemento será difícil de puntuar durante eventos de crecidas. Determinar el porcentaje notando la proporción del banco que se encuentra erosionado o perturbado en relación al área total.
		4,25	
		3,75	
50 a 74% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)	X	3,5	Algunos signos de erosión que se pueden utilizar son: tramos sin vegetación, raíces de árboles expuestas, bordes inclinados, evidencia de construcción, caminos de vehículos o de animales cerca de los bancos o pastando en el área o que estén dirigidos hacia el borde del agua.
		3	
		2,5	
25 a 50% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		2,25	
		1,75	
		1,25	
25% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable).		0,5	
		0	
Total		3,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Alteración del flujo del canal			
<p>Las alteraciones de la morfología natural del cauce, como la variación de pendientes y aumento de velocidad del agua tienen el potencial de acentuar procesos erosivos y el transporte de sedimentos. La canalización e impermeabilización del cauce provoca reducción de la zona inundable lo cual ocasiona inundaciones no controladas en los estrechamientos, confluencias y otros espacios. La estabilización de los bancos de los canales utilizando concreto para detener erosión lateral usualmente provoca más problemas (especialmente río abajo). Además, disminuye el oxígeno disuelto en el agua debido a la disminución de turbulencias al eliminarse las irregularidades del cauce. Las condiciones del hábitat también se alteran, disminuyendo la biodiversidad nativa.</p> <p>Los desvíos temporales son aquellos que no van a durar (por ejemplo pequeñas desviaciones de rocas que podrían ser arrastradas debido a un evento de tormenta normal). Las extracciones intermitentes son aquellas que son ocasionales o periódicas.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Sin tomas de agua (), desvíos (), o descargas entrando (). Sin obstáculos permanentes (), como muros, represas o estructuras similares.		5	Cualquier alteración fuera del segmento no debe ser considerada en la evaluación de este elemento.
		4,5	
Con tomas de agua temporales o intermitentes		4,25	Sea temporal o intermitente, la puntuación debe reflejar también la cantidad de agua siendo extraída, puntuando más alto en el rango si es mínima el agua que está siendo desviada.
		3,75	
		3	
Tomas de aguas permanentes (), entradas de aguas () como: alcantarillas (), descargas de casas ().		2,75	Marcar con una ("X") las características dentro de la descripción seleccionada que apliquen al tramo evaluado.
		2	
		1,5	
Tomas de aguas permanentes como arriba () y presencia de obstáculos permanentes (), como muros(X), represas(), o estructuras similares().		1,25	
	X	0,5	
		0	
Total		0,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Llanura de inundación			
<p>Las inundaciones son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelos y quebradas. Lo que sucede en una inundación es que el agua rebalsa el cauce del río, riachuelo o quebrada e inunda los terrenos vecinos. Las llanuras de inundación son, en general, aquellos terrenos sujetos a inundaciones recurrentes con mayor frecuencia, y ubicados en zonas cercanas o riberas de los ríos y cursos de agua.</p> <p>Las llanuras de inundación son elementos importantes para mantener las condiciones saludables del sistema hídrico y permitir que el agua desfogue de manera natural. Debido a que periódicamente suceden eventos de lluvias muy fuertes o continuas, las llanuras de inundación son propensas a inundación y podrían ser un peligro para la vida, infraestructura y actividades de la población. Por este motivo, la normativa nacional y las ordenanzas municipales impiden la construcción y uso particular de las riberas de las quebradas (en el caso de Cuenca, son 15 metros)</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Distancia entre el borde del canal y la construcciones o zonas de uso intensivo >20 metros. La llanura de inundación tiene árboles nativos adultos, vegetación arbustiva y otro tipo de vegetación (>5 tipos de vegetación).		5	Marcar con una ("X") las características que apliquen dentro de la descripción
		4,75	
Llanura de inundación con vegetación diversa, inalterada.		4,5	
Al menos 15 metros de distancia entre el borde y la construcción o zona de uso intensivo más cercano.	X	4	
Espacio de llanura de inundación con cultivos de ciclo corto, pastoreo y/o mantenimiento de animales de granja		3,75	
		3,25	
		2,75	
Llanura de inundación intervenida, encementada.		2,25	
		1,75	
		1,25	
La llanura de inundación es el "patio trasero" de una vivienda o comercio		1	
		0,5	
Llanura de inundación suprimida, construcciones dentro del espacio de llanura de inundación		0	
Total		4	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Mobiliario público		
<p>El mobiliario público es un complemento del equipamiento, y hace referencia a los objetos y servicios presentes en los espacios, por ejemplo bancas, basureros, juegos, etc.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se evidencia la existencia de al menos 3 del siguiente mobiliario público: señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en buen estado y funcionando		5
		4,5
		4
Se evidencia la existencia de señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en mal estado y/o no funcionan		3,5
		3
		2,5
Cuenta con máximo 2 del siguiente mobiliario público: señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en buen estado y funcionando		2
		1,5
		1
No cuenta con el mobiliario público indicado	X	0
Total		0

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Servicios de movilidad			
Para analizar el estado de una quebrada y considerar posibles intervenciones en la misma, es necesario considerar el aspecto de movilidad, el sistema de transporte y estacionamientos disponibles juegan un papel fundamental en el uso que la ciudadanía hace del espacio. Algunos aspectos relacionados de manera indirecta a la forma de acceder al espacio son la seguridad, el potencial de uso para fines turísticos, comerciales y/o culturales, el mantenimiento y conservación del mobiliario y equipamiento, incluso el potencial de crecimiento urbano e incremento de la plusvalía de la vecindad.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Al menos 2 líneas de autobuses de servicio público tienen al menos 1 parada a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una ciclovía o acceso para bicicletas a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una vía de acceso vehicular a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo.	X	5	
		4,5	
		4,25	
Al menos 1 línea de autobuses de servicio público tiene al menos 1 parada a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una ciclovía o acceso para bicicletas a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una vía de acceso vehicular a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo.		4	
		3,75	
		3,5	
No se cuenta con servicios movilidad pública en una distancia caminable (mayor a 10 minutos).		3,25	
		3	
		2,5,8	
No es posible acceder en bus público, taxi, camioneta de alquiler u otros servicios de movilidad.		2	
		1	
		0	
Total		3,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Análisis de los aspectos socio-ecológicos - Tramo 1

Producción alimentaria urbana			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Presencia de plantas medicinales y frutos silvestres de libre acceso		5	
		4.5	
		4	
Se evidencia espacio para parcelas de acceso público y es posible diseñar un sistema de riego aprovechando la quebrada		3.5	
		3	
		2.5	
Los espacios disponibles son de uso particular. Presencia de cultivos particulares		2	
		1.5	
		1	
No se cuenta con espacio para producción alimentaria urbana, no hay acceso a agua de riego, el suelo no es apto para siembra.	X	0	
Total		0	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Inseguridad y vandalismo			
Inseguridad (uso de quebradas como refugio de delincuentes)			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Las personas pueden transitar por la quebrada con sus pertenencias de valor, a cualquier hora y sin compañía		5	
		4.5	
Existe equipamiento o infraestructura de auxilio o seguridad pública y/o se evidencia la presencia de rondas policía o guardianía armada		4	
		3.5	
		3	
Los moradores son hostiles ante la presencia de turistas, funcionarios públicos y/o desconocidos en general, aún cuando no se evidencia intenciones antisociales de parte de los visitantes		2.5	
		2	
		1.75	
Se evidencia daños en la funcionalidad del mobiliario, equipamiento público y de la vegetación		1.5	
		1	
		0.75	
La quebrada y/o sus márgenes son utilizadas como rufugio para delincuencia (microtráfico de drogas, prostitución, asaltos, robo de vehículos, etc.)		0.5	
	X	0	
Total		0	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Ocupación irregular en los bordes y márgenes de protección			
Invasiones y/o apropiación de tierras de la quebrada para construcción de viviendas			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
No existen ocupaciones irregulares en los bordes y márgenes de protección de la quebrada		5	
	X	4.5	
Existe asentamientos humanos en ocupaciones irregulares que alteran las condiciones ambientales de la quebrada y sus márgenes de protección		4	
		3.5	
		3	
Existe asentamientos humanos en ocupaciones irregulares que no permiten la circulación de personas y alteran las condiciones ambientales de la quebrada y sus márgenes de protección		2.5	
		2	
		1.5	
Se evidencian construcciones mayores (casa, garage), consolidadas en el margen de protección de la quebrada		1	
		1.5	
		0	
Total		4.5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Evaluación Final - Tramo 1

Calificación de la quebrada:	Bajo	
Quebrada severamente degradada en sus aspectos físicos		
Detalle		
Resumen de la evaluación de la quebrada	Parámetros ambientales	24.25
	Condiciones urbano-paisajísticas	14
	Aspecto socio-ecológico	4.5
Σ de la quebrada	42.75	
Índice de la quebrada	2.25	

Análisis de los parámetros ambientales y calidad ambiental - Tramo 2

Dosel / Sombra		
<p>La cobertura del dosel se expresa como el porcentaje de la superficie del tramo de la quebrada cubierto por las secciones más altas de la vegetación arbustiva o copas de los árboles. Mientras mayor vegetación arbustiva existe en las riberas de la quebrada, mayor es la cantidad de sombra sobre el canal por donde circular el agua.</p> <p>La sombra de la quebrada es importante porque mantiene el agua fresca y limita el crecimiento excesivo de algas; además, aporta en el sano equilibrio de las especies de plantas y animales. Por otro lado, cuando los árboles de los lados de las quebradas son removidos, la quebrada queda expuesta a los efectos de calentamiento del sol (el agua fría tiene una mayor capacidad de oxigenación que el agua caliente).</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Dosel mixto (> 4 especies de vegetación), 20 - 80 % cubierto		5
		4.5
		4
Dosel cerrado pero mixto (vegetación heterogénea, 2 a 4 especies identificadas), > 80 % cobertura		3.75
	X	3.25
Dosel cerrado monotípico (vegetación homogénea, 1 o 2 especies), > 80 % cobertura		2.5
		2.25
		1.75
Dosel abierto, 0 - 19 % cobertura		1.25
		0
Total		3.25

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Sedimentos		
<p>El agua transporta tierra y materiales de grano fino en forma de sedimento. El sedimento es: 1) erosionado del paisaje, 2) transportado a través de la quebrada, y finalmente, 3) depositado en el lecho de la quebrada, un río, un humedal, un lago, un embalse.</p> <p>La erosión es un proceso natural que se da muy lentamente a lo largo de siglos o milenios, pero la actividad humana puede acelerar la erosión cuando se practica agricultura muy cerca de los márgenes de ríos y quebradas, tala de árboles, arranca la vegetación de las riberas, los animales pastan muy cerca de los bordes. Cuando hay mayor erosión, se produce mayor sedimentación y la quebrada ya no tiene capacidad de albergar vida de los organismos acuáticos. A mayor acumulación de sedimentos menos adecuado es el hábitat.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Los sedimentos entierran menos del 10 % de las rocas. Al menos 3 tipos de sustrato presentes.		5
		3,75
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es de 11-25%. Aún así 3 tipos de sustratos presentes.		3
	X	2,5
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es de 26-50%. Solo 2 tipos de sustratos presentes.		2,25
		1,75
		1,25
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es 50-75%. Solo 2 tipos de sustratos presentes.		1
		1,25
Segmento completamente sedimentado (incluida tierra dura sedimentada). El sustrato es homogéneo, con un solo tipo de sustrato (p.ej., sedimento fino).		0,5
		0
Total		2,5

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

A.6. Resultados de la metodología aplicada en la quebrada Milchichig - Tramo 2

Disponibilidad de hábitats y flujo agua para especies nativas			
La variedad de hábitats y buen flujo de agua son importantes para mantener las comunidades de plantas y animales acuáticos saludables. También permite que se reproduzcan y se recuperen cuando han habido disturbios importantes que han disminuido su población.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Flujos continuos sin turbulencia: Áreas caracterizadas por un flujo continuo de agua sin turbulencia.	X	0,625	Identificar la presencia de diferentes tipos de hábitats y flujos en el tramo. Si hay flujo, habrá al menos un tipo de hábitat disponible. Marcar con "X" (MAYÚSCULA) cuando se identifica que existe alguno de los hábitats. La sumatoria se calculará automáticamente y el valor resultante se asignará en la pestaña de evaluación directamente.
Cascadas: Gradientes mayores de 3%.		0,625	
Ojos de agua y manantiales: Áreas de la zona ribereña donde hay entrada de agua subterránea.		0,625	
Plantas sumergidas y raíces: Plantas y raíces dentro del canal.		0,625	
Hojarasca: Aglomeraciones de hojas en la quebrada.		0,625	
Pozas: áreas de corriente lenta y típica. En este hábitat podrían estar incluidas las pozas profundas que se forman en la base de las cascadas.		1,875	
Rápidos: Áreas caracterizadas por turbulencia, sustrato rocoso o firme, corriente moderada o rápida, y relativamente poca profundidad (normalmente menos de 50 centímetros).	X	1,875	
Total		2,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Condición de la zona ribereña			
La zona ribereña es el área a cada lado de la quebrada, desde el borde del canal activo (o la línea normal de agua) hasta la llanura de inundación. La zona ribereña cumple una función de amortiguamiento; por lo tanto, si la condición de la zona ribereña es saludable, esta zona:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Reduce la cantidad de contaminantes que alcanzan la quebrada en la escorrentía superficial, ● Ayuda en el control de erosión, ● Provee un microclima que mantiene el agua fría y fresca para los organismos de la quebrada, ● Provee hábitat para peces, ● Provee materia orgánica para los organismos de la quebrada que fungen como base de la cadena alimenticia, ● Provee hábitat para insectos terrestres, pequeños mamíferos, aves, anfibios y reptiles, ● Sirve como corredor biológico que conecta bosques que, en algunos casos, se encuentran aislados, ● Disipa energía durante eventos de inundación. 			
El ancho de la zona ribereña es a veces difícil de determinar. Sin embargo, se espera que sea tan ancha como la llanura de inundación, o al menos más de dos veces el ancho del canal activo.			
Las zonas ribereñas estrechas y/o las que tienen carreteras, actividades de agricultura, estructuras residenciales o comerciales, áreas de suelo descubierto, deforestación y/o con infraestructura que no permita la entrada de escorrentías puntuales, reducen las funciones de la quebrada.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
1 - Zona ribereña de igual ancho que la llanura de inundación () - Vegetación diversa () - Quebrada con bancos naturalmente pronunciados/inclinados () - bancos estables () - No impactada / inalterada ()		5	Marcar con ("X") las características que apliquen a la realidad de la quebrada, únicamente dentro de uno de los casilleros (1, 2, 3, 4 o 5)
		4,75	
		4,5	
		4,25	
		3,5	
2 - Ancho de la zona ribereña de al menos dos canales del ancho () - Vegetación diversa () - Quebrada con bancos inestables () - Degradación mínima ()		3	En el panel izquierdo en donde se enlistan las características posible de la quebrada, seleccionar las que correspondan, en el momento de la evaluación, a la realidad de la quebrada, con el fin de poder comparar estos parámetros en evaluaciones futuras.
		2,5	
		2,25	
		2	
3 - Ancho de la zona ribereña de al menos un canal del ancho () - Bancos inestables () - Área ribereña con signos de degradación () - Algunos de los signos puede ser que el crecimiento de vegetación en la zona esté limitado por actividades como ganadería () - Poda y corte de la vegetación () - Uso como estacionamiento vehicular () u otro () (viviendas, almacén, etc.).		1,5	Si se trata de una quebrada con áreas ribereñas muy inclinadas en su condición natural, comúnmente en zonas montañosas, con un gradiente o inclinación mayor de 3%, no se le debe atribuir una puntuación baja.
		1,25	
		X	
		1	
4 - Área ribereña severamente degradada (X) - Menos de un canal de ancho ()		0,5	Examinar ambos lados de la quebrada (mirando río abajo y río arriba) y anotar cuál lado de la quebrada tiene problemas.
		0,25	
5 - No hay espacio de zona ribereña () - Poca a ninguna vegetación a los lados de la quebrada ()		0	
	Total		

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Condición del canal			
Los cambios en el canal pueden afectar la manera en que la quebrada naturalmente trabaja y los servicios ambientales que presta, como por ejemplo el transporte de sedimento y agua, desarrollo y mantenimiento de hábitat para peces, insectos acuáticos y plantas acuáticas, regulación hídrica en épocas de lluvia, entre otros.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Canal natural		5	
	X	4,5	
Canalizada por humanos pero con bancos naturales (sin concreto o endurecidos)		4,25	
		3,75	
		3	
Bancos endurecidos (por ejemplo: concreto, gaviones, rocas)		2,75	
		2	
		1,5	
Bancos y fondo del río endurecidos (por ejemplo de concreto)		1,25	
		0,5	
		0	
Total		4,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Presencia de Basura			
La presencia de basura orgánica e inorgánica son signos de degradación de la quebrada. La basura orgánica es aquella que puede descomponerse naturalmente como por ejemplo las cascaras de frutas, madera y hojas. La basura inorgánica representa todos los desperdicios artificiales, o los creados por el ser humano, como por ejemplo, el plástico, botellas de vidrio, PVC, latas, pilas, escombros de construcción.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
No hay basura orgánica presente		5	
Basura orgánica es evidente pero no prominente		4,5	
		4,25	
		3,75	
Basura orgánica abundante, desperdicios sanitarios (X), excremento de animales (X), panales (X), animales muertos (X), restos de jardinería y hojas (X), cáscaras de fruta, otro..... (), Mal olor (X)		3,25	
		2,25	
	X	1,25	
		0	
No hay basura inorgánica presente		5	
Basura inorgánica es evidente pero no prominente, por ejemplo botellas plásticas (), vidrios (), papeles (), latas (), pilas (), escombros de construcción (), otro ----().		4,5	
		4,25	
		3,75	
Basura inorgánica abundante, por ejemplo botellas plásticas (), vidrios (), papeles (), latas (), pilas (), pedazos de tablas de zinc(), pedazos de cemento(), llantas (), piezas de automóviles () o enseres domésticos (), otro----().		2,75	
		2,25	
	X	1,25	
		0	
Total		2,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Turbidez			
La turbidez es un indicador de la erosión presente debido a que el agua pierde su transparencia por a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez; por el contrario, si podemos ver objetos que están profundos, más bajo es el nivel de turbidez.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Agua clara, los objetos del fondo son visibles desde afuera (la quebrada tiene al menos 90 centímetros de profundidad)		5	No tomar este dato después de lluvias fuertes (se debe regresar al lugar otro día para la evaluación para que el agua se asiente). Utilizar la profundidad en la que los objetos son visibles solo si la quebrada es lo suficientemente profunda (90 centímetros como profundidad mínima) para evaluar turbidez. Importante: Los taninos de algunas plantas pueden crear un color como el té en el agua; esto no es turbidez y no debe ser contado como tal (no asignar valor "0. en ese caso).
		4,25	
		3,75	
Moderadamente turbia		2,5	
	X	1,75	
		1,25	
Muy turbia, no se ve el fondo		0,5	
		0	
Total		1,75	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Crecimiento de algas y plantas			
Algunos ríos, lagunas, quebradas, reciben cantidades importantes de pesticidas y abonos como resultado de actividad agrícola y agropecuaria de la zona, los cuales inician los procesos de eutrofización. La eutrofización se refiere al aporte en exceso de nutrientes inorgánicos (procedentes de actividades humanas), principalmente Nitrógeno (N) y Fósforo (P), produciendo la aparición de capas de algas flotantes o adheridas a las rocas, nata superficial, o agua con una apariencia de brillo aceitoso o de color verdoso. La proliferación de algas aumenta la turbidez del agua y por ello la luz no puede penetrar. Sin luz, la vegetación no puede realizar la fotosíntesis y muere, generando que otros microorganismos, como bacterias, se alimenten de la materia muerta, consumiendo el oxígeno del agua, y a la vez generando algas tóxicas y microorganismos que dañan la salud de las personas, animales y ecosistema.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Agua clara sin una presencia significativa de algas o microalgas; las rocas pueden tener limo pero las algas no son obvias Grandes acumulaciones de macroalgas presentes, o crecimiento verde/ marrón visible en el fondo o en los lados de la quebrada. Presencia de plantas flotantes Agua distintivamente verde, apariencia de brillo aceitoso o el canal está cubierto por plantas acuáticas		5	Evaluar la presencia de algas, natas y apariencia del agua. La evaluación más alta corresponde a un tramo sin este tipo de perturbaciones
		4,25	
		3,75	
		2,5	
	X	1,25	
Total		1,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Presencia de fauna y biodiversidad del entorno		
<p>Criterio medido con base en la presencia de ciertas especies de organismos indicadores que, según sus atributos estructurales y de distribución, pueden encontrarse asociadas a aguas de buena o mala calidad.</p> <p>Las especies de flora y fauna nativa, polinizadores, aves migratorias y algunos anfibios son muy sensibles a los cambios en las condiciones ambientales, por lo que pequeñas perturbaciones antropogénicas provocan su desaparición. Por el contrario, su presencia indica una buena calidad del agua y disponibilidad de hábitat y alimento (cobertura vegetal adecuada). En esta guía se propone evaluar la presencia de algunos insectos polinizadores (los más observados en la zona urbana de Cuenca por un periodo de 5 años, utilizando la herramienta de mapeo participativo iNaturalist son: abeja (<i>Apis mellifera</i>) y mariposas (<i>Vanessa Carye</i> y <i>Dione junio</i>)).</p> <p>Por otro lado, algunas especies de fauna pueden generar riesgo sobre la sobrevivencia de especies nativas y su presencia denota una mala calidad ambiental. Entre las especies introducidas con mayor potencial de riesgo están la rana toro americana, la rana africana y la trucha.</p> <p>La rana toro americana tiene alto poder de impacto sobre poblaciones nativas de anfibios, enlistada dentro de las especies introducidas más peligrosas a nivel mundial por la UICN y por el MAATE.</p> <p>La trucha es un depredador eficaz, causante de la desaparición de especies de peces y anfibios nativas, ya que se alimenta de sus huevos y larvas.</p> <p>Finalmente, las aves de corral son depredadores de anfibios y reptiles pequeños, la interacción de estos animales se da con frecuencia en las zonas periurbanas, donde aún conviven animales domésticos y silvestres.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se identifica la presencia del pez Preñadilla (<i>Astroblepus</i> sp.), Jambato de Cuenca, rana de cristal y/o Ucug	5	La evaluación con una puntuación más alta debe basarse en la identificación de las especies en el tramo de monitoreo elegido para esta evaluación.
	4,5	
	4	
Se identifica la presencia de abejas (<i>Apis mellifera</i>), mariquitas o catarinas (<i>Harmonia axyridis</i>), mariposa Pasionaria de Alas Largas (<i>Dione junio</i>), mariposa Dama de Dos Ojos (<i>Vanessa carye</i>)	3,9	
	X 3,5	
Presencia de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i> y/o <i>Salmo gairdneri</i>)	3	
	2,9	
	2,5	
Se identifica la presencia de aves de corral como gallinas y pavos	1,8	
	1,7	
	1,5	
Se identifica la presencia de rana toro americana (<i>Lithobates catesbeianus</i>), rana africana o rana con uñas (<i>Xenopus laevis</i>)	1	
	0,9	
	X 0,5	
	0	
Total	3,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Análisis de las condiciones urbano-paisajísticas - Tramo 2

Equipamiento del espacio público		
El equipamiento urbano hace referencia al conjunto de edificios, espacios o instalaciones que brinda a la población servicios de bienestar, permitiéndolas disfrutar de una experiencia más cómoda al vivir sus calles, paseos, parques, jardines y otras áreas de uso público.		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se evidencia la existencia de al menos 3 de los siguientes equipamientos: alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en buen estado y funcionando	5	
	4,5	
	4	
Se evidencia la existencia de alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en mal estado y/o no funcionan	3,5	
	3	
	2,5	
Cuenta con máximo 2 de los siguientes equipamientos: alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en buen estado y funcionando	2	
	X 1,5	
	1	
No cuenta con ninguno de los equipamientos indicados	0	
Total	1	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Estabilidad de los bancos			
<p>Los bancos de las quebradas se conforman mediante la interacción del agua en movimiento y la superficie por la cual transcurre. Las quebradas pueden tener segmentos con bancos erosionados naturalmente, debido al flujo de agua. Pero alteraciones al cauce natural de la quebrada pueden ocasionar inestabilidad. Los bancos altos e inclinados son más susceptibles a erosión o a colapsar.</p> <p>Por el contrario, una zona ribereña con llanura de inundación con árboles y vegetación arbustiva diversa contribuye a la estabilidad de los bancos ya que las raíces son capaces de soportar eventos de fuertes corrientes de agua en las quebradas.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Más del 90% de los bancos son estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		5	Usar si el segmento está o no canalizado.
75 a 89% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		4,75	El área total del banco incluye la pendiente y el área inmediatamente adyacente. Este elemento será difícil de puntuar durante eventos de crecidas. Determinar el porcentaje notando la proporción del banco que se encuentra erosionado o perturbado en relación al área total. Algunos signos de erosión que se pueden utilizar son: tramos sin vegetación, raíces de árboles expuestas, bordes inclinados, evidencia de construcción, caminos de vehículos o de animales cerca de los bancos o pastando en el área o que estén dirigidos hacia el borde del agua.
		4,25	
		3,75	
50 a 74% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		3,5	
	X	3	
		2,5	
25 a 50% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		2,25	
		1,75	
		1,25	
25% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable).		0,5	
		0	
Total		3	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Alteración del flujo del canal			
<p>Las alteraciones de la morfología natural del cauce, como la variación de pendientes y aumento de velocidad del agua tienen el potencial de acentuar procesos erosivos y el transporte de sedimentos. La canalización e impermeabilización del cauce provoca reducción de la zona inundable lo cual ocasiona inundaciones no controladas en los estrechamientos, confluencias y otros espacios. La estabilización de los bancos de los canales utilizando concreto para detener erosión lateral usualmente provoca más problemas (especialmente río abajo). Además, disminuye el oxígeno disuelto en el agua debido a la disminución de turbulencias al eliminarse las irregularidades del cauce. Las condiciones del hábitat también se alteran, disminuyendo la biodiversidad nativa. Los desvíos temporales son aquellos que no van a durar (por ejemplo pequeñas desviaciones de rocas que podrían ser arrastradas debido a un evento de tormenta normal). Las extracciones intermitentes son aquellas que son ocasionales o periódicas.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Sin tomas de agua (), desvíos (), o descargas entrando (). Sin obstáculos permanentes (), como muros, represas o estructuras similares.		5	Cualquier alteración fuera del segmento no debe ser considerada en la evaluación de este elemento.
		4,5	
Con tomas de agua temporales o intermitentes		4,25	Sea temporal o intermitente, la puntuación debe reflejar también la cantidad de agua siendo extraída, puntuando más alto en el rango si es mínima el agua que está siendo desviada.
		3,75	
		3	
Tomas de aguas permanentes (), entradas de aguas () como: alcantarillas (), descargas de casas ().		2,75	Marcar con una ("X") las características dentro de la descripción seleccionada que apliquen al tramo evaluado.
	X	1,5	
Tomas de aguas permanentes como arriba () y presencia de obstáculos permanentes (), como muros(X), represas(), o estructuras similares().		1,25	
		0,5	
		0	
Total		1,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Llanura de inundación			
<p>Las inundaciones son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelos y quebradas. Lo que sucede en una inundación es que el agua rebalsa el cauce del río, riachuelo o quebrada e inunda los terrenos vecinos. Las llanuras de inundación son, en general, aquellos terrenos sujetos a inundaciones recurrentes con mayor frecuencia, y ubicados en zonas cercanas o riberas de los ríos y cursos de agua.</p> <p>Las llanuras de inundación son elementos importantes para mantener las condiciones saludables del sistema hídrico y permitir que el agua desfogue de manera natural. Debido a que periódicamente suceden eventos de lluvias muy fuertes o continuas, las llanuras de inundación son propensas a inundación y podrían ser un peligro para la vida, infraestructura y actividades de la población. Por este motivo, la normativa nacional y las ordenanzas municipales impiden la construcción y uso particular de las riberas de las quebradas (en el caso de Cuenca, son 15 metros)</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Distancia entre el borde del canal y la construcciones o zonas de uso intensivo >20 metros. La llanura de inundación tiene árboles nativos adultos, vegetación arbustiva y otro tipo de vegetación (>5 tipos de vegetación).		5	Marcar con una ("X") las características que apliquen dentro de la descripción
		4,75	
Llanura de inundación con vegetación diversa, inalterada.		4,5	
Al menos 15 metros de distancia entre el borde y la construcción o zona de uso intensivo más cercano.	X	4	
Espacio de llanura de inundación con cultivos de ciclo corto, pastoreo y/o mantenimiento de animales de granja		3,75	
		3,25	
		2,75	
Llanura de inundación intervenida, encementada.		2,25	
		1,75	
	X	1,25	
La llanura de inundación es el "patio trasero" de una vivienda o comercio		1	
		0,5	
Llanura de inundación suprimida, construcciones dentro del espacio de llanura de inundación		0	
Total		5,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Mobiliario público		
<p>El mobiliario público es un complemento del equipamiento, y hace referencia a los objetos y servicios presentes en los espacios, por ejemplo bancas, basureros, juegos, etc.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se evidencia la existencia de al menos 3 del siguiente mobiliario público: señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en buen estado y funcionando		5
		4,5
		4
Se evidencia la existencia de señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en mal estado y/o no funcionan	X	3,5
		3
		2,5
Cuenta con máximo 2 del siguiente mobiliario público: señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en buen estado y funcionando		2
		1,5
		1
No cuenta con el mobiliario público indicado		0
3,5 Total		0

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Servicios de movilidad			
Para analizar el estado de una quebrada y considerar posibles intervenciones en la misma, es necesario considerar el aspecto de movilidad, el sistema de transporte y estacionamientos disponibles juegan un papel fundamental en el uso que la ciudadanía hace del espacio. Algunos aspectos relacionados de manera indirecta a la forma de acceder al espacio son la seguridad, el potencial de uso para fines turísticos, comerciales y/o culturales, el mantenimiento y conservación del mobiliario y equipamiento, incluso el potencial de crecimiento urbano e incremento de la plusvalía de la vecindad.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Al menos 2 líneas de autobuses de servicio público tienen al menos 1 parada a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una ciclovía o acceso para bicicletas a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una vía de acceso vehicular a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo.	X	5	
		4,5	
		4,25	
Al menos 1 línea de autobuses de servicio público tiene al menos 1 parada a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una ciclovía o acceso para bicicletas a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una vía de acceso vehicular a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo.		4	
		3,75	
		3,5	
No se cuenta con servicios movilidad pública en una distancia caminable (mayor a 10 minutos).		3,25	
		3	
		2,5,8	
No es posible acceder en bus público, taxi, camioneta de alquiler u otros servicios de movilidad.		2	
		1	
		0	
Total		5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Análisis de los aspectos socio-ecológicos - Tramo 2

Producción alimentaria urbana			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Presencia de plantas medicinales y frutos silvestres de libre acceso		5	
		4.5	
		4	
Se evidencia espacio para parcelas de acceso público y es posible diseñar un sistema de riego aprovechando la quebrada		3.5	
		3	
		2.5	
Los espacios disponibles son de uso particular. Presencia de cultivos particulares		2	
		1.5	
		1	
No se cuenta con espacio para producción alimentaria urbana, no hay acceso a agua de riego, el suelo no es apto para siembra.	X	0	
Total		0	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Inseguridad y vandalismo			
Inseguridad (uso de quebradas como refugio de delincuentes)			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Las personas pueden transitar por la quebrada con sus pertenencias de valor, a cualquier hora y sin compañía		5	
		4.5	
Existe equipamiento o infraestructura de auxilio o seguridad pública y/o se evidencia la presencia de rondas policía o guardianía armada		4	
		3.5	
		3	
Los moradores son hostiles ante la presencia de turistas, funcionarios públicos y/o desconocidos en general, aún cuando no se evidencia intenciones antisociales de parte de los visitantes		2.5	
		2	
		1.75	
Se evidencia daños en la funcionalidad del mobiliario, equipamiento público y de la vegetación		1.5	
		1	
		0.75	
La quebrada y/o sus márgenes son utilizadas como rufugio para delincuencia (microtráfico de drogas, prostitución, asaltos, robo de vehículos, etc.)	X	0.5	
		0	
Total		0,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Ocupación irregular en los bordes y márgenes de protección			
Invasiones y/o apropiación de tierras de la quebrada para construcción de viviendas			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
No existen ocupaciones irregulares en los bordes y márgenes de protección de la quebrada		5	
		4.5	
Existe asentamientos humanos en ocupaciones irregulares que alteran las condiciones ambientales de la quebrada y sus márgenes de protección		4	
		3.5	
		3	
Existe asentamientos humanos en ocupaciones irregulares que no permiten la circulación de personas y alteran las condiciones ambientales de la quebrada y sus márgenes de protección		2.5	
		2	
		1.5	
Se evidencian construcciones mayores (casa, garage), consolidadas en el margen de protección de la quebrada	X	1	
		1.5	
		0	
Total		1	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Evaluación Final - Tramo 2

Calificación de la quebrada:	Bajo	
Quebrada severamente degradada en sus aspectos físicos		
Detalle		
Resumen de la evaluación de la quebrada	Parámetros ambientales	23.25
	Condiciones urbano-paisajísticas	19.75
	Aspecto socio-ecológico	1.5
\sum de la quebrada	44.50	
Índice de la quebrada	2.34	

Análisis de los parámetros ambientales y calidad ambiental - Tramo 3

Dosel / Sombra			
<p>La cobertura del dosel se expresa como el porcentaje de la superficie del tramo de la quebrada cubierto por las secciones más altas de la vegetación arbustiva o copas de los árboles. Mientras mayor vegetación arbustiva existe en las riberas de la quebrada, mayor es la cantidad de sombra sobre el canal por donde circular el agua.</p> <p>La sombra de la quebrada es importante porque mantiene el agua fresca y limita el crecimiento excesivo de algas; además, aporta en el sano equilibrio de las especies de plantas y animales. Por otro lado, cuando los árboles de los lados de las quebradas son removidos, la quebrada queda expuesta a los efectos de calentamiento del sol (el agua fría tiene una mayor capacidad de oxigenación que el agua caliente).</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación	
Dosel mixto (> 4 especies de vegetación), 20 - 80 % cubierto		La evaluación con una puntuación más alta se basa en la cantidad y diversidad de la vegetación que provee sombra a la quebrada, y puede tener un rango de 20% a 80% de cobertura. No suma	
			5
			4.5
Dosel cerrado pero mixto (vegetación heterogénea, 2 a 4 especies identificadas), > 80 % cobertura			4
			3.75
			3.25
Dosel cerrado monotípico (vegetación homogénea, 1 o 2 especies), > 80 % cobertura	X		2.5
			2.25
			1.75
Dosel abierto, 0 - 19 % cobertura			1.25
		0	
Total		2.5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Sedimentos			
<p>El agua transporta tierra y materiales de grano fino en forma de sedimento. El sedimento es: 1) erosionado del paisaje, 2) transportado a través de la quebrada, y finalmente, 3) depositado en el lecho de la quebrada, un río, un humedal, un lago, un embalse.</p> <p>La erosión es un proceso natural que se da muy lentamente a lo largo de siglos o milenios, pero la actividad humana puede acelerar la erosión cuando se practica agricultura muy cerca de los márgenes de ríos y quebradas, tala de árboles, arranca la vegetación de las riberas, los animales pastan muy cerca de los bordes. Cuando hay mayor erosión, se produce mayor sedimentación y la quebrada ya no tiene capacidad de albergar vida de los organismos acuáticos. A mayor acumulación de sedimentos menos adecuado es el hábitat.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación	
Los sedimentos entierran menos del 10 % de las rocas. Al menos 3 tipos de sustrato presentes.		Observar cuan cubiertas estas las rocas por sedimento fino y estimar un porcentaje del nivel promedio al cual las rocas están cubiertas por el mismo. Este elemento solo puede ser evaluado en hábitats de flujo continuo sin turbulencia. Si no hay flujo continuo sin turbulencia en el segmento, no adjudicar una puntuación (N/A). Sustrato hace referencia al material que se encuentra en la base o fondo del canal de agua. Si el sustrato es cemento, adjudicar 0 puntos.	
			5
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es de 11-25%. Aún así 3 tipos de sustratos presentes.			3,75
	X		3
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es de 26-50%. Solo 2 tipos de sustratos presentes.			2,5
			2,25
			1,75
El nivel de encrustamiento de sedimento en la quebrada en los hábitats de rápidos y corrientes es 50-75%. Solo 2 tipos de sustratos presentes.			1,25
			1
Segmento completamente sedimentado (incluida tierra dura sedimentada). El sustrato es homogéneo, con un solo tipo de sustrato (p.ej., sedimento fino).			1,25
		0,5	
		0	
		0	
Total		3	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

A.7. Resultados de la metodología aplicada en la quebrada Milchichig - Tramo 3

Disponibilidad de hábitats y flujo agua para especies nativas			
La variedad de hábitats y buen flujo de agua son importantes para mantener las comunidades de plantas y animales acuáticos saludables. También permite que se reproduzcan y se recuperen cuando han habido disturbios importantes que han disminuido su población.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Flujos continuos sin turbulencia: Áreas caracterizadas por un flujo continuo de agua sin turbulencia.	X	0,625	Identificar la presencia de diferentes tipos de hábitats y flujos en el tramo. Si hay flujo, habrá al menos un tipo de hábitat disponible. Marcar con "X" (MAYÚSCULA) cuando se identifica que existe alguno de los hábitats. La sumatoria se calculará automáticamente y el valor resultante se asignará en la pestaña de evaluación directamente.
Cascadas: Gradientes mayores de 3%.		0,625	
Ojos de agua y manantiales: Áreas de la zona ribereña donde hay entrada de agua subterránea.		0,625	
Plantas sumergidas y raíces: Plantas y raíces dentro del canal.		0,625	
Hojarasca: Aglomeraciones de hojas en la quebrada.		0,625	
Pozas: áreas de corriente lenta y típica. En este hábitat podrían estar incluidas las pozas profundas que se forman en la base de las cascadas.		1,875	
Rápidos: Áreas caracterizadas por turbulencia, sustrato rocoso o firme, corriente moderada o rápida, y relativamente poca profundidad (normalmente menos de 50 centímetros).	X	1,875	
Total		2,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Condición de la zona ribereña		
La zona ribereña es el área a cada lado de la quebrada, desde el borde del canal activo (o la línea normal de agua) hasta la llanura de inundación. La zona ribereña cumple una función de amortiguamiento; por lo tanto, si la condición de la zona ribereña es saludable, esta zona:		
<ul style="list-style-type: none"> ● Reduce la cantidad de contaminantes que alcanzan la quebrada en la escorrentía superficial, ● Ayuda en el control de erosión, ● Provee un microclima que mantiene el agua fría y fresca para los organismos de la quebrada, ● Provee hábitat para peces, ● Provee materia orgánica para los organismos de la quebrada que fungen como base de la cadena alimenticia, ● Provee hábitat para insectos terrestres, pequeños mamíferos, aves, anfibios y reptiles, ● Sirve como corredor biológico que conecta bosques que, en algunos casos, se encuentran aislados, ● Disipa energía durante eventos de inundación. 		
El ancho de la zona ribereña es a veces difícil de determinar. Sin embargo, se espera que sea tan ancha como la llanura de inundación, o al menos más de dos veces el ancho del canal activo.		
Las zonas ribereñas estrechas y/o las que tienen carreteras, actividades de agricultura, estructuras residenciales o comerciales, áreas de suelo descubierto, deforestación y/o con infraestructura que no permita la entrada de escorrentías puntuales, reducen las funciones de la quebrada.		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
1 - Zona ribereña de igual ancho que la llanura de inundación () - Vegetación diversa () - Quebrada con bancos naturalmente pronunciados/inclinados () - bancos estables () - No impactada / inalterada ()		5
		4,75
		4,5
		4,25
		3,5
2 - Ancho de la zona ribereña de al menos dos canales del ancho () - Vegetación diversa () - Quebrada con bancos inestables () - Degradación mínima ()	X	3
		2,5
		2,25
3 - Ancho de la zona ribereña de al menos un canal del ancho () - Bancos inestables () - Área ribereña con signos de degradación () - Algunos de los signos puede ser que el crecimiento de vegetación en la zona esté limitado por actividades como ganadería () - Poda y corte de la vegetación () - Uso como estacionamiento vehicular () u otro () (viviendas, almacén, etc.).		2
		1,5
		1,25
		1
		0,5
4 - Área ribereña severamente degradada (X) - Menos de un canal de ancho ()		0,25
		0
5 - No hay espacio de zona ribereña () - Poca a ninguna vegetación a los lados de la quebrada ()		0
	Total	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Condición del canal			
Los cambios en el canal pueden afectar la manera en que la quebrada naturalmente trabaja y los servicios ambientales que presta, como por ejemplo el transporte de sedimento y agua, desarrollo y mantenimiento de hábitat para peces, insectos acuáticos y plantas acuáticas, regulación hídrica en épocas de lluvia, entre otros.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Canal natural		5	
Canalizada por humanos pero con bancos naturales (sin concreto o endurecidos)		4,5	
		4,25	
		3,75	
Bancos endurecidos (por ejemplo: concreto, gaviones, rocas)		3	
		2,75	
		2	
Bancos y fondo del río endurecidos (por ejemplo de concreto)	X	1,5	
		1,25	
		0,5	
		0	
Total		1,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Presencia de Basura			
La presencia de basura orgánica e inorgánica son signos de degradación de la quebrada. La basura orgánica es aquella que puede descomponerse naturalmente como por ejemplo las cascaras de frutas, madera y hojas. La basura inorgánica representa todos los desperdicios artificiales, o los creados por el ser humano, como por ejemplo, el plástico, botellas de vidrio, PVC, latas, pilas, escombros de construcción.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
No hay basura orgánica presente		5	
Basura orgánica es evidente pero no prominente		4,5	
		4,25	
		3,75	
Basura orgánica abundante, desperdicios sanitarios (X), excremento de animales (X), panales (X), animales muertos (X), restos de jardinería y hojas (X), cáscaras de fruta, otro..... (), Mal olor (X)		3,25	
		2,25	
	X	1,25	
		0	
No hay basura inorgánica presente		5	
Basura inorgánica es evidente pero no prominente, por ejemplo botellas plásticas (), vidrios (), papeles (), latas (), pilas (), escombros de construcción (), otro ----().		4,5	
		4,25	
		3,75	
Basura inorgánica abundante, por ejemplo botellas plásticas (), vidrios (), papeles (), latas (), pilas (), pedazos de tablas de zinc(), pedazos de cemento(), llantas (), piezas de automóviles () o enseres domésticos (), otro----().		2,75	
		2,25	
	X	1,25	
		0	
Total		2,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Turbidez			
La turbidez es un indicador de la erosión presente debido a que el agua pierde su transparencia por a la presencia de partículas en suspensión. Cuantos más sólidos en suspensión haya en el agua, más sucia parecerá ésta y más alta será la turbidez; por el contrario, si podemos ver objetos que están profundos, más bajo es el nivel de turbidez.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Agua clara, los objetos del fondo son visibles desde afuera (la quebrada tiene al menos 90 centímetros de profundidad)		5	No tomar este dato después de lluvias fuertes (se debe regresar al lugar otro día para la evaluación para que el agua se asiente). Utilizar la profundidad en la que los objetos son visibles solo si la quebrada es lo suficientemente profunda (90 centímetros como profundidad mínima) para evaluar turbidez. Importante: Los taninos de algunas plantas pueden crear un color como el té en el agua; esto no es turbidez y no debe ser contado como tal (no asignar valor "0. en ese caso).
		4,25	
		3,75	
Moderadamente turbia		2,5	
		1,75	
		1,25	
Muy turbia, no se ve el fondo	X	0,5	
		0	
Total		0,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Crecimiento de algas y plantas			
Algunos ríos, lagunas, quebradas, reciben cantidades importantes de pesticidas y abonos como resultado de actividad agrícola y agropecuaria de la zona, los cuales inician los procesos de eutrofización. La eutrofización se refiere al aporte en exceso de nutrientes inorgánicos (procedentes de actividades humanas), principalmente Nitrógeno (N) y Fósforo (P), produciendo la aparición de capas de algas flotantes o adheridas a las rocas, nata superficial, o agua con una apariencia de brillo aceitoso o de color verdoso. La proliferación de algas aumenta la turbidez del agua y por ello la luz no puede penetrar. Sin luz, la vegetación no puede realizar la fotosíntesis y muere, generando que otros microorganismos, como bacterias, se alimenten de la materia muerta, consumiendo el oxígeno del agua, y a la vez generando algas tóxicas y microorganismos que dañan la salud de las personas, animales y ecosistema.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Agua clara sin una presencia significativa de algas o microalgas; las rocas pueden tener limo pero las algas no son obvias		5	Evaluar la presencia de algas, natas y apariencia del agua. La evaluación más alta corresponde a un tramo sin este tipo de perturbaciones
		4,25	
		3,75	
Grandes acumulaciones de macroalgas presentes, o crecimiento verde/ marrón visible en el fondo o en los lados de la quebrada. Presencia de plantas flotantes		2,5	
		1,75	
	X	1,25	
Agua distintivamente verde, apariencia de brillo aceitoso o el canal está cubierto por plantas acuáticas		0	
Total		1,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Presencia de fauna y biodiversidad del entorno		
<p>Criterio medido con base en la presencia de ciertas especies de organismos indicadores que, según sus atributos estructurales y de distribución, pueden encontrarse asociadas a aguas de buena o mala calidad.</p> <p>Las especies de flora y fauna nativa, polinizadores, aves migratorias y algunos anfibios son muy sensibles a los cambios en las condiciones ambientales, por lo que pequeñas perturbaciones antropogénicas provocan su desaparición. Por el contrario, su presencia indica una buena calidad del agua y disponibilidad de hábitat y alimento (cobertura vegetal adecuada). En esta guía se propone evaluar la presencia de algunos insectos polinizadores (los más observados en la zona urbana de Cuenca por un periodo de 5 años, utilizando la herramienta de mapeo participativo iNaturalist son: abeja (<i>Apis mellifera</i>) y mariposas (<i>Vanessa Carye</i> y <i>Dione juno</i>)).</p> <p>Por otro lado, algunas especies de fauna pueden generar riesgo sobre la sobrevivencia de especies nativas y su presencia denota una mala calidad ambiental. Entre las especies introducidas con mayor potencial de riesgo están la rana toro americana, la rana africana y la trucha.</p> <p>La rana toro americana tiene alto poder de impacto sobre poblaciones nativas de anfibios, enlistada dentro de las especies introducidas más peligrosas a nivel mundial por la UICN y por el MAATE.</p> <p>La trucha es un depredador eficaz, causante de la desaparición de especies de peces y anfibios nativos, ya que se alimenta de sus huevos y larvas.</p> <p>Finalmente, las aves de corral son depredadores de anfibios y reptiles pequeños, la interacción de estos animales se da con frecuencia en las zonas periurbanas, donde aún conviven animales domésticos y silvestres.</p>		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se identifica la presencia del pez Preñadilla (<i>Astroblepus</i> sp.), Jambato de Cuenca, rana de cristal y/o Ucug	5	La evaluación con una puntuación más alta debe basarse en la identificación de las especies en el tramo de monitoreo elegido para esta evaluación.
	4,5	
	4	
Se identifica la presencia de abejas (<i>Apis mellifera</i>), mariquitas o catarinas (<i>Harmonia axyridis</i>), mariposa Pasionaria de Alas Largas (<i>Dione juno</i>), mariposa Dama de Dos Ojos (<i>Vanessa carye</i>)	3,9	
	3,5	
Presencia de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i> y/o <i>Salmo gairdneri</i>)	X 3	
	2,9	
	2,5	
Se identifica la presencia de aves de corral como gallinas y pavos	1,8	
	1,7	
	1,5	
Se identifica la presencia de rana toro americana (<i>Lithobates catesbeianus</i>), rana africana o rana con uñas (<i>Xenopus laevis</i>)	1	
	0,9	
	0,5	
Total	0	
	3	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales

Análisis de las condiciones urbano-paisajísticas - Tramo 3

Equipamiento del espacio público		
El equipamiento urbano hace referencia al conjunto de edificios, espacios o instalaciones que brinda a la población servicios de bienestar, permitiéndolas disfrutar de una experiencia más cómoda al vivir sus calles, paseos, parques, jardines y otras áreas de uso público.		
Descripción de la condición del elemento	Puntuación	Lineamiento para calificación
Se evidencia la existencia de al menos 3 de los siguientes equipamientos: alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en buen estado y funcionando	5	La evaluación con una puntuación más alta debe basarse en la identificación de las especies en el tramo de monitoreo elegido para esta evaluación.
	4,5	
	4	
Se evidencia la existencia de alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en mal estado y/o no funcionan	3,5	
	3	
Cuenta con máximo 2 de los siguientes equipamientos: alumbrado público, bebederos, baños, caminerías en buen estado y funcionando	2,5	
	2	
	1,5	
No cuenta con ninguno de los equipamientos indicados	X 1	
	0	
Total	1	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Estabilidad de los bancos			
<p>Los bancos de las quebradas se conforman mediante la interacción del agua en movimiento y la superficie por la cual transcurre. Las quebradas pueden tener segmentos con bancos erosionados naturalmente, debido al flujo de agua. Pero alteraciones al cauce natural de la quebrada pueden ocasionar inestabilidad. Los bancos altos e inclinados son más susceptibles a erosión o a colapsar.</p> <p>Por el contrario, una zona ribereña con llanura de inundación con árboles y vegetación arbustiva diversa contribuye a la estabilidad de los bancos ya que las raíces son capaces de soportar eventos de fuertes corrientes de agua en las quebradas.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Más del 90% de los bancos son estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		5	Usar si el segmento está o no canalizado.
75 a 89% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		4,75	El área total del banco incluye la pendiente y el área inmediatamente adyacente. Este elemento será difícil de puntuar durante eventos de crecidas. Determinar el porcentaje notando la proporción del banco que se encuentra erosionado o perturbado en relación al área total. Algunos signos de erosión que se pueden utilizar son: tramos sin vegetación, raíces de árboles expuestas, bordes inclinados, evidencia de construcción, caminos de vehículos o de animales cerca de los bancos o pastando en el área o que estén dirigidos hacia el borde del agua.
		4,25	
		3,75	
50 a 74% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)		3,5	
		3	
		2,5	
25 a 50% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable)	X	2,25	
		1,75	
		1,25	
25% de los bancos estables (sin la superficie expuesta o erosionable).		0,5	
		0	
Total		2,25	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Alteración del flujo del canal			
<p>Las alteraciones de la morfología natural del cauce, como la variación de pendientes y aumento de velocidad del agua tienen el potencial de acentuar procesos erosivos y el transporte de sedimentos. La canalización e impermeabilización del cauce provoca reducción de la zona inundable lo cual ocasiona inundaciones no controladas en los estrechamientos, confluencias y otros espacios. La estabilización de los bancos de los canales utilizando concreto para detener erosión lateral usualmente provoca más problemas (especialmente río abajo). Además, disminuye el oxígeno disuelto en el agua debido a la disminución de turbulencias al eliminarse las irregularidades del cauce. Las condiciones del hábitat también se alteran, disminuyendo la biodiversidad nativa. Los desvíos temporales son aquellos que no van a durar (por ejemplo pequeñas desviaciones de rocas que podrían ser arrastradas debido a un evento de tormenta normal). Las extracciones intermitentes son aquellas que son ocasionales o periódicas.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Sin tomas de agua (), desvíos (), o descargas entrando (). Sin obstáculos permanentes (), como muros, represas o estructuras similares.		5	Cualquier alteración fuera del segmento no debe ser considerada en la evaluación de este elemento.
		4,5	
Con tomas de agua temporales o intermitentes		4,25	Sea temporal o intermitente, la puntuación debe reflejar también la cantidad de agua siendo extraída, puntuando más alto en el rango si es mínima el agua que está siendo desviada.
		3,75	
		3	
Tomas de aguas permanentes (), entradas de aguas () como: alcantarillas (), descargas de casas ().		2,75	Marcar con una ("X") las características dentro de la descripción seleccionada que apliquen al tramo evaluado.
	X	1,5	
Tomas de aguas permanentes como arriba () y presencia de obstáculos permanentes (), como muros(X), represas(), o estructuras similares().		1,25	
		0,5	
		0	
Total		1,5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Llanura de inundación			
<p>Las inundaciones son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelos y quebradas. Lo que sucede en una inundación es que el agua rebalsa el cauce del río, riachuelo o quebrada e inunda los terrenos vecinos. Las llanuras de inundación son, en general, aquellos terrenos sujetos a inundaciones recurrentes con mayor frecuencia, y ubicados en zonas cercanas o riberas de los ríos y cursos de agua.</p> <p>Las llanuras de inundación son elementos importantes para mantener las condiciones saludables del sistema hídrico y permitir que el agua desfogue de manera natural. Debido a que periódicamente suceden eventos de lluvias muy fuertes o continuas, las llanuras de inundación son propensas a inundación y podrían ser un peligro para la vida, infraestructura y actividades de la población. Por este motivo, la normativa nacional y las ordenanzas municipales impiden la construcción y uso particular de las riberas de las quebradas (en el caso de Cuenca, son 15 metros)</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Distancia entre el borde del canal y la construcciones o zonas de uso intensivo >20 metros. La llanura de inundación tiene árboles nativos adultos, vegetación arbustiva y otro tipo de vegetación (>5 tipos de vegetación).		5	Marcar con una ("X") las características que apliquen dentro de la descripción
		4,75	
Llanura de inundación con vegetación diversa, inalterada. Al menos 15 metros de distancia entre el borde y la construcción o zona de uso intensivo más cercano.		4,5	
	X	4	
Espacio de llanura de inundación con cultivos de ciclo corto, pastoreo y/o mantenimiento de animales de granja		3,75	
		3,25	
		2,75	
Llanura de inundación intervenida, encementada.		2,25	
		1,75	
		1,25	
La llanura de inundación es el "patio trasero" de una vivienda o comercio		1	
		0,5	
Llanura de inundación suprimida, construcciones dentro del espacio de llanura de inundación		0	
Total		4	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Mobiliario público			
<p>El mobiliario público es un complemento del equipamiento, y hace referencia a los objetos y servicios presentes en los espacios, por ejemplo bancas, basureros, juegos, etc.</p>			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Se evidencia la existencia de al menos 3 del siguiente mobiliario público: señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en buen estado y funcionando		5	
		4,5	
		4	
Se evidencia la existencia de señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en mal estado y/o no funcionan		3,5	
		3	
		2,5	
Cuenta con máximo 2 del siguiente mobiliario público: señalética, bancas, basureros, juegos y máquinas de ejercicio en buen estado y funcionando		2	
		1,5	
		1	
No cuenta con el mobiliario público indicado	X	0	
Total		0	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .

Elaboración: Propia

Servicios de movilidad			
Para analizar el estado de una quebrada y considerar posibles intervenciones en la misma, es necesario considerar el aspecto de movilidad, el sistema de transporte y estacionamientos disponibles juegan un papel fundamental en el uso que la ciudadanía hace del espacio. Algunos aspectos relacionados de manera indirecta a la forma de acceder al espacio son la seguridad, el potencial de uso para fines turísticos, comerciales y/o culturales, el mantenimiento y conservación del mobiliario y equipamiento, incluso el potencial de crecimiento urbano e incremento de la plusvalía de la vecindad.			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Al menos 2 líneas de autobuses de servicio público tienen al menos 1 parada a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una ciclovía o acceso para bicicletas a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una vía de acceso vehicular a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo.	X	5	
		4,5	
		4,25	
Al menos 1 línea de autobuses de servicio público tiene al menos 1 parada a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una ciclovía o acceso para bicicletas a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo, existe al menos una vía de acceso vehicular a una distancia caminable (máximo 10 minutos) del tramo.		4	
		3,75	
		3,5	
No se cuenta con servicios movilidad pública en una distancia caminable (mayor a 10 minutos).		3,25	
		3	
		2,5	
No es posible acceder en bus público, taxi, camioneta de alquiler u otros servicios de movilidad.		2	
		1	
		0	
Total		5	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Análisis de los aspectos socio-ecológicos - Tramo 3

Producción alimentaria urbana			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Presencia de plantas medicinales y frutos silvestres de libre acceso		5	
		4.5	
		4	
Se evidencia espacio para parcelas de acceso público y es posible diseñar un sistema de riego aprovechando la quebrada		3.5	
		3	
		2.5	
Los espacios disponibles son de uso particular. Presencia de cultivos particulares		2	
		1.5	
		1	
No se cuenta con espacio para producción alimentaria urbana, no hay acceso a agua de riego, el suelo no es apto para siembra.	X	0	
Total		0	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Inseguridad y vandalismo			
Inseguridad (uso de quebradas como refugio de delincuentes)			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
Las personas pueden transitar por la quebrada con sus pertenencias de valor, a cualquier hora y sin compañía		5	
		4.5	
Existe equipamiento o infraestructura de auxilio o seguridad pública y/o se evidencia la presencia de rondas policía o guardianía armada		4	
		3.5	
		3	
Los moradores son hostiles ante la presencia de turistas, funcionarios públicos y/o desconocidos en general, aún cuando no se evidencia intenciones antisociales de parte de los visitantes		2.5	
		2	
		1.75	
Se evidencia daños en la funcionalidad del mobiliario, equipamiento público y de la vegetación		1.5	
		1	
		0.75	
La quebrada y/o sus márgenes son utilizadas como rufugio para delincuencia (microtráfico de drogas, prostitución, asaltos, robo de vehículos, etc.)		0.5	
	X	0	
Total		0	

Fuente: Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Ocupación irregular en los bordes y márgenes de protección			
Invasiones y/o apropiación de tierras de la quebrada para construcción de viviendas			
Descripción de la condición del elemento	Puntuación		Lineamiento para calificación
No existen ocupaciones irregulares en los bordes y márgenes de protección de la quebrada		5	
		4.5	
Existe asentamientos humanos en ocupaciones irregulares que alteran las condiciones ambientales de la quebrada y sus márgenes de protección		4	
		3.5	
		3	
Existe asentamientos humanos en ocupaciones irregulares que no permiten la circulación de personas y alteran las condiciones ambientales de la quebrada y sus márgenes de protección		2.5	
	X	2	
		1.5	
Se evidencian construcciones mayores (casa, garage), consolidadas en el margen de protección de la quebrada		1	
		1.5	
		0	
Total		2	

Fuente: Grupo de Trabajo de Evaluación Acuática del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica .
Elaboración: Propia

Evaluación Final - Tramo 3

Calificación de la quebrada:	Bajo	
Quebrada severamente degradada en sus aspectos físicos		
Detalle		
Resumen de la evaluación de la quebrada	Parámetros ambientales	19.75
	Condiciones urbano-paisajísticas	13.75
	Aspecto socio-ecológico	2
Σ de la quebrada	35.50	
Índice de la quebrada	1.87	

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Wendy Jessenia Fajardo Muzo portador de la cédula de ciudadanía N.º 0105759815 y Andrés David Sánchez Cando, con cédula de identidad N.º 0106719214.

En calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Territorio Hidrosocial: Estrategias de diseño urbano para la quebrada de Milchichig” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos. Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 05 de marzo de 2024



Wendy Jessenia Fajardo

0105759815



Andrés David Sánchez

0106719214