



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Título**

**“SUTURA URBANA: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL CANAL  
DE RIEGO CON LOS FRENTE URBANOS DE LA CIUDAD DE  
RIOBAMBA”**

**Trabajo de Titulación para optar al título de  
ARQUITECTO**

**Autor:**

Moreno Samaniego Ricardo Andrés

**Tutor:**

Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martínez

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Ricardo Andrés Moreno Samaniego**, con cédula de ciudadanía **0603940701**, autor del trabajo de investigación titulado: **“SUTURA URBANA: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL CANAL DE RIEGO CON LOS FRENTES URBANOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 8/05/2023.



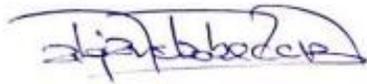
Ricardo Andrés Moreno Samaniego

C.I: 0603940701

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, **Marcelo Alejandro Becerra Martínez** catedrático adscrito a la Facultad de **Ingeniería**, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: "SUTURA URBANA: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL CANAL DE RIEGO CON LOS FRENTES URBANOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA", bajo la autoría de **Ricardo Andrés Moreno Samaniego**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 2 días del mes de mayo de 2023



Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martínez

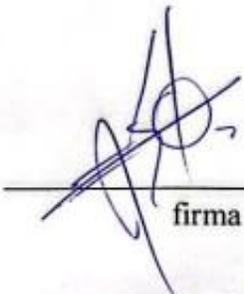
C.I: 1716315591

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “SUTURA URBANA: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL CANAL DE RIEGO CON LOS FRENTES URBANOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”, presentado por Ricardo Andrés Moreno Samaniego, con cédula de identidad número 0603940701, bajo la tutoría de Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martínez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 16 días del mes de mayo de 2023.

Mgs. Nelson Ismael Muy Cabrera  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



firma

Mgs. Geovanny Marcelo Paula Aguayo  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL DE GRADO**



firma

Mgs. Edwin Roberto Zumba Llango  
**MIEMBRO DE TRIBUNAL DE GRADO**



firma



# CERTIFICACIÓN

Que, **MORENO SAMANIEGO RICARDO ANDREÉS** con CC: **0603940701** estudiante de la Carrera de **ARQUITECTURA** Facultad de **INGENIERIA**; han trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado “**SUTURA URBANA: PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL CANAL DE RIEGO CON LOS FRENTE URBANOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**”, cumple con el 2 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 3 de mayo de 2023

Mgs. Marcelo Alejandro Becerra Martinez  
**TUTOR**

## INDICE GENERAL

### CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. ANTECEDENTES.....	16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	20
1.4 OBJETIVOS .....	21
1.4.1 Objetivo General .....	21
1.4.2 Objetivos Específicos.....	21

### CAPITULO II

2.1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA .....	22
2.1.1 Análisis Histórico: La aparición del canal de riego en la ciudad. ....	22
2.1.2 Reasentamiento de la ciudad.....	22
2.1.3 El primer plano de agua de la ciudad .....	23
2.1.4 El desarrollo de la ciudad. ....	24
2.1.5 Consolidación del canal de riego en la ciudad. ....	25
2.1.6 El canal de riego como límite de la ciudad .....	27
2.1.7 Estado actual .....	29
2.2 El canal de riego como elemento de desarrollo urbano .....	30
2.2.1 Entidad que regula la distribución y uso de agua de riego.....	31
2.2.2 Transformación territorial a partir del cambio de uso de suelo y crecimiento de la ciudad. ....	32

2.2.3	Proceso de construcción y consolidación del canal de riego Chambo-Guano	36
2.3	CONCEPTOS GENERALES.....	38
2.3.1	El agua dentro del espacio urbano .....	38
2.3.2	Infraestructura verde urbana .....	39
2.3.3	Movilidad urbana .....	41
2.3.4	Espacio público .....	42
2.3.5	La calle pasear y ver.....	43
2.3.6	El uso de las aceras .....	44
2.3.7	Vacío urbano .....	45
2.4	ANÁLISIS DE REFERENTES .....	47
2.4.1	El sistema de acequias y arboleda urbana / Mendoza Argentina .....	47
2.4.2	La infraestructura como oportunidad el caso de Sao Paulo .....	49
2.4.3	RECOMTAL, un proyecto paisajístico para restaurar el histórico canal de riego de Barcelona.....	51
 CAPITULO III		
3	METODOLOGÍA .....	54
3.1.	Tipo de Investigación .....	54
3.2.	Diseño de la Investigación.....	54
 CAPITULO IV		
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	57
4.1.	Diagnóstico .....	57
4.2.	Análisis de Sitio .....	57
	Escala macro .....	59
4.3.1	Ubicación .....	59

4.3.2	Movilidad .....	60
4.3.3	Flujos.....	60
4.3.4	Equipamientos.....	61
4.3.5	Áreas verdes .....	61
4.3.6	Trazado.....	62
4.3.7	Espacio público .....	63
4.3.8	Delimitación del área de estudio .....	64
Escala meso .....		65
4.4.1	Topografía .....	65
4.4.2	Conectividad .....	66
4.4.3	Equipamientos.....	66
4.4.4	Áreas verdes .....	67
4.4.5	Uso de suelo .....	67
4.4.6	Tejido .....	68
4.4.7	Espacios conflictivos.....	68
4.4.8	Matriz FODA .....	69
Escala micro.....		66
4.5.1	Accesibilidad.....	70
4.5.2	Frentes construidos.....	70
4.5.3	Uso de suelo en planta baja.....	71
4.5.4	Áreas verdes .....	71
4.5.5	Estado actual del canal .....	72
4.5.6	Conclusiones .....	72

## CAPITULO V

5.1 Conclusiones .....	74
5.2 Recomendaciones.....	77

## CAPITULO VII

6.1 Propuesta.....	78
--------------------	----

## BILIOGRAFIA

ANEXOS .....	80
--------------	----

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relaciones del riego y las determinantes del DTR .....	36
Tabla 2. Utilización de la bicicleta en las principales ciudades de América latina .....	42
Tabla 3. Síntesis del análisis de referentes.....	53
Tabla 4. Resultado del diagnóstico a diferentes escalas. ....	75

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Extensión del canal de riego Chambo-Guano.....	16
Figura 2. Planteamiento del problema.....	19
Figura 3. Grabado que presenta una vista de Riobamba en el siglo XIX .....	22
Figura 4. Plano de la Cañería de Agua en Riobamba, por Jurde Kooz, 1904.....	23
Figura 5. Fragmento de la hoja 123 del Mapa Topográfico del Ecuador, 1931 .....	24
Figura 6. Plano de la ciudad de Riobamba, 1980 (BMR) .....	25
Figura 7. Foto aérea de una zona urbana de Riobamba en los años 80, .....	26

Figura 8. Plano de Riobamba en 1992 .....	27
Figura 9. Plano de Riobamba, Diario Los Andes, 2004 .....	28
Figura 10. Ortofoto del estado actual de la ciudad de Riobamba .....	29
Figura 11. Sistema de riego Chambo-Guano y división por zonas.....	30
Figura 12. Análisis de la matriz productiva agrícola de Riobamba .....	32
Figura 13. Primer periodo de construcción del canal de riego (1944-1989) .....	33
Figura 14. segundo período de construcción del canal de riego (1990-2008).....	34
Figura 15. Tercer período de construcción del canal de riego (2008-2016).....	35
Figura 17. Beneficios de los espacios azules en el espacio urbano. ....	39
Figura 18. Integración de los frentes construidos del canal de riego.....	46
Figura 19. Sistema de acequias de Mendoza-Argentina.....	47
Figura 20. Sistema de acequias de Mendoza-Argentina.....	48
Figura 21. Máster plan para el sistema de recolección de agua lluvia. Sao Paulo.....	49
Figura 22. Máster plan del sistema de riego REC .....	51
Figura 23. Rehabilitación del espacio público mediante la recuperación del canal .....	53
Figura 24. Proceso mediante el cual se desarrollará el diagnostico.....	58
Figura 25. Ubicación.....	59
Figura 27. Conclusiones: matriz FODA .....	69
Figura 28. Espacios susceptibles de intervención.....	76
Figura 29. Ubicación.....	81
Figura 30. Conectividad, escala macro. ....	82
Figura 31. Flujos, escala macro. ....	83
Figura 34. Trazado, escala macro. ....	86

Figura 35. Espacio público, escala macro.....	87
Figura 36. Conclusiones de la escala macro, delimitacion del tram de estudio.....	88
Figura 37. Topografía, escala meso. ....	89
Figura 38. Conectividad, escala meso.....	90
Figura 39. Equipamientos, escala meso.....	91
Figura 41. Uso de suelo, escala meso. ....	93
Figura 42. Tejido, escala meso. ....	94
Figura 43. Puntos conflictivos, escala meso. ....	95
Figura 44. Conclusiones, escala meso. ....	96
Figura 45. Accesibilidad, escala micro. ....	97
Figura 46. Frentes del canal, escala micro.....	98
Figura 47. Uso de suelo, escala micro. ....	99
Figura 48. Uso de áreas verdes, escala micro. ....	100
Figura 49. Estado actual del canal de riego, escala micro. ....	101
Figura 50. Propuesta del canal de riego como eje verde.....	102
Figura 52. Propuesta, cortes viales. ....	104
Figura 53. Propuesta áreas verdes.....	105
Figura 55. Propuesta de ocupación de suelo.....	107
Figura 56. Propuesta urbana canal de riego Chambo-Guano. ....	108

## RESUMEN

La ciudad de Riobamba ha sido históricamente un importante centro comercial y cultural del país, en cuanto a su economía, se caracteriza por la producción agrícola, artesanal y textil, cabe destacar que la ciudad cuenta con la presencia de un extenso canal de riego enfocado principalmente para abastecer las zonas agrícolas de la provincia. El canal de riego Chambo - Guano cuenta con una extensión de 55 km, es un elemento importante para el sistema agrícola de la provincia, irriga toda la zona de producción de los cantones: Riobamba, Chambo y Guano; dentro de la ciudad de Riobamba, este elemento agrícola produce la ruptura del trazado urbano, generando vacíos y espacios inseguros que son intransitables.

Esta investigación identifica las causas de la ruptura del tejido urbano que provoca la presencia del canal de riego en la ciudad, mediante un análisis urbano aplicado en tres escalas, identificando las principales problemáticas del lugar para establecer lineamientos que permitan la integración de los frentes del canal de riego. De esta manera la presencia del canal de riego en la ciudad, puede ayudar a generar varias actividades y consolidar un eje verde transversal, que priorice el tránsito peatonal, para provocar un cambio en el espacio público.

**Palabras clave:** análisis urbano, movilidad, canal de riego, áreas verdes.

## ABSTRACT

The city of Riobamba has historically been an important commercial and cultural center of the country, in terms of its economy, it is characterized by agricultural, handicraft and textile production, it should be noted that the city has the presence of an extensive irrigation channel mainly focused to supply the agricultural areas of the province. The Chambo - Guano irrigation channel has an extension of 55 km, it is an important element for the agricultural system of the province, it irrigates the entire production area of the cantons: Riobamba, Chambo and Guano; Within the city of Riobamba, this agricultural element causes the rupture of the urban layout, generating voids and unsafe spaces that are impassable.

This research identifies the causes of the rupture of the urban fabric caused by the presence of the irrigation canal in the city, through an urban analysis applied on three scales, identifying the main problems of the place to establish guidelines that allow the integration of the canal fronts. irrigation. In this way, the presence of the irrigation canal in the city can help to generate various activities and consolidate a transversal green axis that prioritizes pedestrian traffic, in order to provoke a change in the public space.

Reviewed by:



Firmado electrónicamente por:  
**ANDREA  
CRISTINA  
RIVERA PUGLLA**

Lic. Andrea Rivera  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C 0604464008

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Riobamba es la ciudad capital de la provincia de Chimborazo, se encuentra ubicada en la región central de Ecuador, tiene una superficie de 59.05 km<sup>2</sup>, una población de alrededor de 264,000 habitantes, luego a tener gran relevancia económica, social y política dentro del país, lo que hizo que se desarrolle rápidamente, debido a su ubicación geográfica, por su conexión con la costa y el oriente se construyeron el aeropuerto y el fuerte militar “Galápagos” de suma importancia para la época, al igual que varios equipamientos de gran valor arquitectónico como el colegio Pedro Vicente Maldonado, el teatro León, el edificio de la Gobernación, La basílica del Sagrado Corazón de Jesús, etc.

La ciudad ha crecido, la sociedad, la situación económica y política han cambiado, propiciando que varios equipamientos antiguos que ocupan una gran extensión de terreno, se vuelvan obsoletos actualmente, convirtiéndose en vacíos sociales que provocan una fuerte desconexión en la ciudad. Como es el caso del aeropuerto, que actualmente no brinda ningún servicio y es considerado “obsoleto”, Segura Chávez, (2022), de igual forma el canal de riego dentro de la ciudad constituye un vacío, por la difícil accesibilidad y porque el espacio público no es adecuado para el tránsito peatonal, “el estado actual y las características de los sectores Ricpamba, Sesquicentenario y Aeropuerto son críticos”.(Simonne Vieira Arboleda Kathrinna, 2021)

El entorno natural, el paisaje urbano y las áreas verdes, son elementos que no son muy desarrollados dentro de la planificación territorial. En la Provincia de Chimborazo existen varios bordes naturales, fuentes hidrográficas, canales de riego, acequias y quebradas, que forman parte del paisaje natural, agrícola. Con el crecimiento de la ciudad, la frontera urbana avanza, empieza a predominar el color gris, cambia el uso de suelo y varios elementos agrícolas son desplazados a la periferia. Los canales de riego son elementos importantes dentro de la producción agrícola de la provincia, pero actualmente no han logrado integrarse adecuadamente con la ciudad, generando la ruptura del trazado urbano, afectando directamente al espacio público y la movilidad.

Frente al continuo desarrollo y crecimiento de la ciudad de Riobamba, dentro de la planificación urbana, se produce la transformación del suelo rural en urbano, donde se designa, el suelo de expansión urbana, no obstante, existen elementos dentro del sistema de producción agrícola, como los canales de riego, acequias y tomas de agua, que actualmente no llegan a cumplir una función para la ciudad, más bien son elementos aislados. Estos factores han generado varios vacíos urbanos y sociales que dificultan la conectividad y la movilidad. Sin embargo, con el tratamiento adecuado, estos espacios pueden convertirse en una oportunidad para potenciar el espacio público, las áreas verdes, la movilidad y la cohesión social transformando los vacíos urbanos en áreas verdes interconectadas.

Riobamba es una ciudad con un alto déficit de áreas verdes por habitante, según datos del INEC (2020), “el cantón Riobamba presenta el índice más bajo de área verde por habitante de la provincia con un valor de 2,07 m<sup>2</sup>/Hab”, además el valor recomendado por la OMS es de 9 m<sup>2</sup>/Hab. Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Riobamba. GADM

Riobamba, (2019). “Los habitantes de la ciudad de Riobamba sufren un déficit de áreas verdes y espacio público inclusivo; tomando como prioridad a la construcción de espacios destinados para los vehículos, calzadas y parqueaderos vehiculares.”

Para lograr una buena calidad de vida dentro de las ciudades, es necesaria la armonía entre lo construido y lo natural, en este caso la presencia del agua en la ciudad puede ser un gran valor ambiental. Cuando se logra una buena relación entre el espacio público, elementos naturales, la vivienda y el comercio, el vacío urbano se transforma, rehabilitando el espacio, además de esta forma se puede contribuir a consolidar la ciudad y generar una mejor conectividad.

## 1.1. ANTECEDENTES

El sistema de riego Chambo-Guano se encuentra ubicado en la provincia de Chimborazo en la cuenca del río Chambo, un afluente del Pastaza, la toma de agua limita con la parroquia de Cebadas del cantón Guamote, el proyecto fue diseñado para regar los sectores agrícolas del cantón Guano, que son altamente deficitarios de agua, en su trayecto riega los cantones de Chambo, y Riobamba, actualmente se encuentra dividido en 7 zonas, es el principal proyecto de riego de la provincia de Chimborazo siendo su conducción de una longitud de 55 km y traslada alrededor de 6 metros cúbicos de agua por segundo, inicia con la Bocatoma ubicada en el río Chambo sector Cecel Grande y termina en Alacao sector Guano.

### Figura 1

*Extensión del canal de riego Chambo-Guano.*



*Nota. En la Figura 1 se puede observar el tramo del canal de riego que atraviesa la zona norte de la ciudad de Riobamba.*

A nivel urbano el canal de riego es un borde que fracciona la ciudad, es un elemento que no se relaciona con el entorno, su falta planificación e intervención genera inseguridad y contaminación, es decir no le brinda ningún servicio a la ciudadanía. El término borde urbano es presentado como una tendencia a ser entendido únicamente como una línea, un límite o en este caso un eje divisor. Sin embargo, a lo largo del tramo se agrupan varios equipamientos principalmente educativos y recreativos, donde los principales usuarios son estudiantes, que son quienes generan actividad en el sector. Los equipamientos, representan una gran oportunidad para generar espacios de encuentro donde se facilite la participación y se desarrolle una identidad común a través de un espacio público adecuado que garantice la movilidad de todos los usuarios. El canal de riego es un elemento que puede ayudar a interconectar estos equipamientos dándole continuidad y dinamismo a la zona.

En este sentido, Salcedo Hansen, (2002) señala que, " el manejo y el control de los bordes urbanos y de las relaciones con sus contextos regionales se convierte en un aspecto clave para el ordenamiento territorial en contexto de crecimiento urbano acelerado".

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La principal problemática en el sector es que el tramo del canal que atraviesa la ciudad es un gran vacío social, que no les brinda ningún servicio a las habitantes del sector, este elemento agrícola no se ha podido integrar adecuadamente con la ciudad generando varios problemas en la estructura urbana.

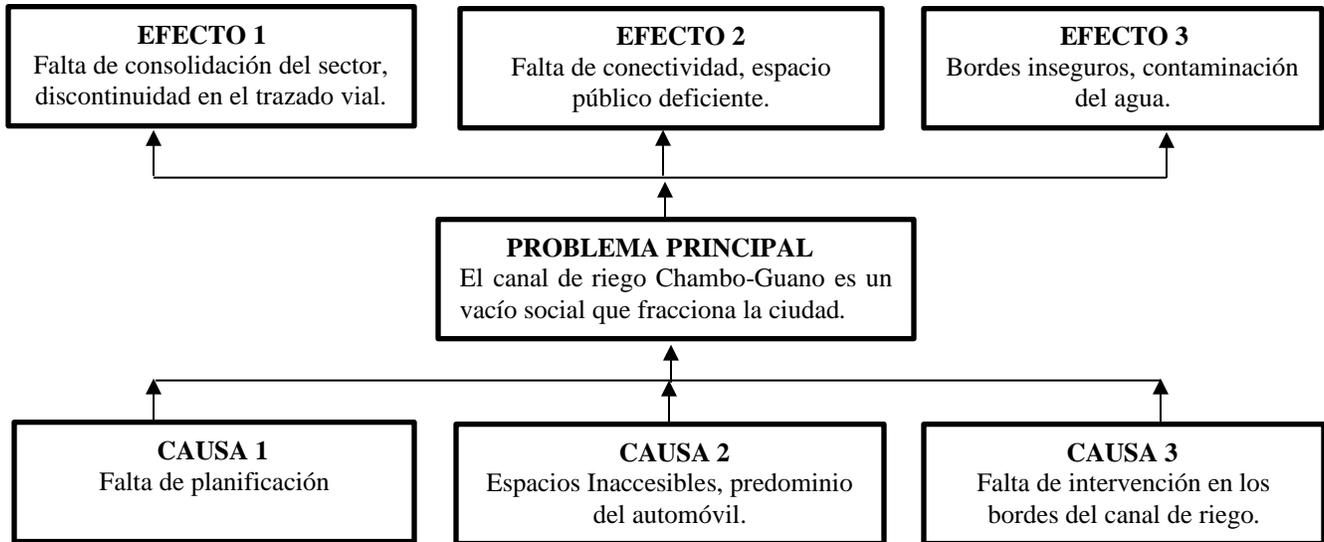
Riobamba es una ciudad que carece de una buena transversalidad, que logre establecer una conexión fluida entre los límites occidental y oriental. En este caso el canal de riego atraviesa transversalmente la ciudad desde la av. Pedro Vicente Maldonado, hasta la nueva av. Bicentenario, pero debido a la falta de planificación el canal de riego es un borde que fracciona el espacio público.

El tramo del canal que atraviesa la zona urbana de la Ciudad de Riobamba es de 3 km y gran parte de los frentes construidos del canal guardan una estrecha relación, porque en su mayoría son muros sólidos de ladrillo que, sumado a la dificultad de acceder al lugar, hacen que el espacio sea intransitable e inseguro, la vivienda existente se ve afectada por la falta de tratamiento que presentan los bordes del canal, al no contar con accesos adecuados a sus predios.

La Secretaría del Agua, (2019) señala que. “El canal de Riego cumple múltiples y diversas funciones en el ámbito de la producción agrícola, del desarrollo territorial y de la economía agraria, de allí que un aspecto importante, es reconocer su carácter multifuncional.” Este elemento agrícola lejos de ser un problema, tal y como se lo identifica ahora, puede ser visto como una oportunidad para rehabilitar el espacio público y brindar una imagen urbana de calidad, además de consolidar los frentes construidos del canal, dándole continuidad al trazado urbano. En la Figura 2 se muestra el resumen de la problemática planteada.

**Figura 2**

*Planteamiento del problema*



*Nota. La Figura 2. Muestra las causas que llevan al desarrollo del problema principal*

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Es de suma importancia desarrollar lineamientos que permitan resolver la problemática planteada, actualmente el canal de riego es un borde, provoca una fuerte desconexión en la ciudad, afectando directamente a las personas que habitan este sector, sin embargo el lugar también cuenta con varias actividades , agrupa una cantidad importante de equipamientos educativos, recreativos y comerciales pero son elementos aislados, hacen que la actividad se concentre en las principales avenidas generando congestión vehicular y una mala movilidad sobre todo en horas pico.

- **Falta de consolidación, discontinuidad en el trazado vial.**

Dentro de la planificación es necesario tomar una postura con la presencia del canal de riego, este elemento no ha logrado consolidarse porque no es considerado parte de la ciudad, y eso se ve reflejado en el espacio, además el trazado vial no tiene continuidad comprometiendo la movilidad interna del sector.

- **Falta de conectividad, espacio público deficiente**

Alrededor del canal de riego el espacio público es muy deficiente, no existen cruces peatonales y en mucho de los casos el espacio es compartido con el vehículo porque no existen bordillos ni aceras, se han generado espacios inaccesibles, cerrados e inseguros motivo por el cual el flujo es casi nulo.

- **Bordes Inseguros, contaminación del agua**

Al no tener un tratamiento adecuado los bordes del canal, existe un predominio de males y acumulación de basura afectando directamente la calidad del agua. La presencia del agua de riego es un factor favorable para la generación y mantenimiento de nuevas áreas verdes que sean útiles para sus habitantes y que mejoren la calidad visual del paisaje urbano.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Generar una propuesta urbana que permita consolidar los frentes vulnerables del canal de riego, dándole continuidad a la estructura urbana del tramo delimitado por la Av. Milton Reyes y la Av. Lizarzaburu, fortaleciendo los sistemas de espacio público y movilidad.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la historia, el contexto, las condiciones del canal de riego y los factores que provocan la ruptura urbana en la zona.
- Delimitar el tramo de estudio, mediante el análisis a diferentes escalas, para establecer una relación entre la ciudad, el canal de riego y los frentes construidos.
- Realizar un diagnóstico del estado actual del tramo seleccionado y su área de afectación, que permita encontrar las fragilidades y potencialidades para su intervención.
- Desarrollar una propuesta urbana con lineamientos e intervenciones en el espacio público que permita generar las condiciones apropiadas, para mitigar las distintas problemáticas sociales y urbanas generadas por la presencia del canal de riego en la zona urbana de Riobamba.

## CAPITULO II

### 2.1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA

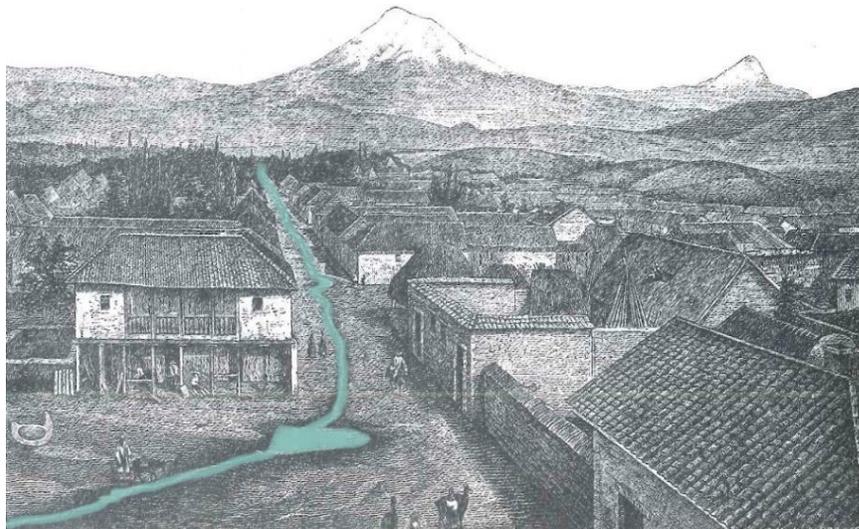
#### 2.1.1 Análisis Histórico: La aparición del canal de riego en la ciudad.

Para entender la importancia y las causas que llevaron a la construcción del canal de riego, es necesario hacer un análisis desde dos enfoques diferentes, uno a través del análisis de planos urbanos históricos de la ciudad, entendiendo factores como: físico, espacial. Un enfoque social, analizando, como la aparición del canal de riego, varios factores sociales y políticos han contribuido con el desarrollo de la ciudad, mediante la producción agrícola. De esta manera se tendrá un contexto histórico y social de varios factores e intérpretes que intervienen en el sistema de riego de la provincia concretamente con el canal de riego Chambo-Guano.

#### 2.1.2 Reasentamiento de la ciudad

##### Figura 3

Grabado que presenta una vista de Riobamba en el siglo XIX, Joseph Kolberg, Friburgo, 1897



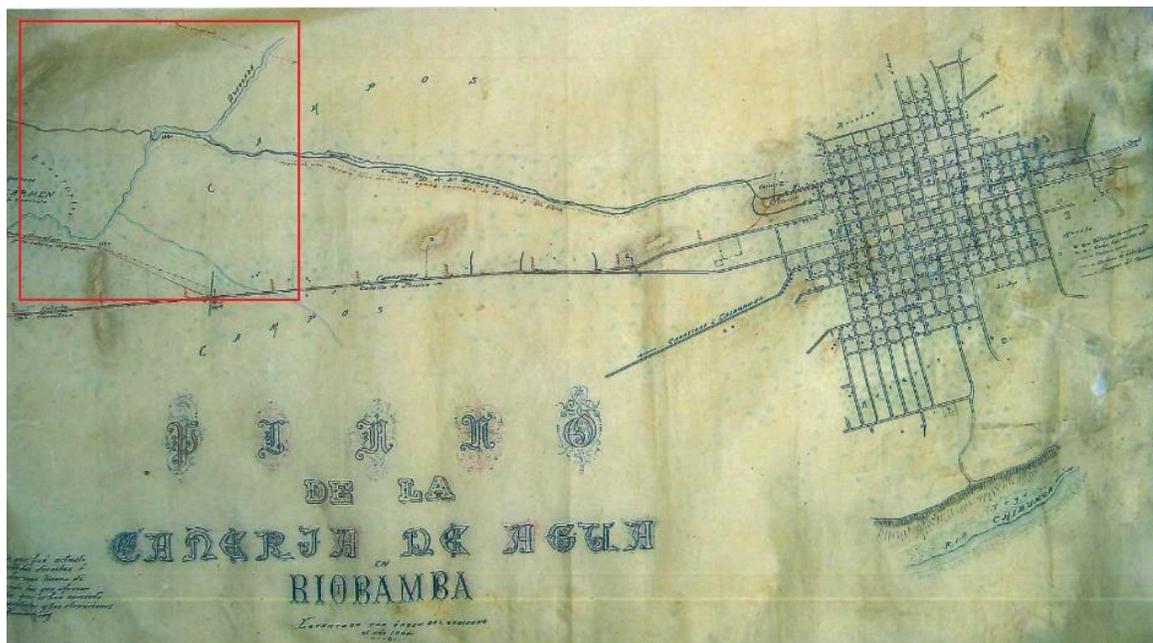
Nota. La Figura 3 muestra la necesidad e importancia de abastecerse de agua en la época. Tomada de (Franklin Cepeda, 2011)

Después de que la ciudad sufriera graves daños debido al terremoto de 1797, Riobamba tuvo que ser reubicada y su segunda fundación se realizó en la llanura de Tapi por José Antonio Lizarzaburu el 16 de febrero de 1799. La nueva configuración de la ciudad tendría una forma reticular mucho más ordenada y eficiente, la cual, existe hasta ahora. Desde esta época se puede evidenciar que una de las principales formas de abastecimiento de agua se daba a través de canales que se encontraban en las calles, esto debido a la importancia del agua para los habitantes de la ciudad, quienes principalmente se dedicaban al cuidado de animales y a la agricultura, pero en una escala menor. Desde esta época los canales de agua ya forman parte del paisaje urbano, como se puede apreciar en la figura 2.

### 2.1.3 El primer plano de agua de la ciudad

#### Figura 4

Plano de la Cañería de Agua en Riobamba, por Jurde Kooz, 1904



*Nota. La Figura 4 se puede observar los canales secundarios que después conformarían el canal de riego existente.*

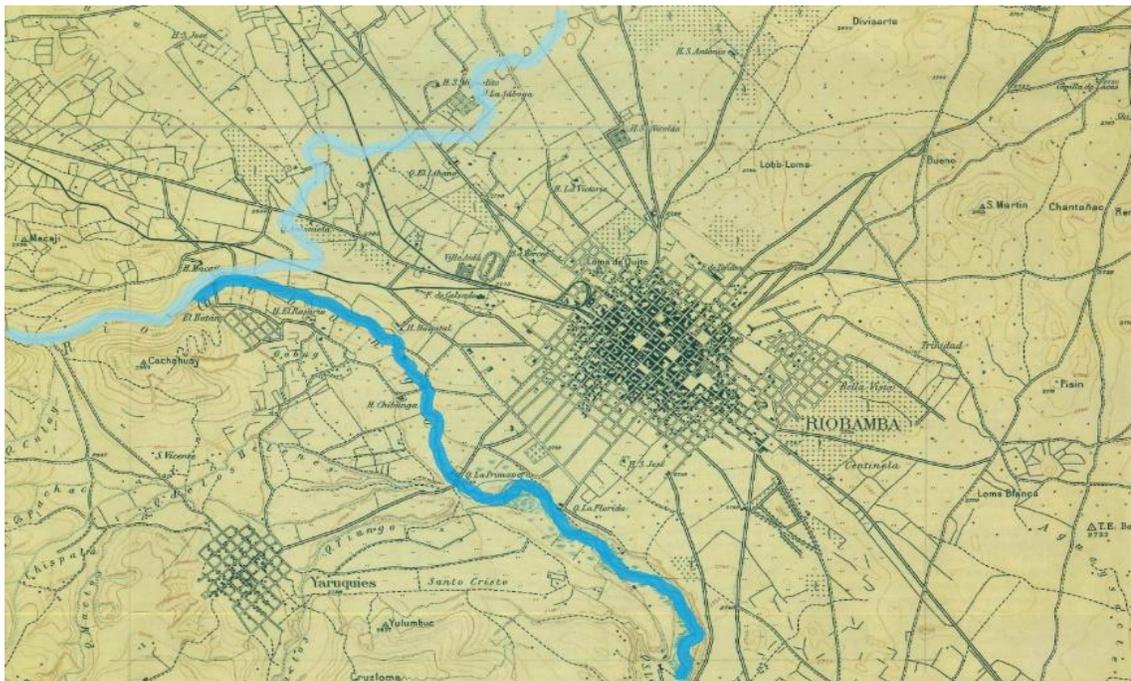
Tomada de (Franklin Cepeda, 2011)

En 1904 se crea un plano de especial interés, porque este es el “Plano de la Cañería de Agua en Riobamba”, dibujado por Jurde Kooz. Este documento, pertenece a la Biblioteca Municipal de Riobamba, está trazado a escala 1: 10000. En este plano se puede ver una ciudad compacta en pleno desarrollo abasteciéndose principalmente del Río Chibunga, pero al norte, alejado de la ciudad ya se puede observar varios canales de riego privados pertenecientes a grandes terratenientes, que después conformaran el canal de riego Chambo – Guano, que aparecería apenas en el año 1950.

#### 2.1.4 El desarrollo de la ciudad.

#### Figura 5

Fragmento de la hoja 123 del Mapa Topográfico del Ecuador, 1931



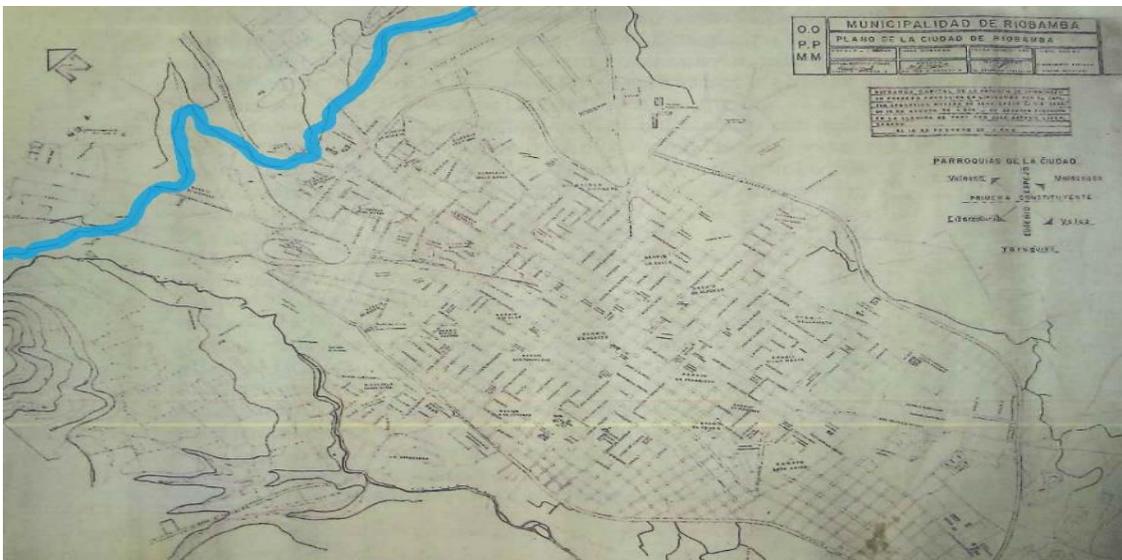
*Nota. La Figura 5 muestra que el canal de riego se ubicaba en una zona rural. Tomada de (Franklin Cepeda, 2011)*

El estudio de planos antiguos de la ciudad propicia aproximaciones a la historia urbana, también permite entender la evolución y transformación de la ciudad, el cambio de uso de suelo y la dinámica territorial. En 1928 se realiza el Mapa Topográfico del Ecuador, la hoja 123, documento producido por el Servicio Geográfico Militar, es el primer plano hecho con mucho detalle y precisión de la ciudad, esta es la primera vez que se puede evidenciar una primera intención del canal de riego en la ciudad, se puede entender su ubicación debido, a la topografía del lugar y por la necesidad de transportar agua hacia el cantón guano, que es un sector deficitario de agua.

### 2.1.5 Consolidación del canal de riego en la ciudad.

#### Figura 6

Plano de la ciudad de Riobamba, 1980 (BMR)



*Nota. LA Figura 6 es el Plano de la ciudad de Riobamba que muestra el crecimiento de la ciudad, el canal de riego empieza a conformarse como un límite para la ciudad. Tomada de (Franklin Cepeda, 2011)*

En 1980 se realiza un plano que, a diferencia de algunos anteriores, no sitúa a las calles longitudinales en forma paralela a los bordes del soporte, sino más bien el mapa se orienta hacia el norte. Se omite Yaruquíes y algunas zonas rurales. Como se puede observar en la figura 6, existe la intención por crear un límite urbano, pese a que el centro no está totalmente consolidado. Fuera del anillo urbano los límites de la ciudad lo conforman por el norte: el canal de riego, hacia el oeste: equipamientos importantes como el aeropuerto, la brigada blindada “Galápagos”, que con el tiempo no se pudieron integrar a la ciudad. El autor de este plano es Ángel Moreno S, su escala original sería 1: 10.000. Con el paso del tiempo y el desarrollo de la tecnología a partir de este momento ya se puede observar la ciudad desde otra perspectiva mediante el uso de fotografías aéreas como se muestra en la siguiente ilustración.

### **Figura 7**

Foto aérea de una zona urbana de Riobamba en los años 80, Por Alonso Bustos y Franklin Cepeda.

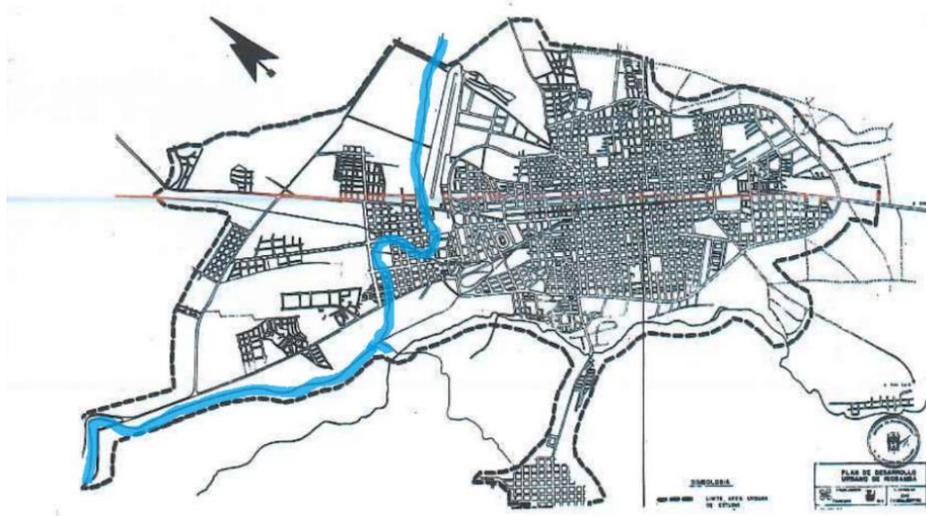


*Nota. En la Figura 6 se puede observar como la expansión de la ciudad altera el damero central. Tomada de (Franklin Cepeda, 2011)*

## 2.1.6 El canal de riego como límite de la ciudad

### Figura 8

Plano de Riobamba en 1992



*Nota. La figura 8 muestra como la ciudad crece y el canal de riego empieza a formar parte de la ciudad (Franklin Cepeda, 2011)*

El siguiente plano (Figura 8) es: “La Síntesis del Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba, publicada en 1996”. El canal de riego en esta época es un límite físico de la ciudad, hacia el norte, se puede observar la delimitación del área urbana, todavía en proceso de consolidación, también la localización y cobertura territorial de equipamientos, identificación de tramos urbanos homogéneos y otros fines.

Ya en el siglo XXI, y con las facilidades de la industria gráfica, se vuelven populares los planos y mapas editados con fines de divulgación, turismo urbano y rural o para eventuales casos de emergencia, a partir de este momento en los planos de la ciudad, el canal de riego chambogano ya forma parte de la ciudad, es un elemento que ya empieza a integrarse con la ciudad al

menos físicamente hablando, atravesando la ciudad transversalmente, también se toma en cuenta al río Chibunga que es un eje verde importante para la ciudad.

### Figura 9

Plano de Riobamba, Diario Los Andes, 2004

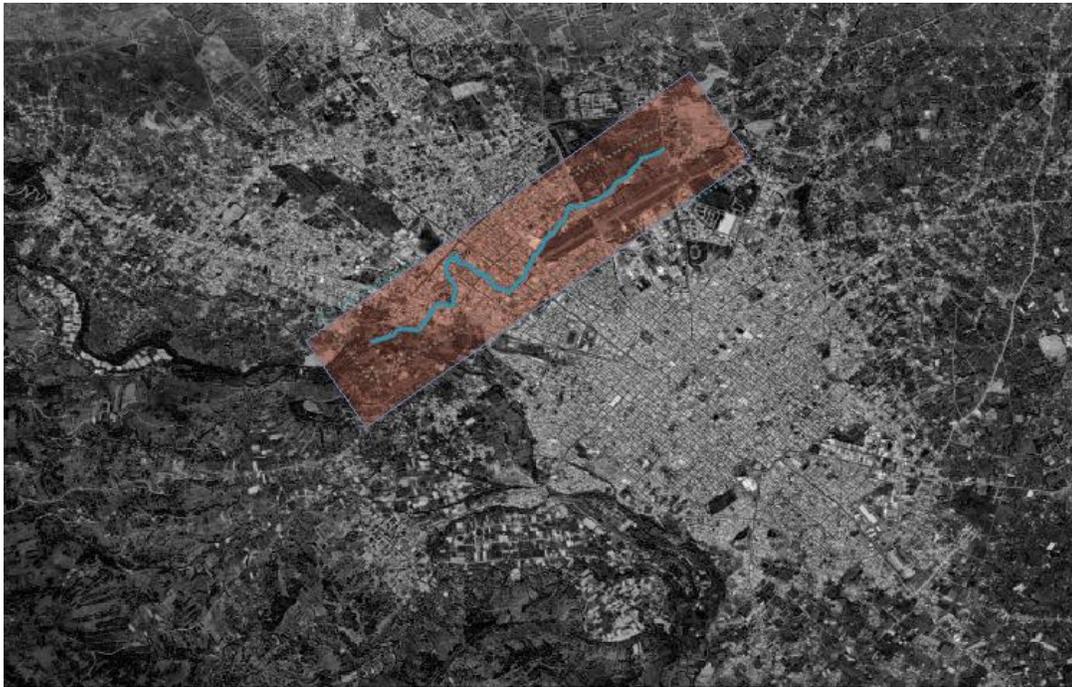


*Nota. La Figura 9 es Mapa turístico que muestra el rápido creciente de la ciudad y como cada vez el canal de riego se adentra en la ciudad. Tomado de (Franklin Cepeda, 2011)*

### 2.1.7 Estado actual

#### Figura 10

Ortofoto del estado actual de la ciudad de Riobamba



*Nota. En la Figura 10 se observa la presencia del canal de riego Chambo-Guano ya dentro de la ciudad y su zona de afectación.*

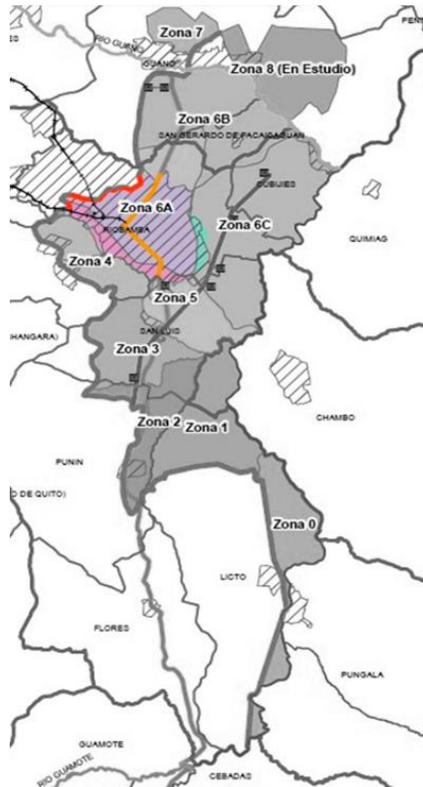
La fotografía ortogonal muestra una ciudad que se transforma drásticamente, “El damero central va perdiendo protagonismo, apenas representa la mitad de la extensión total, en la que se evidencia un crecimiento irregular”.(Rebañ, 2019). Cabe destacar que el canal de riego ya no es un límite de la ciudad, por el contrario, ya forma parte de la ciudad y por tal razón ha perdido su funcionalidad y el agua es contaminada al pasar por el sector urbano.

## 2.2 El canal de riego como elemento de desarrollo urbano

La presencia del canal de riego, ha ido transformando la productividad del sector, con ello la economía de la ciudad y también provoca transformaciones territoriales que serán analizadas a continuación. Se puede entender el canal de riego Chambo-Guano como un elemento de vital importancia dentro del sistema de producción agrícola de la provincia, como se ve en la figura 10, el tramo que atraviesa la ciudad de Riobamba es solo una parte pequeña de todo el sistema de riego. El canal de riego inició su construcción en 1944 con la Caja Nacional de Riego, la misma que se transforma en el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos INERHI).

### Figura 11

Sistema de riego Chambo-Guano y división por zonas



*Nota. La Figura 11 muestra la extensión del canal de riego dentro de la provincia resaltando la zona que atraviesa la ciudad de Riobamba. Tomada de (Secretaría del Agua, 2019)*

### **2.2.1 Entidad que regula la distribución y uso de agua de riego.**

A partir de la Constitución del 2008, en el Ecuador, se crea una nueva institucionalidad, con respecto a la gestión del agua, se plantean nuevos lineamientos. La Asamblea Nacional, en el año 2010, promulga el COOTAD, en donde se definen competencias para los diferentes niveles de gobierno. La competencia, que hace referencia sobre riego y drenaje, es exclusiva para los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales. En el 2008, mediante un decreto ejecutivo, se crea la secretaria nacional del agua, la cual se encarga de manejar con el mismo grado de un ministerio asumiendo las funciones de planificar, controlar y regular. Con ello asume responsabilidades mucho más importantes que ninguna otra institución, de las que asumieron esta competencia.

El presente panorama muestra la institucionalidad formal, y desde el sector público de la gestión de la competencia de riego, con una superposición de responsabilidades, dentro de las mismas organizaciones del gobierno central. Es importante evidenciar como se han venido organizando y gestionando las organizaciones sociales, principalmente las juntas de regantes que desde siempre han manejado: operativa y administrativamente estos sistemas de agua sin necesidad de mayor presencia de instituciones gubernamentales, conformando una institucionalidad no formal.

## 2.2.2 Transformación territorial a partir del cambio de uso de suelo y crecimiento de la ciudad.

El riego como motor del desarrollo impulsa una serie de correlaciones en el territorio, que se suman a otros elementos para producir una mejora en los ingresos económicos de los agricultores, en el sistema Chambo – Guano. En este caso se habla de la matriz productiva agrícola de Riobamba, en un repaso por más de 50 años de historia en lo referente a su estructura agraria, productiva, inversión pública, mercados y ciudad. Para de esta forma entender la importancia social y económica que ha tenido el canal de riego.

### Figura 12

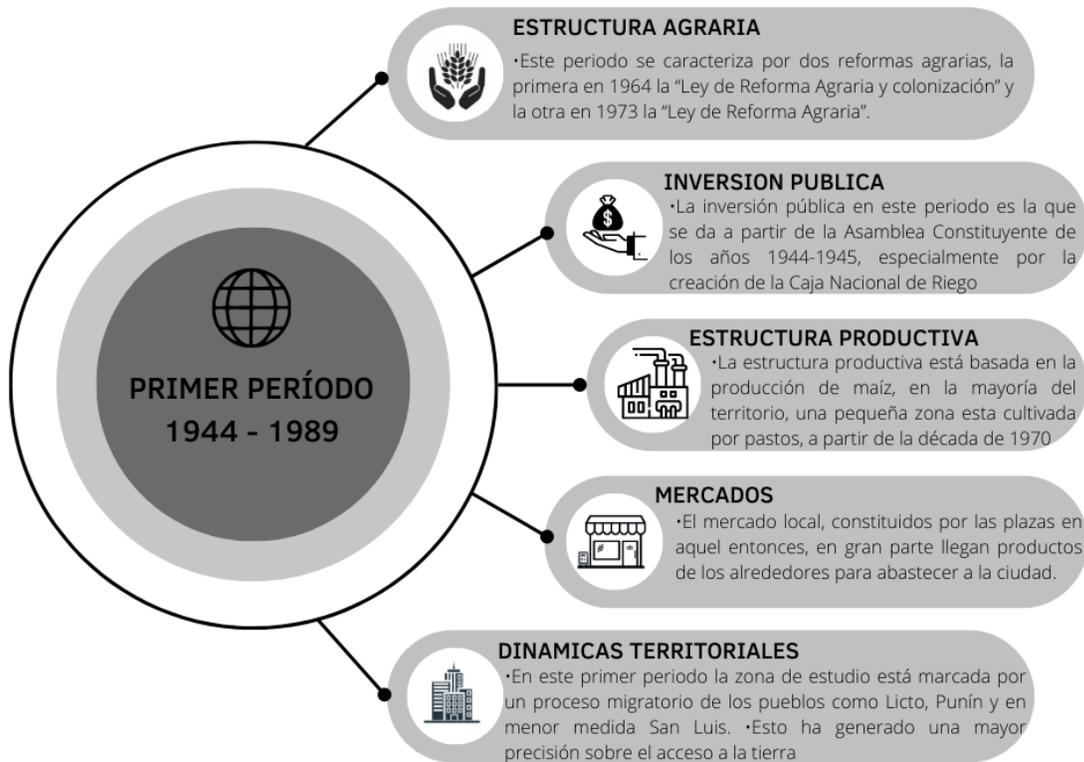
Análisis de la matriz productiva agrícola de Riobamba



*Nota. La Figura 12 muestra las variables que serán analizadas en tres periodos de tiempo importantes dentro del proceso de construcción y consolidación del canal de riego Chambo-Guano.*

**Figura 13**

Primer periodo de construcción del canal de riego comprendido entre 1944-1989



*Nota. En la Figura 13 se muestra un análisis del primer periodo conformación del canal de riego.*

El primer período de construcción del canal de riego tiene que ver con un proceso político que impulsa la creación de la caja de riego nacional que es la entidad que financia esta primera etapa de construcción. Por otro lado, la producción agrícola de la ciudad de Riobamba se veía limitada por la falta de accesibilidad a las tierras y al agua. El canal de riego todavía es un elemento externo de la ciudad.

**Figura 14**

Análisis del segundo período de construcción del canal de riego comprendido entre 1990-2008.



*Nota. En la Figura 14 se muestra un análisis del segundo periodo que ya es de consolidación del canal de riego*

El segundo periodo de análisis es donde el canal de riego llega a consolidarse gracias al apoyo del estado para la culminación de la obra civil, la producción agrícola se fortalece con la creación del mercado de productores San Pedro de Riobamba. Se da una migración de la población del campo a la ciudad haciendo que Riobamba empiece a crecer rápidamente de forma que el canal de riego deja de ser un elemento periférico y empieza a formar parte de la ciudad.

**Figura 15**

Análisis del segundo período de construcción del canal de riego comprendido entre 2008-2016.



*Nota. La Figura 15 muestra cómo se encuentra actualmente la dinámica territorial basado en la producción agrícola con un sistema de riego consolidado.*

Bajo el contexto legal, político y social en cuanto al riego mejor consolidado, se fortalece la producción agrícola de la provincia, también porque en este periodo se han realizado varias obras civiles complementarias. Sin embargo, a nivel urbano no se han generado la normativa necesaria para que el canal de riego logre integrarse adecuadamente con la ciudad. Motivo por el cual el canal de riego actualmente es un vacío social que fracciona el espacio público.

### 2.2.3 Proceso de construcción y consolidación del canal de riego Chambo-Guano

**Tabla 1**

*Relaciones del riego y las determinantes del DTR*

	<b>SISTEMA DE RIEGO CHAMBO - GUANO</b>	<b>ESTRUCTURA AGRARIA</b>	<b>ESTRUCRURA PRODUCTVA</b>	<b>MERCADOS</b>	<b>CIUDAD</b>
<b>PRIMER PERÍODO (1944-1990)</b>	Inicia la construcción y se riegan las primeras zonas	Se incrementa el precio de la tierra. Las tierras son de terratenientes	Predominio del cultivo de maíz, y papas por la falta riego	Poca diversidad de productos. Los intermediarios le ponen precio al producto	Relación campo-ciudad con características de “colonialismo”
<b>SEGUNDO PERÍODO (1990-2008)</b>	Se termina la construcción y se habilitan algunos tramos nuevos	Se accede a la tierra por créditos, la reforma agraria vuelve más equitativo el reparto de la tierra	Se diversifica la producción agrícola debido con la producción de hortalizas	Creación del mercado mayorista	Demanda de educación migración hacia la ciudad
<b>TERCER PERÍODO (2008-2016)</b>	Se reviste los canales secundarios y terciarios	Aumenta la demanda de tierra con riego	Implementación de empresas asociadas a la producción	La producción empieza a salir de la provincia siendo el mercado mayorista un intermediario	Relación de bienes y servicios, consolidación de la ciudad,

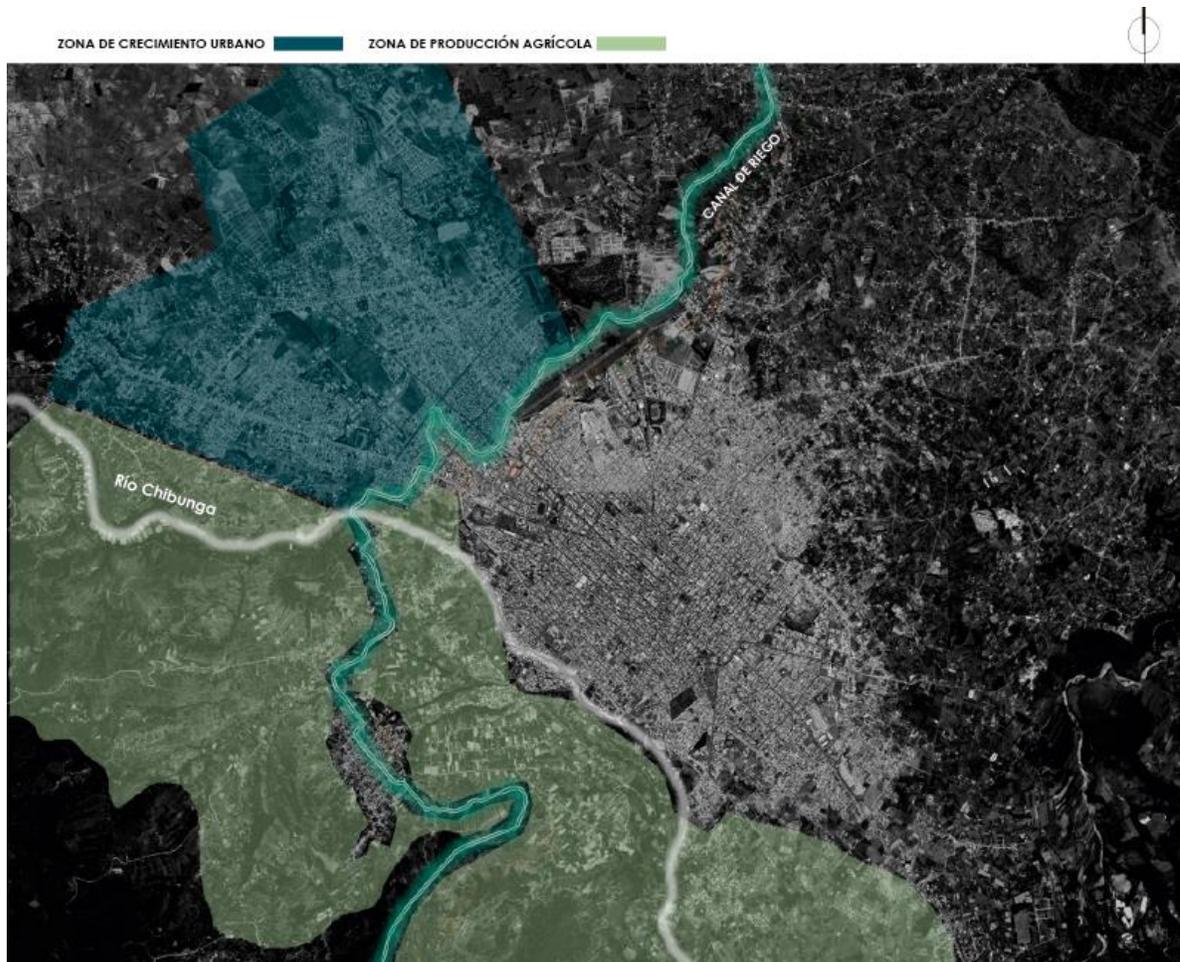
*Nota. En la Tabla 1 recoge las conclusiones del análisis de los tres periodos establecidos.*

Los cambios de las determinantes han configurado un territorio con un gran potencial. Por ejemplo, la estructura agraria en un momento de la historia parecería que iba a cambiar una relación de desigualdad, sin embargo, a la fecha las presiones demográficas e insuficientes políticas para el acceso a la tierra bajo riego nuevamente a creado un conflicto, y un territorio con parcelas

reducidas. En la zona de estudio, el riego ha jugado un papel importante influenciando de alguna manera el desarrollo del territorio.

## Figura 16

*Desplazamiento de la zona agrícola de la ciudad.*



*Nota. La Figura 16 muestra que la zona agrícola se encuentra ubicada actualmente junto a los río Chibunga y río Chambo*

En la actualidad se ha podido evidenciar como el crecimiento de la ciudad y la distribución de vivienda se va dando hacia el norte. A partir de los años 1980 cuando la ciudad empieza a crecer, el canal de riego deja de ser un elemento externo de la ciudad, empezando a formar parte

de la zona norte de la ciudad, sin embargo, no logra integrarse o relacionarse con el entorno construido. La zona productiva se trasladó hacia el sur, aprovechando la presencia del río Chibunga, el sector donde se encuentra el canal de riego se consolida como una zona residencial, transformando al canal de riego en un vacío urbano.

## **2.3 CONCEPTOS GENERALES.**

### **2.3.1 El agua dentro del espacio urbano**

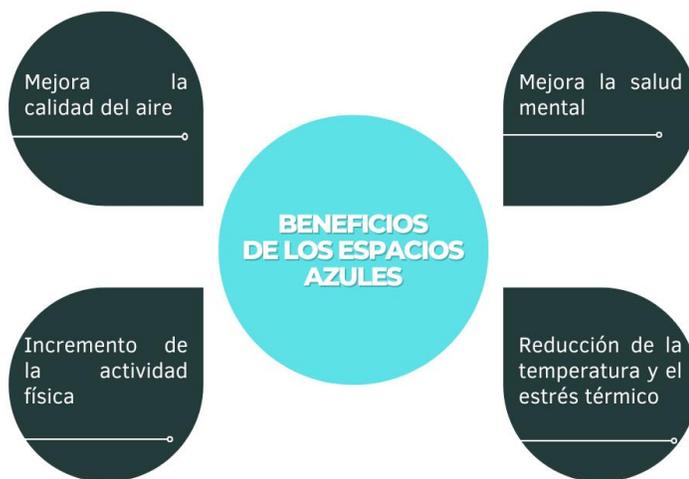
Mónica Ubalde en su artículo titulado, Efectos en la Salud y Bienestar de la Planificación Urbana en Espacios Públicos y Entornos Escolares, señala que: “Los espacios azules se definen como superficies de agua visible naturales o artificiales”(M. Ubalde, 2021). El contacto con el entorno natural, ya sea mediante espacios verdes o medios acuáticos, afecta positivamente a la salud física y mental tanto de adultos como la de los más pequeños. Según la Organización Mundial de la Salud, nuestro estado de salud está condicionado en casi un 25% por el entorno en que vivimos. Las personas que viven y los niños que crecen en contextos urbanos están cada vez más expuestos a altos niveles de contaminación atmosférica y acústica, a una reducción de la actividad física y a un contacto restringido con la naturaleza. La urbanización continúa, y se espera que hasta un 70% de la población viva en áreas urbanas dentro de los próximos 15 a 20 años.

La presencia de “verde” y “azul” en nuestro entorno urbano favorece nuestra conexión con la naturaleza. En consecuencia, nuestro bienestar humano mejora: reducción del estrés, disminución de las enfermedades respiratorias, cardiovasculares o mejora de la concentración.

El objetivo de mejorar el espacio público alrededor del canal de riego es recuperar la ciudad para el peatón, y fomentar espacios verdes, de encuentro y relación para los habitantes de la zona. Actualmente, hay muchos ejemplos en el Mundo que han entendido el potencial social del agua en el espacio público, como: el río Cheonggyecheon que restauró el corazón verde de Seúl (Corea del Sur), el Isar en Múnich (Alemania) y el río Los Ángeles en la ciudad homónima de Estados Unidos. La presencia del agua contribuye a la presencia de vegetación y fauna dentro de la ciudad.

### Figura 17

Beneficios de los espacios azules en el espacio urbano.



*Nota. La Figura 17 muestra los puntos favorables de la presencia del agua en el espacio público.*

### 2.3.2 Infraestructura verde urbana

La evidencia científica relacionada con los beneficios para la salud y el bienestar de los espacios naturales, espacios verdes y azules, ha crecido en los últimos años impulsada por un interés en el calentamiento global y el impacto que la biodiversidad y la función de los ecosistemas tienen en la vida en áreas urbanas.

Se define el espacio verde urbano como todo espacio urbano: parques, jardines, bosques cubiertos por vegetación de cualquier tipo como árboles, césped, arbustos y flores, en terreno público y privados independientemente de su tamaño y función. (M. Ubalde, 2021).

La expansión urbana se encuentra significativamente asociada al cambio de usos del suelo y a la pérdida de biodiversidad.

José Vicente de Lucio, (2016). “La localización de las ciudades tiene una evidente relación con los recursos naturales y consecuentemente con la biodiversidad”.

Las ciudades en diferentes grados son permeables a la fauna y flora propias del entorno, la presencia de áreas verdes son un factor determinante de la calidad en el espacio residencial y está directamente relacionada con una menor prevalencia de distintos grupos de enfermedades, destacando la importancia de las áreas verdes para niños, adultos mayores y grupos vulnerables.

Resulta importante la recuperación de un eje verde transversal para la ciudad como el canal de riego Chambo-Guano, se ha visto que, independientemente del grado de urbanización, el hecho de disponer de espacios verdes alrededor, se relaciona con una mejor percepción del propio estado de salud general, probablemente debido a la reducción del estrés que proporcionan. También se ha observado que vivir en zonas con mayor cantidad de espacios verdes reduce la mortalidad, principalmente por enfermedades cardiovasculares.

Mónica Ubalde, (2021). “Un aumento del 0,1 en el índice de vegetación próxima al lugar de residencia puede suponer una reducción del 4% en la mortalidad por todas las causas.”

Schiappacasse & Müller, (2015). “El objetivo de la infraestructura verde es conservar los paisajes y el entorno natural y aumentar el acceso a la naturaleza, adaptar la ciudad a los impactos del cambio climático, promover la movilidad sostenible y los desplazamientos a pie y en bicicleta.”

Pero no basta solo con generar espacios adecuados, sino también garantizar el acceso a los mismos.

### **2.3.3 Movilidad urbana**

Jane Jacobs, (1961). “La posibilidad de caminar a tiendas, restaurantes, cines, museos, mercados al aire libre, etc., dan como resultado barrios con una alta calidad de vida, ricos por su diversidad y vitalidad.”

Es importante reconocer en esta diversidad de usos, un apoyo recíproco constante en términos económicos y sociales. Cuando se habla de movilidad urbana no se hace referencia únicamente a vías para automóviles, sino a una estructura amplia de usuarios diarios del espacio público que quieren desplazarse de un lugar a otro, cada uno con su realidad y necesidades individuales.

El diseño de buenos lugares para la dispersión y el agrado de los peatones es uno de los aspectos más valorados en el urbanismo de hoy. Jane Jacobs, (1961), menciona que, “los lugares más exquisitos en diseño son lugares libres de congestión vehicular, de la presencia del automóvil.”

El mejoramiento de la calidad de vida pasa por una reestructuración de la forma de hacer ciudad y donde la manera más efectiva de transportar determinada cantidad de personas lógicamente no es promoviendo el uso del automóvil sino mejorando los sistemas de transporte colectivo.

Cohen Cárdenas, (2019), “la movilidad aborda no solo infraestructura y vehículos, sino que incorpora condiciones sociales, políticas, económicas y culturales de quienes se movilizan”

El concepto de movilidad es bastante amplio y engloba a varios actores. Introduce una serie de variables que van más allá de los desplazamientos. Regularmente el espacio público está diseñado únicamente para el tránsito vehicular y no se incentiva el uso de transportes alternativos como el uso de la bicicleta o priorizar los recorridos a pie, esto se ve reflejado en la siguiente tabla donde se puede evidenciar que el porcentaje de uso de bicicleta para desplazarse es muy bajo.

**Tabla 2**

*Utilización de la bicicleta en las principales ciudades de América latina*

<i>Area</i>	<i>Porcentaje de viajes en bicicleta</i>
<i>Quito 2012</i>	0.30
<i>Bogotá 2011</i>	3.47
<i>Lima 2011</i>	0,35
<i>Santiago 2012</i>	4.05
<i>Salvador 2012</i>	0.89
<i>Sao Paulo 2007</i>	0.80

*Nota. La Tabla 2 muestra que únicamente en las ciudades de Santiago y Bogotá se ha empezado a incentivar el uso de la bicicleta*

#### **2.3.4 Espacio público**

Josep Parcerisa & Bundó Maria Rubert de Ventós, (2014) “El espacio público, es una forma de representación de la colectividad y también un elemento que define la vida colectiva”.

También es el lugar donde mayor cantidad de infraestructuras existe, por ejemplo, la infraestructura verde, esto significa que de ellas depende el funcionamiento y la conexión de la ciudad. Servicios como: La energía eléctrica, los terminales terrestres, el agua potable, el transporte

público, líneas férreas, los canales de riego como en este caso, todos estos elementos forman parte del ensamble de las infraestructuras, que no solo están en el espacio público, sino que lo constituyen. En muchas ciudades como en el caso de Riobamba el espacio público está diseñado para el automóvil, segregando al peatón quien es el usuario principal del espacio, reduciendo los recorridos a pie.

El espacio público contempla la posibilidad de su uso sin restricción alguna, debe garantizar la libre circulación de todas las personas entendiendo sus condiciones particulares, con el fin de que todos se puedan movilizar y realizar sus actividades cotidianas en un entorno seguro, para esto es importante definir un plan urbano que aporte a la calidad de las relaciones sociales en espacios donde se establezca una relación ciudadana en conjunto con la esencia del lugar. Dentro del espacio público se encuentran dos elementos importantes usados principalmente por los peatones, como la calle y las aceras.

### **2.3.5 La calle pasear y ver**

Generalmente cuando se habla de la calle, la primera idea que surge es la de inseguridad o la dificultad para movilizarse de un lugar a otro, ya que existe la necesidad de llegar a un lugar determinado en la menor cantidad de tiempo. De esta forma el espacio público está diseñado de forma que el usuario circule con rapidez sin pausa, compartiendo el espacio con los automóviles, limitando aún más la movilidad del peatón. La comodidad, la calidad del paisaje, la accesibilidad y la seguridad son factores importantes que pueden ayudar a consolidar el espacio público.

Josep Parcerisa & Bundó Maria Rubert de Ventós, (2014). “La circulación y el acceso son dos componentes clave, de peso variable, que determinan el carácter de una calle.”

La calle es un espacio urbano que se conoce recorriéndolo, observando la frecuencia con la que se disponen las casas, las fachadas, los cruces con otras calles, las plazas, parques, los elementos del mobiliario urbano. Apreciando las continuidades y sus interrupciones: las series de comercios, el tránsito de peatones, los lugares de concentración de transeúntes y finalmente fijándose en sus aspectos más visuales y directos.

La circulación o paso a través, significa reconocer a la calle la función de canal mediante el cual los bienes, los flujos y las personas se desplazan libre y fluidamente de un lado a otro por el espacio urbano. La inmensa mayoría de las actividades humanas en la ciudad están radicadas en la calle. Para poder existir y para poder ser viables, los lugares desde los que se producen las actividades precisan estar conectados al sistema general de la movilidad como paradas de bus o taxi, en este caso las salidas de varias instituciones educativas que son los puntos donde más se concentran las personas. Tener acceso es la condición necesaria para las parcelas y lotes urbanos que se encuentran en los frentes del canal de riego, que son los que más dificultad tienen. De esta manera, dar acceso a todos y cada uno de ellos es la cualidad distintiva de la calle como espacio urbano.

### **2.3.6 El uso de las aceras**

Josep Parcerisa & Bundó Maria Rubert de Ventós, (2014) “Las calles de las ciudades sirven para muchas cosas aparte de para transportar vehículos; y las aceras de las ciudades, sirven para muchas cosas aparte de para transportar peatones.”.

En sí misma, una acera urbana no es nada, solo es un espacio vacío. Es una abstracción. Solo tiene significado en conjunción con los edificios y otros servicios cercanos a ella o a otras

aceras. Para cualquier persona, en las grandes ciudades hay más personas desconocidas que conocidas. No solamente abundan en los lugares públicos, sino en los alrededores de su casa. Incluso las personas que viven muy próximas entre sí se desconocen, y así tiene que ser en razón de la gran cantidad de gente que vive dentro de las ciudades.

(Josep Parcerisa & Bundó Maria Rubert de Ventós, 2014) “El atributo clave de un distrito urbano logrado es que cualquier persona pueda sentirse personalmente segura en la calle en medio de todos esos desconocidos. No debe sentirse automáticamente amenazada por ellos.”

Lo primero que se debe analizar es que la seguridad de las calles y en las aceras, no tiene por qué garantizarse solo por el accionar de la policía, por muy necesaria que esta sea. Esa paz debe garantizarla principalmente una densa y casi inconsciente red de puntos de visibilidad, interconectados, reforzados por la propia gente. Todo esto está muy ligado a la calidad del espacio público, la accesibilidad universal y las actividades que se generan en cada espacio. Porque si un espacio no cuenta con ninguna actividad se convierten en un vacío.

### **2.3.7 Vacío urbano**

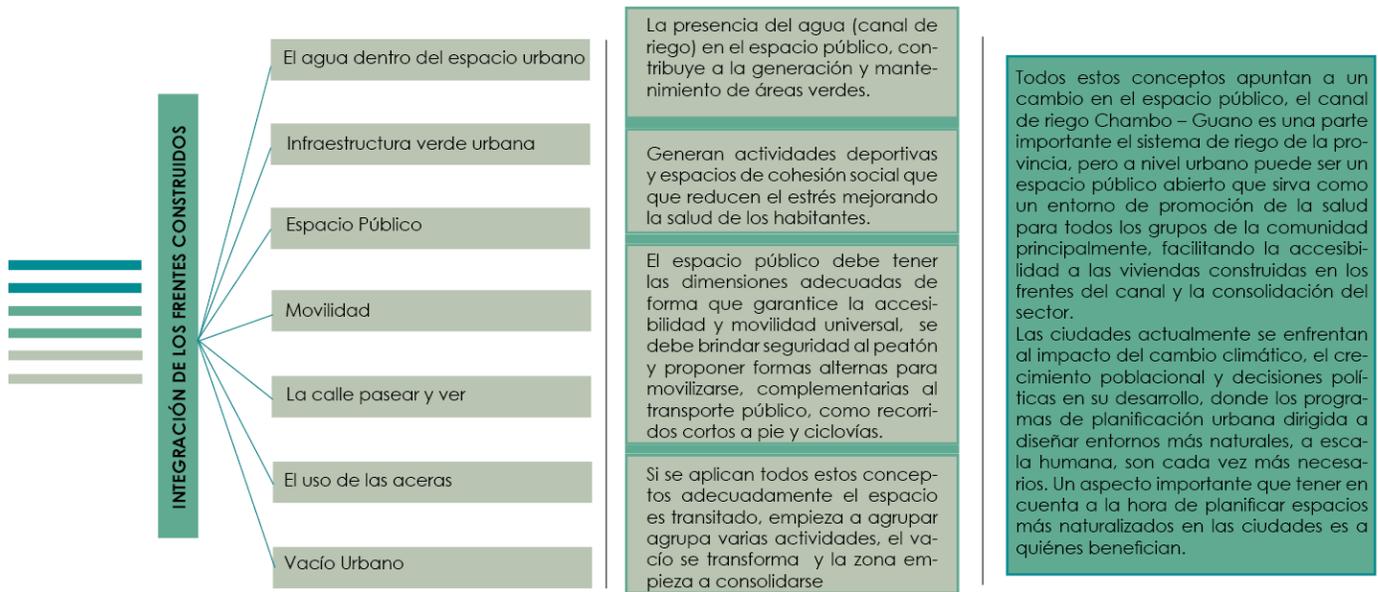
(Rodríguez Mogollón & Miranda Flores, 2020) “Históricamente, la planificación urbana ha buscado ordenar el territorio y guiar su ocupación; pero también hemos atestiguado casos en los que deliberadamente ha generado procesos con alto grado de segmentación y distorsión, con la complacencia de los gestores de la ciudad.”

Ignasi de Solà-Morales, (1995) “territorios externos, extraños, obsoletos al sistema urbano, que quedan fuera de los circuitos, de las estructuras productivas.”

Lugares aparentemente olvidados donde es difícil acceder o recorridos que no tienen continuidad, los vacíos urbanos, son espacios que brindan una oportunidad para la consolidación y reestructuración de determinadas áreas urbanas, tal como se expresa el arquitecto Ignasi de Solà-Morales, (1995) en esta reflexión: “Vacío, por tanto, como ausencia, pero también como promesa, como encuentro, como espacio de lo posible, como expectación”.

### Figura 18

Integración de los frentes construidos del canal de riego.



*Nota. La adecuada aplicación de todos los conceptos analizados anteriormente nos brindase pautas para realizar una propuesta urbana que ayude a relacionar los frentes construidos del canal de riego.*

## 2.4. ANÁLISIS DE REFERENTES

### 2.4.1 El sistema de acequias y arboleda urbana / Mendoza Argentina

El sistema de acequias de Mendoza es resultado de un largo desarrollo histórico, construyendo un modelo urbano e hídrico exitoso. Las principales características del espacio público son: la existencia de acequias callejeras que bordean sus veredas y de áreas verdes, este modelo urbano ha servido no sólo para la propia expansión de la ciudad sobre el suelo agrícola, sino que constituye también el modelo para otras ciudades de la provincia siendo Mendoza la capital.

#### Figura 19

Sistema de acequias de Mendoza-Argentina

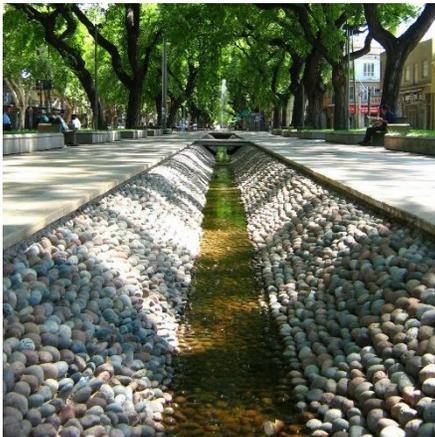


Nota. La Figura 19 muestra la extensión de todo el sistema de acequias de Mendoza. Tomada de Plan de acción “Área Metropolitana de Mendoza Sostenible” 2018.

El objetivo principal de las acequias y canales de Mendoza es la de proveer de agua potable a las viviendas y también para el riego de jardines, patios y huertos urbanos. Las acequias, y la arborización que le complementa, son un caso excepcional generando la necesidad de protegerla porque representan un bien cultural de la República Argentina. Mendoza es la ciudad argentina que cuenta con un espacio público de calidad por el tratamiento de sus acequias, sistema hídrico y el ecosistema que conforman.

### **Figura 20**

Sistema de acequias de Mendoza-Argentina



*Nota. En la Figura 20 se puede observar que los canales de riego sirven para regar las áreas verdes. Tomada de Plan de acción “Área Metropolitana de Mendoza Sostenible” 2018.*

El proyecto nace por la necesidad de agua de los pobladores en épocas de sequía para poder producir sus cultivos. En la actualidad, el 80% del total de agua se usa para la agricultura, el 17% para la red doméstica, el 1% para otras industrias y el 2% para el riego de los espacios público. En conclusión, este sistema de canales de riego no solo se limita a transportar agua, ni abastecer las zonas agrícolas de la ciudad, sino también a través de estas se generan áreas verdes urbanas, que logran mantenerse gracias a la presencia del agua, todas estas estrategias nos dan como resultado un espacio público de calidad, donde los habitantes de Mendoza pueden trasladarse de forma segura apropiándose del espacio público.

## 2.4.2 La infraestructura como oportunidad el caso de Sao Paulo

### Figura 21

Máster plan para el sistema de recolección de agua lluvia. Sao Paulo



*Nota. La Figura 21 es la estructura de canales de agua que ayudan a evacuar el agua lluvia de las zonas de inundación. Tomada de (David Basulto, 2008)*

**Estrategia:** La estrategia es trabajar con la riqueza social existente, destinada a obras en la periferia que buscan mejoras en las áreas centrales.

**Oportunidad:** Principalmente para resolver las inundaciones que afectan el sistema vial estructural que a su vez debilita la capacidad productiva de la ciudad. La construcción de esta red de vacíos urbanos puede convertirse en una oportunidad de consolidar un sistema estructurador de la periferia, como en el caso de estudio del canal de riego Chambo Guano lo que se pretende es interconectar varios espacios vacíos para consolidar un eje. La propuesta de este proyecto también es rescatar el paisaje, construyendo lugares adecuados para la vida urbana.

#### **Acciones:**

##### **1. Propiciar el correcto correr de las aguas y adecuar el espacio para vivienda.**

Esta ciudad tiene un grave problema de inundaciones por el estancamiento de agua lluvia, el proyecto fue pensado para transportar el agua lluvia y darle otro uso, generando áreas verdes y espacio público de cohesión social.

2. **Mejorar la calidad de las aguas.** - La preservación de los recursos hídricos es una cuestión imperativa. La mejora de la calidad de las aguas aportará un mayor volumen a los canales, libres de polución. Hará más viable una política pública de construcción de parques lineales a lo largo de los principales cursos de agua. Permitirá un acercamiento de la ciudad a los bordes de estos cursos, potenciándolos como estructuradores de la periferia.
3. **Redefinir las fronteras que permitan la aproximación de la ciudad a las aguas.** - El reconocimiento del espacio público parte de la accesibilidad y conformación de sus límites, que deben ser garantizados por la red de circulaciones que lo rodea.

La asociación de estos espacios a la red de transporte público, con cursos de agua y la integración de los bordes es la conectividad que refuerza el tejido urbano. La construcción de un límite intermodal que intermedie en el contacto entre la ciudad y los espacios públicos es una acción estratégica para la activación de los usos y la seguridad de estas áreas.

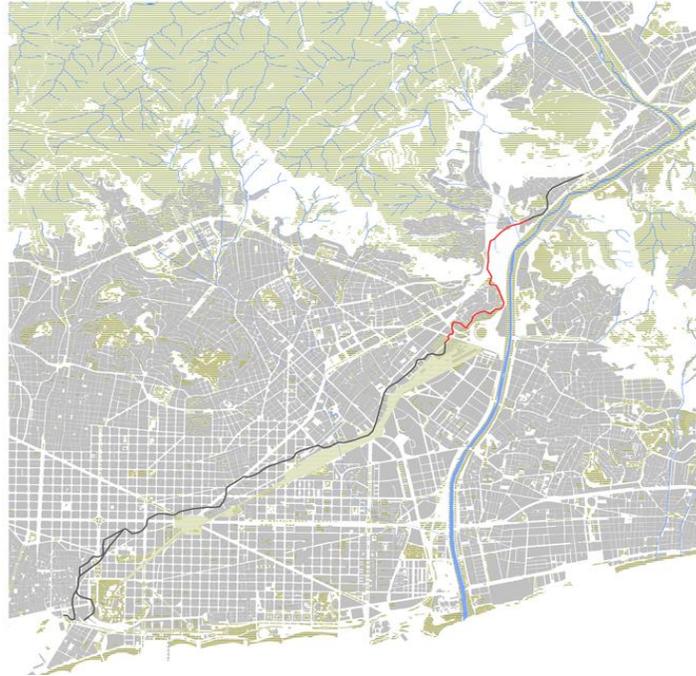
4. **Reprogramar los vacíos y los bordes que los conforman, dándoles valor como centros.** -

Las centralidades lineales le dan estructura y legibilidad a las localidades a las que pertenecen. Estructuras híbridas y complejas que densifican la vida urbana junto a un nuevo paisaje singular. Recintos caracterizados por la convergencia del tejido urbano adyacente, por la densificación demográfica y en lo construido, por los usos variados y por la construcción de valores colectivos que posibilitan una relación afectiva de la población con la ciudad.

### 2.4.3 RECOMTAL, un proyecto paisajístico para restaurar el histórico canal de riego de Barcelona.

#### Figura 22

Máster plan del sistema de riego REC



*Nota. La Figura 22 muestra el proyecto paisajístico para restaurar el histórico canal de riego de Barcelona.*

#### **Antiguo acueducto romano**

Este sistema de riego al igual que el sistema Chambo-Guano existe desde la antigüedad y se busca darle una Re-funcionalidad para seguir conservando este elemento de riego histórico. El tramo objeto de proyecto está situado en el distrito de Nou Barris, entre los barrios de Vallbona y Trinitat Vella. Este tramo del Rec, situado a las afueras de la ciudad, presenta unas características singulares que lo diferencian claramente de otros tramos más urbanos. El hecho principal es que,

aislado entre infraestructuras de comunicación, ha mantenido su función original como canal de riego que lleva agua en superficie y conserva elementos del paisaje.

### **Integración del espacio público.**

Partiendo del análisis del área de intervención, detectamos la necesidad de integrar de la mejor manera posible el futuro espacio público del Rec dentro de una situación urbana complicada. El nuevo Camino público a lo largo del recorrido del canal crea conexiones y acaba estableciendo longitudinalmente los polos urbanos de Vallbona y Ciutat Meridiana con Trinitat Vella, Sant Andreu y el centro de la ciudad, que actualmente están desconectados por las áreas abandonadas entre carreteras, las vías del tren y los huertos de la Ponderosa.

### **Transversalidad.**

El proyecto plantea potenciar ejes transversales, al igual que en el caso de estudio del canal de riego Chambo-Guano existe una necesidad por generar transversalidad en la ciudad para una mejor conectividad, reconectando transversalmente la ciudad y el paisaje.

### **El paisaje.**

Entender el Rec como un corredor biológico permitirá recuperar las conexiones ecológicas perdidas entre los diferentes hábitats naturales limítrofes (Sierra de Collserola, Sierra de Marina, Parque Fluvial del Besòs). De esta forma se refuerza un eje verde que unirá mar y montaña a través de la ciudad y promoverá, a lo largo del tiempo, transferencias e intercambios entre hábitats primarios (agrícolas) y hábitats maduros.

**Figura 23**

Rehabilitación del espacio público mediante la recuperación del antiguo canal de riego



*Nota. La figura 23 muestra que los espacios donde existe la presencia de agua son propicios a generar áreas verdes y nuevas actividades que permiten consolidar determinados espacios.*

**Tabla 3**

*Síntesis del análisis de referentes.*

ANÁLISIS DE REFERENTES			
<b>PROYECTO</b>	SISTEMA DE ACEQUIAS Y ARBOLEDA URBANA / MENDOZA ARGENTINA.	LA INFRAESTRUCTURA COMO OPORTUNIDAD EL CASO DE SAO PAULO / BRASIL	PROYECTO PAISAJÍSTICO PARA RESTAURAR EL CANAL DE RIEGO HISTÓRICO DE BARCELONA / ESPAÑA
<b>OBJETIVO</b>	Mantener el Sistema de riego rubano histórico para mantener las áreas verdes de la ciudad.	Generar un sistema de drenaje y tratamiento de agua lluvia que pueda ser reutilizada en el espacio público	Recuperar un histórico acueducto romano, generando espacio público que consolide el sector.
<b>PROBLEMÁTICA</b>	Desperdicio de múltiples fuentes de agua para la ciudad, mantenimiento de las áreas verdes.	inundaciones producto de constantes lluvias.	Dstrucción de un elemento histórico como un acueducto romano, necesidad de revitalizar y brindarle una nueva función al espacio.
<b>USO DEL AGUA</b>	riego agrícola y mantenimiento de áreas verdes	Riego de áreas verdes, reducir islas de calor y mejoramiento del espacio público	Agua para riego agrícola y de áreas verdes
<b>RESULTADO</b>	Espacio público de calidad accesible, aprovechamiento del agua y mejora del ecosistema, espacios confortables.	El sistema conduce el agua evitando inundaciones y mejorando la calidad del espacio público a través de canales abiertos en la ciudad.	Recuperación de un elemento histórico mediante, brindándole una nueva función al agua integrandola al espacio público.
	La presencia de acequias en la ciudad genera la presencia de áreas verdes, espacios confortables, mejora la calidad del aire, por lo tanto mejora la salud de los habitantes	Encausar el agua lluvia mediante canales al aire libre con plantas de tratamiento de agua lluvia no solo soluciona el problema de las inundaciones sino también le da otro uso al agua lluvia.	no se recupera al elemento histórico sino que también se le vuelve a dar su antigua función de transportar agua sino también es una oportunidad de generar espacio público accesible para todas las personas.

*Nota. La tabla resume las estrategias que cada referente utilizó para mejorar el espacio público mediante una red de canales de agua.*

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo de Investigación

Esta línea de investigación se desarrolla en el eje que conforma el canal de riego Chambo-Guano dentro de la zona norte de la ciudad de Riobamba, tramo delimitado por las calles: Av. Lizarzaburu y Av. Milton Reyes; tiene un enfoque cualitativo realizando una recopilación de información del lugar de estudio, mediante un análisis histórico a través del estudio de planos urbanos de la ciudad y la recopilación de información primaria como investigaciones previas y datos históricos, que muestren la aparición del canal de riego y como este elemento influye en la dinámica territorial a través del tiempo. La investigación es exploratoria porque busca identificar la problemática del entorno, contexto inmediato y la sociedad lo cual contribuirá a desarrollar de manera adecuada el diagnóstico del sitio. Es descriptiva debido a que analiza como la presencia del canal de riego influye en el entorno, para poder establecer un diagnóstico del tramo mediante un análisis de sistemas urbanos, por último, es demostrativa ya que es necesario dar soluciones a la problemática por medio de la propuesta urbano-arquitectónica.

#### 3.2. Diseño de la Investigación

La metodología empleada consiste en la división de un todo, descomponiéndolos en varias partes o capas para obtener datos claros y precisos de estudio de la morfología, uso y ocupación de suelo, espacio público, movilidad, verde urbano, equipamientos y flujos peatonales, permitiendo tener un mejor entendimiento del estado actual del espacio junto con sus principales problemáticas, este análisis se aplicó en tres diferentes niveles o escalas: macro, meso y micro.

Permitiendo observar el entorno y determinar una relación entre el tramo seleccionado del canal, la ciudad y los frentes construidos.

Los medios utilizados son amplios, son documentales, como planos urbanos históricos, fuentes bibliográficas, análisis de organismos competentes y normativas para la fase inicial de investigación histórico-teórica y es experimental en su fase diagnóstica, utilizando fuentes de información primaria bibliográfica, mapeos, levantamiento fotográficos, cortes topográfico y cortes viales, empleados en una serie de acciones y herramientas que permitieron identificar las características principales del tramo de estudio, junto con las problemáticas presentadas.

La metodología para desarrollar el presente trabajo contiene una serie de acciones ordenadas para llevar a cabo las siguientes etapas:

- Análisis histórico, Social y Marco teórico.

Se realizó mediante fuentes de información primarios como: Documentos de información pública, publicaciones, artículos científicos, planos urbanos históricos, se realizaron esquemas comparativos, líneas de tiempo y gráficos que muestran la importancia del canal de riego.

- Diagnóstico y lectura urbana en tres escalas (Macro, meso, micro).

Se logra estableciendo una comparación de sistemas urbanos a diferentes escalas, permitiendo sacar conclusiones de cada escala, identificando la problemática principal, mediante el levantamiento de información del lugar de investigación como fotografías, medición de vías, aceras, mapeos, cortes topográficos y cortes viales.

- Conclusiones y análisis de lugares estratégicos de intervención

Se identifica los sistemas urbanos sobre los cuales existe una mayor problemática que serán los ejes sobre los cuales se basa la propuesta urbana, en este caso son cuatro: movilidad, áreas verdes, equipamientos y ocupación de suelo.

- Lineamientos y propuestas de intervención urbana.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Diagnóstico

#### 4.2. Análisis de Sitio

Análisis urbano del eje que conforma el canal de riego Chambo – Guano en la ciudad de Riobamba

Se realiza un diagnóstico basado en los siguientes sistemas urbanos:

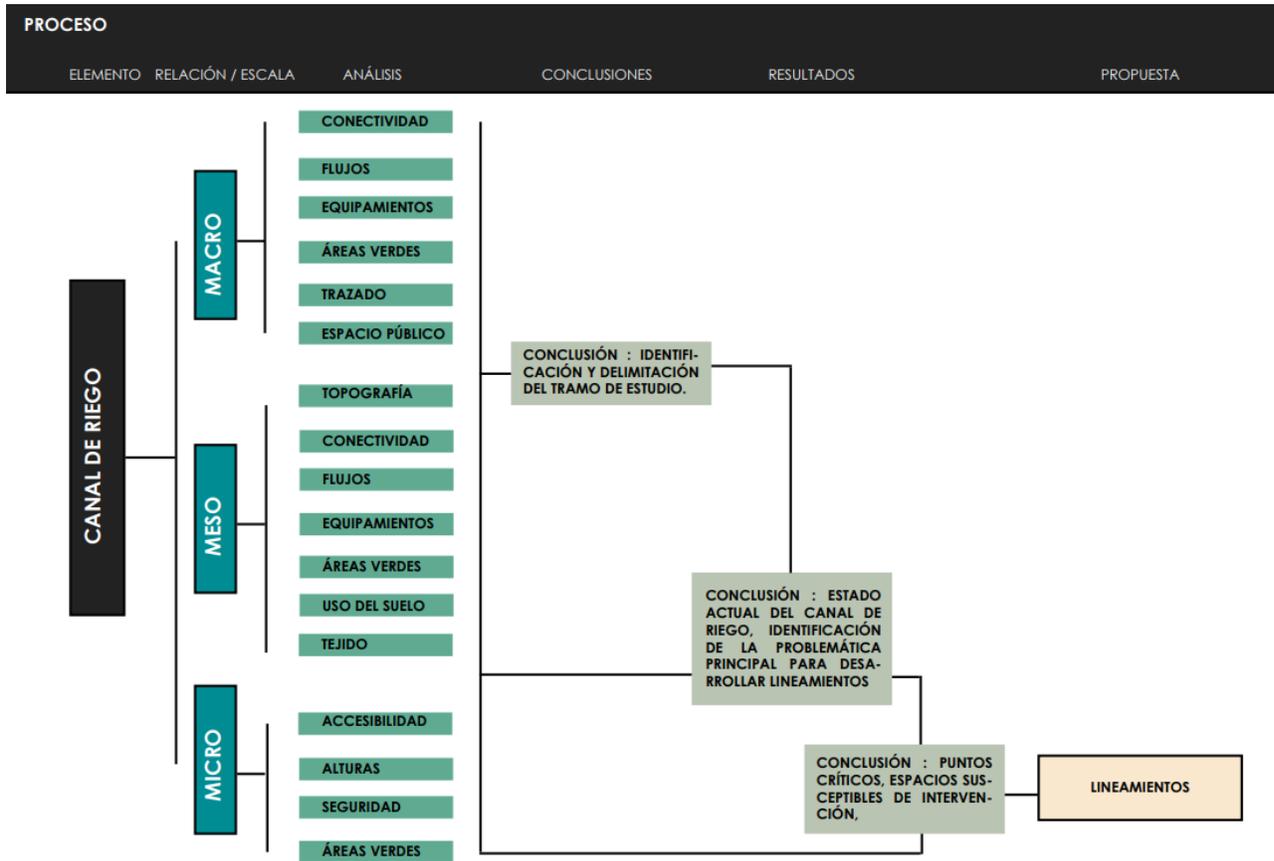
- Estructura Urbana: topografía, trazado urbano, altura de edificaciones.
- Sistemas Urbanos: calidad del espacio público, áreas verdes, equipamientos, uso de suelo, movilidad.
- Fenomenología: vacíos, flujos y accesibilidad.

Se utilizarán tres escalas:

- **Escala macro;** que permite establecer una relación entre los extremos del canal de riego en la Av. Milton Reyes y la Av. Lizarzaburu con la ciudad. (ubicación, movilidad, flujos, equipamientos, áreas verdes, trazado, espacio público).
- **Escala meso;** donde se puede observar el canal de riego y su contexto cercano (topografía, movilidad, flujos, equipamientos, áreas verdes, uso de suelo, tejido)
- **Escala micro;** que permite establecer la relación del canal de riego con los frentes construidos (accesibilidad, frentes construidos, uso de suelo y áreas verdes)

## Figura 24

Proceso mediante el cual se desarrollará el diagnóstico.



*Nota. LA figura 24 es el diagnostico se realizará mediante el análisis de haciendo uso de tres escalas diferentes, obteniendo conclusiones que permitirán plantear lineamientos y estrategias para formular la propuesta.*

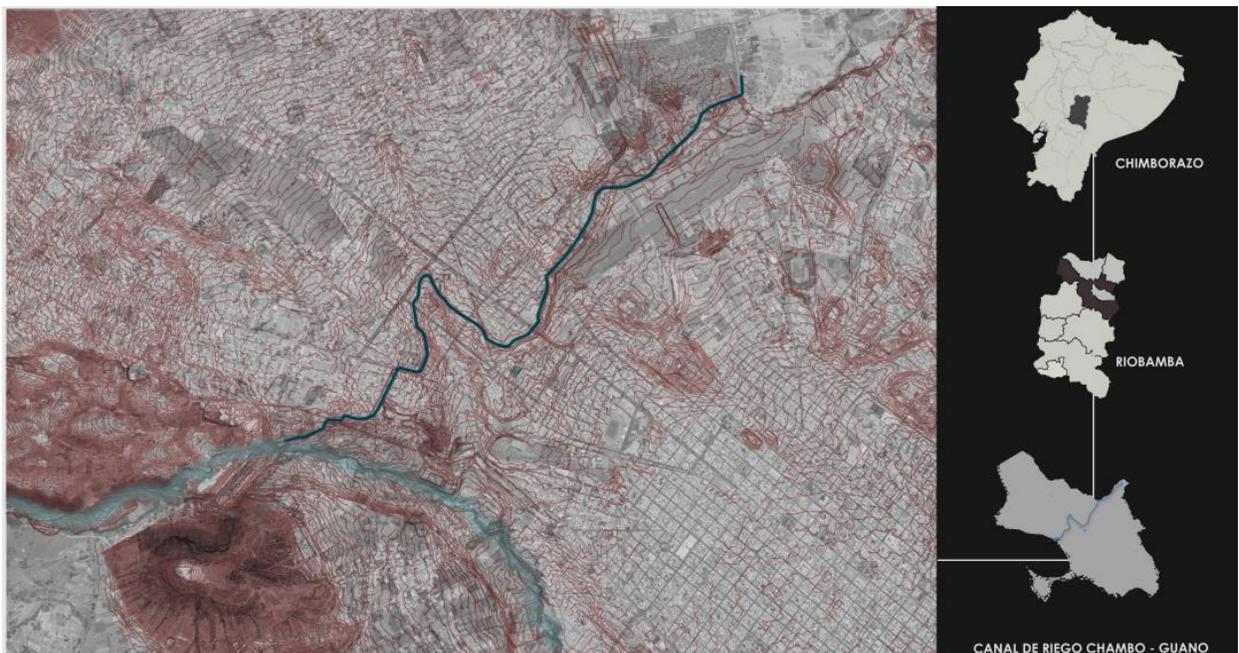
## ESCALA MACRO

### 4.3.1 Ubicación

- Cantón: Riobamba
- Parroquias beneficiarias: Licto, Punín, San Luis, Yaruquíes, Matriz del cantón Riobamba y Matriz del cantón Guano.
- Unidad Hidrográfica: Río Pastaza
- Microcuenca: Dren del río Chambo
- Subcuenca: Río Chambo

### Figura 25

Ubicación



*Nota. La Figura 25 muestra el tramo del canal de riego que atraviesa la zona urbana de la ciudad de Riobamba teniendo en cuenta la topografía de la ciudad.*

### **4.3.2 Movilidad**

La ciudad tiene una buena conexión a través de sus ejes longitudinales, pero transversalmente ocurre todo lo contrario, la ciudad carece de transversalidad, se puede observar que hay una gran desconexión debido a varias condicionantes como:

- La presencia de varios equipamientos que ocupan una gran extensión de terreno, interrumpe la conexión transversal y genera recorridos largos.
- Varias vías como la Av. Sergio Quirola no están consolidadas y son vías de tierra sin aceras ni bordillos, al igual que la vía del canal de riego que no cuenta ningún tratamiento.
- El crecimiento acelerado de la ciudad genera varios vacíos, el canal de riego es un borde que dificulta la movilidad haciendo que varias vías pierdan continuidad. (Ref. Anexo 2).

### **4.3.3 Flujos**

El espacio está diseñado únicamente para el tráfico vehicular, las vías que se analizan a esta escala son vías consolidadas donde se concentra todo el flujo vehicular, que son: Av. Canónigo Ramos, Av. 11 de noviembre, Av. Saint Amond Montrond y la Av. Lizarzaburu. Para diagnosticar la intensidad de tráfico en el tramo se hicieron mediciones en las principales vías del sector, siendo estas las vías de mayor flujo vehicular durante las horas pico: de 7:00 – 8:30, de 12:00 – 13:45 y 17:30 -19:00. El resto de vías presentan un flujo menor y el flujo peatonal es casi nulo debido al mal estado del espacio público haciendo que los recorridos a pie sean largos e inseguros. (Ref. Anexo 3)

#### **4.3.4 Equipamientos**

A esta escala los equipamientos más representativos son: el Canal de riego Chambo-Guano, la ESPOCH, La brigada blindada “Galápagos”, y el Aeropuerto con una mayor extensión, fraccionando el territorio de forma considerable. El sector se encuentra bien dotado de equipamientos, principalmente educativos y recreativos, entre los que destacan:

- Equipamientos educativos: Dirección distrital de educación, colegio Riobamba, Unidad Educativa Oscus, el colegio Vicente Anda Aguirre, Unidad Educativa San Felipe y la Unidad Educativa a distancia Chimborazo, Escuela Dr. Arnaldo Merino y el colegio de música Gral. Vicente Andaguirre.
- Equipamientos recreativos: el parque Sesquicentenario, el parque/mirador Los Alamos y la pista de Bmx, parque Las Retamas.

Sin embargo, todos estos equipamientos se encuentran aislados, no se relacionan entre sí, no se relacionan con el canal de riego y no tienen accesos adecuados provocando congestión vehicular a la hora de ingreso y salida de los estudiantes, por lo tanto, estos equipamientos no tienen una relación adecuada con la ciudad. (Ref. Anexo 4)

#### **4.3.5 Áreas verdes**

Del análisis de áreas verdes, se evidencia que existen áreas verdes recreativas, que no son representativas en relación con el entorno construido, evidenciando el déficit de áreas verdes de la ciudad.

- Existen pocas áreas verdes en buen estado, como el parque sesquicentenario, el parque los Alamos y el parque de la ciudadela Chimbora que son los que

concentran una mayor actividad y se encuentran en un estado relativamente bueno.

- La mayor parte de manchas verdes son vacíos donde se acumula basura y se genera contaminación.
- La presencia del canal de riego contribuye a la presencia de vegetación en sus bordes, pero estos espacios verdes, son maleza deteriorando la calidad del espacio público.

Un punto a favor es la existencia de manchas verdes intermedias entre equipamientos generando la oportunidad para proponer nuevos accesos que puedan descongestionar las vías y relacionarse de mejor manera con el espacio público brindándole seguridad al peatón. Se puede evidenciar que existen áreas verdes privadas que tampoco se relacionan con la ciudad a pesar de tener una gran extensión, como son los casos de la brigada blindada Galápagos y la ESPOCH. (Ref. Anexo 5)

#### **4.3.6 Trazado**

La ciudad de Riobamba cuenta con un trazado funcional reticular uniforme en el centro de la ciudad, a medida que nos vamos acercando a la franja de estudio se observa como el trazado va perdiendo uniformidad, la franja donde está ubicado el canal de riego, presenta una mayor irregularidad. alrededor se pueden observar muchas variaciones en el trazado urbano, sin embargo en algunos polígonos existe la intención de replicar el trazado reticular característico pero en menor medida y sin éxito, otro factor es el crecimiento orgánico y sin planificación de la ciudad, que da como resultado que la área de estudio sea un sector conflictivo donde el canal de riego le resta continuidad y fluides al trazado urbano. (Ref. Anexo 6)

#### 4.3.7 Espacio público

El espacio es limitado, no garantiza la movilidad universal, existen lugares que pese a estar en zonas consolidadas, no tienen tratamiento de bordillos y aceras. Se han identificado las principales problemáticas que afectan la calidad del espacio público.

- El espacio junto al canal de riego es deficiente, carece de tratamiento, únicamente las vías principales cuentan con aceras amplias, pero a pesar de eso presentan varios obstáculos que dificultan la movilidad.
- La calle, que es considerada un espacio público más de la estructura de la ciudad, carece de verde urbano y está enfocada a la circulación de vehículos.
- No existen plazas representativas ni espacios de cohesión social.
- Se pudo evidenciar que las viviendas que se encuentran en los frentes del canal no cuentan con un acceso adecuado a su predio, en muchos casos son accesos angostos e improvisados por los propietarios, tomándose el espacio público. (Ref. Anexo 7).

El análisis urbano en una escala macro permitió observar las principales características y problemáticas que genera la presencia del canal de riego, además contribuye a delimitar la zona sobre la cual se va a ampliar el análisis urbano a una escala meso.

#### 4.3.8 Delimitación del área de estudio

El tramo seleccionado es el que está comprendido por el polígono que delimitan las vías: Av. Lizarzaburu, Av. La Prensa, Av. Milton Reyes y Av. 11 de noviembre. Que comprende un área de 630.183,05 m<sup>2</sup>. A lo largo del tramo se puede encontrar varios equipamientos educativos que se complementan con varios parques y actividades recreativas similares. La presencia del canal de riego en esta zona junto con toda la problemática que lo rodea ha desplazado a la vivienda a un segundo plano, donde el acceso peatonal y vehicular no es el adecuado. (Ref. Anexo 8)

- **Movilidad:** el área de estudio cuenta con una buena conectividad vehicular debido a la presencia de varias avenidas de dos o tres carriles en el caso de la avenida 11 de noviembre, la presencia de establecimientos educativos propicia la presencia de varias líneas de transporte público.
- **Equipamientos:** la zona está bien dotada de varios equipamientos educativos importantes como: la Unidad Educativa Riobamba, unidad educativa Oscus, Unidad Educativa San Felipe, entre otros, que a su vez se complementan con equipamientos recreativos como: parque sesquicentenario, pista de Bmx, parque/mirador los Alamos
- **Espacio público:** el espacio público está destinado al tránsito vehicular y no al tránsito peatonal, los equipamientos existentes rompen con el trazado urbano debido a su gran extensión generando recorridos muy largos e inseguros a pie.
- **Áreas verdes:** son pocas las áreas verdes públicas funcionales, la mayoría de espacios son espacios residuales, llenos de melsa donde existe acumulación de basura.

## ESCALA MESO

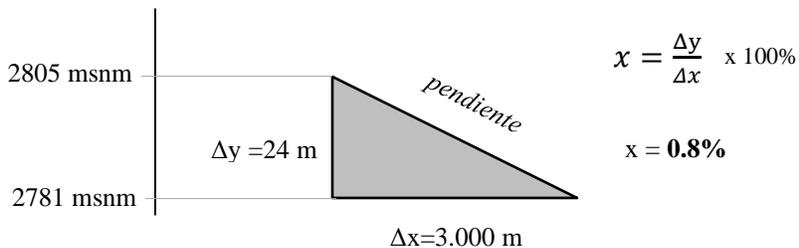
### 4.4.1 Topografía

La ciudad de Riobamba se encuentra ubicada en la llanura de Tapi, ha crecido de manera longitudinal debido a su topografía, se puede observar que al oeste se encuentra la zona montañosa y hacia el este la zona más baja, lo que justifica la ubicación del canal de riego para transportar agua de riego por gravedad.

Como se puede observar en los cortes. (Ref. Anexo 9). Al inicio del tramo se encuentra el punto más alto de la zona de estudio que es de 2805 m.s.n.m. y al final del tramo la altura es de 2781 m.s.n.m. teniendo en cuenta que el tramo analizado tiene una longitud de 3km y un desnivel de 24m de altura la pendiente del canal de riego es de 0.8%. (Figura 26).

#### Figura 26

*Cálculo de la pendiente del canal de riego.*



*Nota. En la Figura 26 se observa gráficamente el proceso para calcular la pendiente del lugar.*

#### **4.4.2 Conectividad**

La zona se encuentra bien dotada de vías colectoras que facilitan la circulación vehicular, pero al mismo tiempo limita la circulación peatonal. Vías como la Av. 11 de noviembre que tienen una longitud de 30m o la A. Milton Reyes 23m resultan ser difíciles de cruzar para los peatones ya que no cuentan con cruces seguros.

Las vías analizadas son vías asfaltadas que se encuentran en estado regular, no existen vías peatonales, se ha empezado la construcción de una ciclovía en la Av. Canónigo Ramos sin embargo esta genera congestión vehicular e inseguridad para los usuarios por la irregularidad de su trayecto, que alterna junto al parterre intermedio hasta el cruce con la Av. 11 de noviembre, donde cambia de posición y se ubica al lado derecho de la vía junto al parque sesquicentenario chocando con las paradas de bus generando inseguridad para los ciclistas.

La vía del canal de riego es una vía de tierra que se encuentra en mal estado, es inaccesible, carece de bordillos y aceras, dificultando la circulación, es un espacio inseguro donde el tránsito es casi nulo. (Ref. Anexo 10).

#### **4.4.3 Equipamientos**

La zona delimitada agrupa varios equipamientos, que ocupan una extensión considerable de espacio, lo que provoca irregularidad en trazado urbano como el caso de la unidad educativa Riobamba, la unidad educativa OSCUS y los demás equipamientos educativos con los que colindan. Todos estos equipamientos no tienen una buena relación con el espacio público por consecuencia los accesos no son los adecuados, acumulan ventas informales, el espacio se congestiona poniendo en riesgo a los estudiantes que ingresan o salen de estos equipamientos educativos.

Cómo se señaló anteriormente esta zona no tiene una buena accesibilidad haciendo que los equipamientos existentes sean elementos aislados que generan espacios residuales e inseguro. El canal de riego es un elemento estratégico que puede establecer una relación entre todos estos equipamientos fortaleciendo la oportunidad de creación de un eje transversal. (Ref. Anexo 11).

#### **4.4.4 Áreas verdes**

La mayoría de manchas verdes identificadas (Ref. Anexo 12) son vacíos urbanos, espacios sin tratamiento donde se acumula basura contaminando el ecosistema y deteriorando la imagen urbana, predomina el espacio verde privado que tampoco tiene un tratamiento adecuado porque estos son espacios cerrados que no se relacionan con el entorno, como la brigada Galápagos y el Aeropuerto que está en desuso.

Las avenidas principales cuentan con arborización, pero son muy pocas y su mantenimiento no es el adecuado, evidenciando el déficit de áreas verdes de la ciudad.

Existen varios parques dispersos que no llegan a complementar el espacio público de igual manera son espacios cerrados que no se relacionan con la ciudad, la mayoría de manchas verdes son vacíos, espacios inaccesibles o lotes que se encuentran en desuso. (Ref. Anexo 12).

#### **4.4.5 Uso de suelo**

Al contar con varios equipamientos educativos, los principales usuarios del espacio son estudiantes, el inicio del tramo de estudio tiene una proximidad con la ESPOCH mediante su acceso por la Av. Milton Reyes donde hay una dinámica comercial fuerte. Se puede evidenciar el uso mixto de usos entre vivienda y comercio. Las principales actividades comerciales son: restaurantes, licorerías, farmacias, tiendas variadas y supermercados siendo el más representativo

el centro comercial Multiplaza que se encuentra ubicado al final del tramo de estudio., La presencia del canal de riego dentro de la zona de estudio, sumado a la inaccesibilidad de ciertos lugares y vías en mal estado genera varios espacios residuales, que impiden la consolidación de este sector, el uso residencial predomina con un 45% del espacio, seguido por los equipamientos con un 30% y finalmente un 25% de uso mixto (vivienda/comercio), es importante señalar que la principal actividad económica se desarrolla en los frentes de las principales vías por ejemplo en la avenida 11 de noviembre. (Ref. Anexo 13).

#### **4.4.6 Tejido**

La zona Noroeste de la ciudad es la menos consolidada, al igual que el espacio circundante del canal de riego, esto debido a la inaccesibilidad e inseguridad de ciertas áreas que generan vacíos o espacios residuales, resultado del crecimiento de la ciudad hacia el Norte, mientras que hacia el Este existen restricciones por la presencia de equipamientos como el aeropuerto y la brigada blindada Galápagos. (Ref. Anexo 14).

#### **4.4.7 Espacios conflictivos**

Gracias al análisis urbano aplicado en escala meso se ha podido identificar varios puntos críticos donde es urgente una intervención, debido a que no existe continuidad en el trazado vial, existen espacios sin aceras que obligan al peatón a compartir el espacio con los automóviles, en varios tramos el canal de riego no hay ningún tipo de protección en los bordes produciéndose varios accidentes.

Es evidente que el espacio público ha sido diseñado para el automóvil segregando a los peatones y ciclistas que comparten el espacio público, incluso las viviendas situadas en los frentes del canal no cuentan con un acceso adecuado a sus viviendas. (Ref. Anexo 15).

#### 4.4.8 Matriz FODA

Figura 27

Conclusiones: matriz FODA

		CONCLUSIONES: MATRIZ FODA	
<b>-FORTALEZAS</b>		<b>-OPORTUNIDADES</b>	
<b>-La presencia del agua en el espacio urbano</b>	Si se le da un tratamiento adecuado al canal de riego y a sus bordes, la presencia de agua contribuye con la generación y mantenimiento de espacios vegetales en los bordes, dándole una mejor calidad visual al espacio.	<b>-Vacíos Urbanos</b>	El espacio vacío es la oportunidad para proponer un nuevo espacio que complementa al ya existente
<b>-Áreas verdes intermedias</b>	Se ha podido identificar lotes vacíos, alrededor de los cuales se ubican varios equipamientos actualmente aislados.	<b>-Áreas verdes</b>	La presencia del canal de riego, promueve la generación de áreas verdes, si el agua no está contaminada puede ayudar a mantener las nuevas áreas verdes.
<b>-Actividades complementarias</b>	La zona de estudio se encuentra bien dotada de varios equipamientos, por lo que no es necesario proponer otro, más bien proponer como una relación entre ellos.	<b>-Ordenar el espacio</b>	Con la propuesta de un espacio público nuevo, es necesario reordenar el espacio dentro de varios equipamientos de manera que estos tengan una mejor relación con el entorno
<b>-Actividad económica</b>	La presencia de equipamientos de gran escala como la ESPOCH, el multiplaza y varios comercios de escala menor hacen que la zona sea dinámica.	<b>-Consolidación del eje transversal.</b>	Logrando una adecuada interconexión entre espacios, actividades y el espacio brinda las facilidades que garantizan una movilidad segura, se puede consolidar un nuevo eje para la ciudad.
<b>-DEBILIDADES</b>		<b>-AMENAZAS</b>	
Existen espacios que son de difícil acceso debido a que no tienen un tratamiento adecuado de boralllos y aceras, además el espacio público no está diseñado para el tránsito peatonal.	<b>-Inaccesibilidad</b>	En tramos del canal de riego no existe ninguna protección y se han producido varios accidentes	<b>-Bordes del canal de riego sin protección o seguridad.</b>
Varias vías no tienen continuidad, no están consolidadas pese a que la zona de estudio se encuentra en una zona poblada de la ciudad.	<b>-Discontinuidad del trazado vial.</b>	La dificultad de acceder a ciertos espacios, los vacíos, la falta de son factores que contribuyen a que se realicen actos criminales.	<b>-Delincuencia</b>
La vivienda ubicada en los frentes del canal de riego no cuentan con acceso adecuado a sus predios, varios tramos del canal no tiene protección y son un riesgo para los usuarios.	<b>-Frentes construidos vulnerables</b>	La acumulación de basura en los vacíos existentes, la falta de tratamiento de los bordes y la maleza conatminan el ambiente de manera significativa.	<b>-Contaminación</b>
El espacio se ve limitado por grandes muros de ladrillo que generan espacios cerrados, intransitables he inseguros.	<b>-Espacios Cerrados</b>	El espacio público no le brinda facilidades al peatón y no se incentiva el uso de otros tipos de medios de transporte como las bicicletas, porque no cuentan con un espacio adecuado.	<b>-Dominio del automóvil</b>

Nota. La Figura 27 resume las principales problemáticas que se han podido identificar a esta escala.

## ESCALA MICRO

### 4.5.1 Accesibilidad

El canal no cuenta con una buena accesibilidad, la mayor parte de las vías son de tierra y no cuentan con aceras, el espacio es compartido con el automóvil, haciendo el espacio inseguro para el peatón, los frentes construidos no tienen ninguna relación debido a la dificultad de transitar por el canal o cruzar de un lado a otro porque existen los cruces adecuados. Existen escasos puentes peatonales que permiten cruzar, pero no garantizan seguridad para el peatón, algunos cuentan con obstáculos que impiden transitar con normalidad. (Ref. Anexo 17).

### 4.5.2 Frentes construidos

Gran parte de los frentes analizados del canal son muros solidos, cerramientos que le dan la espalda al canal de riego generando callejones intransitables. A lo largo del canal de riego se han podido evidenciar la existencia de dos tipos de espacio:

- **Frentes del canal (Espacio Cerrado).** – varios tramos del canal son espacios cerrados debido a la presencia de grandes muros que limitan el espacio tanto física como visualmente, sumado a la falta de accesibilidad este se convierte en un espacio inseguro e intransitable.
- **Vacíos Urbanos (Espacio Abierto).** -se identificaron varios lotes vacíos de gran extensión, estos espacios sin uso son el resultado de la problemática analizada anteriormente, impidiendo la consolidación la zona.
- **Vivienda.** -la principal problemática de las viviendas ubicadas en los frentes del canal es que no cuentan con un frente y acceso adecuado, el espacio público presenta muchos

obstáculos, en la mayor parte del tramo la vía es de tierra, los cruces del canal son mínimos y muy distanciados generando recorridos largos a pie. (Ref. Anexo 18).

#### **4.5.3 Uso de suelo en planta baja**

El análisis evidencia el uso mixto, la mayor incidencia de uso comercial es el “Multiplaza”, y también los frentes de los principales ejes viales longitudinales. Hacia el norte del polígono se ha logrado evidenciar la intención por generar corazones de manzana, sin embargo, con el paso del tiempo esto no ha funcionado obligando a los propietarios a ocupar todo el predio dejando los centros de manzana vacíos. (Ref. Anexo 19)

Las principales actividades son educativas y recreativas, debido a que en la zona se agrupan varios de estos equipamientos, la vivienda queda en un segundo plano ya que este no es un sector consolidado donde existen varios vacíos. Resulta importante concluir que el uso residencial debe tener servicios administrativos en un rango de influencia cercano para evitar los grandes desplazamientos, en este caso, existen varios equipamientos, pero no se encuentran debidamente interconectados, la dificultad de la movilidad, la discontinuidad del espacio hace que estos se encuentren aislados o sean de difícil acceso. (Ref. Anexo 19).

#### **4.5.4 Áreas verdes**

- **Área verde útil.** - el área verde útil está conformada por cuatro parques consolidados, únicamente dentro de estos espacios se pueden desarrollar actividades recreativas: Parque sesquicentenario/pista de BMX, Parque Las Retamas, Parque Los Alamos, Parque Cdla. Chimborazo.

- **Vacío/maleza.** – los bordes del canal de riego no cuentan con ningún tratamiento por lo que las áreas verdes alrededor se encuentran en mal estado, los vacíos existentes son espacios donde se acumula basura, estos son espacios conflictivos pues están en desuso. (Ref. Anexo 20).

#### **4.5.5 Estado actual del canal**

El canal de riego es un elemento agrícola que no ha podido adaptarse al crecimiento de la ciudad, es un elemento aislado que no brinda ninguna función e impide la consolidación de la zona. Producto de la falta de tratamiento se acumula basura y otros desechos que contaminan el agua, en algunos casos las tuberías de aguas servidas están expuestas. (Ref. Anexo 21).

#### **4.5.6 Conclusiones del diagnóstico**

De acuerdo al análisis de cada sistema urbano en las tres escalas implementadas resulta necesario establecer una relación entre ellos para una mayor comprensión.

- **Canal de Riego:** se ha podido entender la ruptura y el cambio del trazado urbano en la zona, complementándolo con la movilidad, la inseguridad y la escasez de áreas verdes accesibles en esta zona de la ciudad.
- **Accesibilidad y relación de actividades:** a lo largo del canal de riego se concentran actividades recreativas y educativas, la falta de vivienda y espacios de cohesión social dan como resultado que este sector sea un espacio solo de paso y no de estancia por lo que es difícil que logre consolidarse.

- **Espacio público:** el espacio público es deficiente, no brinda las garantías para que los usuarios puedan desplazarse libremente por el sector, sumado a la falta de tratamiento de vías y aceras, la franja del canal de riego se convierte en un sector intransitable.
- **Flujos:** mediante el análisis de flujo vehicular y peatonal se ha podido localizar los puntos conflictivos que impiden un tránsito fluido.

## CAPITULO V

### 5.1 Conclusiones

- Históricamente el canal de riego es un elemento importante para la ciudad desde su construcción en 1940, va condicionando el crecimiento urbano de la ciudad física y económicamente. El continuo desarrollo de la ciudad ha provocado que el canal de riego pase de ser un elemento de producción agrícola rural a formar parte de la zona urbana de la ciudad, haciendo necesario generar espacios adecuados con actividades que logren integrarse a las nuevas necesidades de la ciudad y sus habitantes.
- Dividir el tramo de canal de riego en tres escalas: macro, meso y micro. Permitted tener varias perspectivas de la problemática, entendiendo claramente la incidencia del canal de riego en esta zona específica de la ciudad, que es donde se produce la ruptura urbana, para posteriormente poder realizar un diagnóstico a través de varios sistemas urbanos.
- El diagnóstico realizado ubica al canal de riego en la zona norte de la ciudad de Riobamba, que actualmente se encuentra en proceso de consolidación. La falta de planificación e intervención en el tramo de estudio da como resultado que, el canal de riego constituye un gran vacío urbano que interrumpe el trazado urbano y dificulta la movilidad.
- Así mismo el análisis brindó un contexto histórico, social y urbano de lo que significa la presencia del canal de riego en el territorio, haciendo que la propuesta se desarrolle bajo cuatro ejes fundamentales: movilidad, áreas verdes, equipamiento y ocupación de suelo,

de esta forma se logra la consolidación del canal de riego chambo - guano como un eje verde para la ciudad de Riobamba.

**Tabla 4**

*Resultado del diagnóstico a diferentes escalas.*

CANAL DE RIEGO CHAMBO - GUANO			
	MACRO	MESO	MICRO
CONECTIVIDAD	En sentido longitudinal la ciudad tiene una buena conexión mediante sus principales avenidas, sin embargo transversalmente existe una gran desconexión debido a la presencia del canal de riego	El canal de riego en algunos casos divide el espacio, también existen varios lugares donde las vías aún son de tierra, no cuentan con bordillos y aceras, lo que dificulta la conectividad y genera inseguridad.	No existe una buena conexión entre los frentes del canal de riego porque no existen cruces seguros obligando a los usuarios a rodear el canal de riego generando a su vez recorridos más largos.
FLUJO	El espacio público está diseñado para el automóvil por lo que el flujo peatonal es muy bajo	El eje de la línea férrea es una vía sin tratamiento que dificulta el tránsito peatonal y vehicular, mismo que se encuentra junto al canal de riego.	No existe una buena accesibilidad al sector, el fraccionamiento del espacio se provoca que todos los flujos se concentren en las avenidas circundantes.
EQUIPAMIENTOS	La mayor parte de equipamientos están agrupados en el centro, dejando la parte norte la ciudad un poco más dispersa	A lo largo del tramo del canal se encontraron varios equipamientos importantes, sin embargo estos no se relacionan adecuadamente con el espacio público.	No es necesaria la generación de nuevos equipamientos, pero es necesario darles una mejor accesibilidad y relación con el entorno aprovechando la presencia del canal de riego.
ÁREAS VERDES	La ciudad tiene un déficit de áreas verdes, no se encuentran interconectadas y la mayor parte son privadas o se encuentran en mal estado.	Los parques existentes en gran parte son espacios inseguros, no existe una relación entre si o no son accesibles.	Los bordes del canal de riego están conformados por la acumulación de basura, pero existen espacios donde se puede generar áreas verdes accesibles.
ESPACIO PÚBLICO	El espacio público es deficiente, facilita la circulación del vehículo y limita al peatón, además no existen espacios de cohesión social.	El mal estado del espacio público lo convierte en un espacio inseguro e intransitable.	No existe un acceso adecuado para las viviendas construidas en los frentes la mayor parte de accesos son improvisados y el espacio es estrecho.
VACIOS	Existen varios vacíos, urbanos y sociales, la presencia del canal de riego condicional la distribución de la vivienda y genera espacios vacíos	Los grandes equipamientos generan grandes vacíos entre ellos fraccionando el espacio.	El canal de riego constituye un vacío social debido a la dificultad de transitar y acceder al sector, es un espacio cerrado que no se relaciona con su entorno.
USO DE SUELO	La actividad comercial se agrupa en los frentes de las principales avenidas que rodean el sector, dejando varios vacíos hacia el interior de las manzanas, donde es necesario generar vivienda.	Destacan actividades recreativas y educativas, la actividad económica es alta debido a la cercanía con la ESPOCH y el MULTIPLAZA por lo que es un lugar solo de paso.	Pese a que existe una normativa vigente en cuanto al uso del suelo, es incompleta ya que no contempla el caso de los lotes ubicados frentes del canal de riego, ni el espacio circundante, áreas verdes, etc.

*Nota. La tabla muestra el resumen del diagnóstico realizado.*

Tal como se logró identificar, el principal problema de conectividad se da hacia el interior de la super manzana delimitada, mientras hacia el exterior existen varias vías colectoras que agrupan la mayoría de actividades. Existen espacios que pueden contribuir a mejorar la relación entre equipamientos, áreas verdes, vivienda y espacio público.

## Figura 28

Espacios susceptibles de intervención.



PUNTOS DONDE GENERAR ACCESOS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD DENTRO DEL EJE DEL CANAL DE RIEGO

VACÍOS POTENCIALES DONDE SE PUEDE INTERVENIR PARA GENERAR NUEVOS ESPACIOS Y ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYAN A LA CONSOLIDACION DE LA ZONA.

ESTOS VACIOS SERVIRAN PARA RELACIONAR EL CANAL DE RIEGO CON EL ESPACIO PÚBLICO, GENERANDO UNA RED INTERCONECTADA DE ÁREAS VERDES A TRAVES DEL CANAL

*Nota. En la Figura 28 se pueden observar varios espacios potenciales para desarrollar la propuesta de intervención.*

## 5.2 Recomendaciones

- La ciudad de Riobamba, a través de la academia, autoridades, profesionales y ciudadanía, debe intervenir en temas ambientales como el cuidado del agua, la generación y cuidado de áreas verdes, debe mejorar la conectividad reforzando la transversalidad, interviniendo en las calles que componen la zona que delimita esta investigación.
- Es necesario revisar y aplicar la normativa de uso y ocupación de suelo ya que, al ser una zona en proceso de consolidación, no existe un orden, no se toman en cuenta áreas, retiros ni alturas, a su vez existen usos de suelo que no son complementarios para esta zona de la ciudad, como usos industriales, mecánicas, lubricadoras, etc. Se debe pensar en cómo se distribuye el espacio dentro de las instituciones educativas y otros equipamientos, generar acceso adecuados para seguridad de los usuarios y evitar generar congestión vehicular.
- Evitar generar espacios cerrados como conjuntos habitacionales o grandes equipamientos, ya que ocupan un área significativa y fraccionan el espacio. el espacio público debe ser permeable, accesible, a escala humana y para esto es necesario empezar a pensar en ciudad.
- Riobamba tiene un alto déficit de verde urbano, no cuenta con espacios de recreación pasiva en espacios públicos, la ciudad necesita ordenar y regular las zonas de crecimiento, por lo que necesita que las instituciones a cargo de la planificación pongan en ejecución un plan de ordenamiento territorial integral tomando en cuenta para la gestión de la ciudad a las investigaciones y lineamientos que se producen.

## CAPITULO VII

### 6.1 Propuesta

La propuesta fue desarrollada bajo cuatro ejes importantes:

- **Movilidad:** fue necesaria la ampliación de la vía del canal de riego a dos carriles donde a lo largo del tramo funcione una ciclovía interna que sea complementaria al transporte público existente, se generó una calle peatonal y varios cruces para garantizar la movilidad y seguridad del peatón. Además, resultó de gran importancia consolidar la Av. Sergio Quirola y darle continuidad a varias vías que se interrumpía debido a la presencia del canal de riego. (Ref. anexo 23-24)
- **Áreas verdes:** la presencia de agua de riego es un valor potencial para generar y mantener nuevas áreas verdes, el tratamiento de los bordes del canal con vegetación mejora la calidad visual del espacio. Existen varios espacios intermedios entre equipamiento educativos que fueron modificados para generar espacios seguros para la recreación de los estudiantes que son los principales usuarios de estos espacios, además de generar nuevos accesos a los equipamientos educativos. (Ref. anexo 22-25)
- **Equipamientos:** con la generación de nuevas vías y espacios alrededor los equipamientos necesitan redistribuir el espacio interior de manera que tenga relación con el espacio público. El canal de riego sirvió como un elemento que integra varios equipamientos y espacios de interés social, consolidándolo como un eje verde transversal para la ciudad. (Ref. anexo 26)
- **Ocupación de suelo:** el principal elemento necesario para consolidar este sector es la vivienda, donde se ha propuesto normativa de alturas y retiros, con áreas y frentes mínimos de forma que la zona logre consolidarse de forma ordenada. (Ref. anexo 27)

## BILIOGRAFIA

- Cohen Cárdenas, E. (2019). LA DIMENSIÓN HUMANA DE LA MOVILIDAD COMO MARCO PARA EL ESTUDIO DEL CENTRO HISTÓRICO DE SINCELEJO. *Sincelejo Ciudad Región*.  
<https://doi.org/10.21892/9789585547209.2>
- David Basulto. (2008, febrero 3). *La infraestructura como oportunidad, el caso de Sao Paulo*. Plataforma Urbana. <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2008/02/03/la-infraestructura-como-oportunidad-el-caso-de-sao-paulo/>
- Franklin Cepeda. (2011). *Riobamba desde sus Planos*.
- Ignasi de Solà-Morales. (1995). *Terrain Vague*.
- Jane Jacobs. (1961). *Muerte y Vida de Las Grandes Ciudades*.
- Jose Vicente de Lucio. (2016). *“Las ciudades” Infraestructura verde urbana*.
- Josep Parcerisa, & Bundó Maria Rubert de Ventós. (2014). *La ciudad no es una hoja en blanco*.
- M. Ubalde, C. D. M. G. I. R. J. S. y M. Nieuwenhuijsen. (2021, abril 19). *Efectos en la Salud de la Planificación Urbana en Espacios Públicos y Escuelas*.  
<https://www.respiramadrid.org/post/salud-planificacion-urbana>
- Rebaï, N. (2019). La “cuenca de vida” como nueva escala de producción de territorios urbano-rurales sostenibles. Reflexiones desde los Andes ecuatorianos /The “Lifeshed” as a New Scale of Production of Sustainable Urban-Rural Territories. Insights from the Ecuadorian Andes. *Urbano*, 22(39), 08–25.  
<https://doi.org/10.22320/07183607.2019.22.39.01>

- *Rec Comtal, un proyecto paisajístico para restaurar el histórico canal de riego de Barcelona | ArchDaily en Español.* (2016). Nicolás Valencia.  
<https://www.archdaily.cl/cl/870165/rec-comtal-un-proyecto-paisajistico-para-restaurar-el-historico-canal-de-riego-de-barcelona>
- Rodríguez Mogollón, C. E., & Miranda Flores, J. N. (2020). VACÍOS URBANOS: Dimensión física o existencial. *TZHOECOEN*, 12(4), 503–515.  
<https://doi.org/10.26495/tzh.v12i4.1399>
- Schiappacasse, P., & Müller, B. (2015). Planning green infrastructure as a source of urban and regional resilience - towards institutional challenges. *Urbani Izziv*, 26, S13–S24. <https://doi.org/10.5379/urbani-izziv-en-2015-26-supplement-001>
- Secretaría del Agua. (2019). *Plan Nacional de Riego y Drenaje.*
- Segura Chávez, M. P. , Á. C. L. E. , & R. M. E. E. (2022). *EVALUACIÓN DE LA REALIDAD OPERATIVA DEL AEROPUERTO CHIMBORAZO PARA ORIENTAR SU USO EN EL TRANSPORTE TURÍSTICO.*
- Simonne Vieira Arboleda Kathrinna. (2021). *PROPUESTA DE REGENERACION INTEGRAL DEL CANAL DE RIEGO EN LOS SECTORES RICPAMBA, SESQUICENTENARIO, AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.*

## ANEXOS

## ANEXO 1

### UBICACIÓN

- Cantón: Riobamba, Guano.
- Parroquias beneficiarias: Licto, Punín, San Luis, Yaruquíes, Matriz del Cantón Riobamba y La matriz del cantón Guano.
- Unidad Hidrográfica: Río Pastaza
- Microcuenca: Dren del Río Chambo
- Subcuenca: Río Chambo

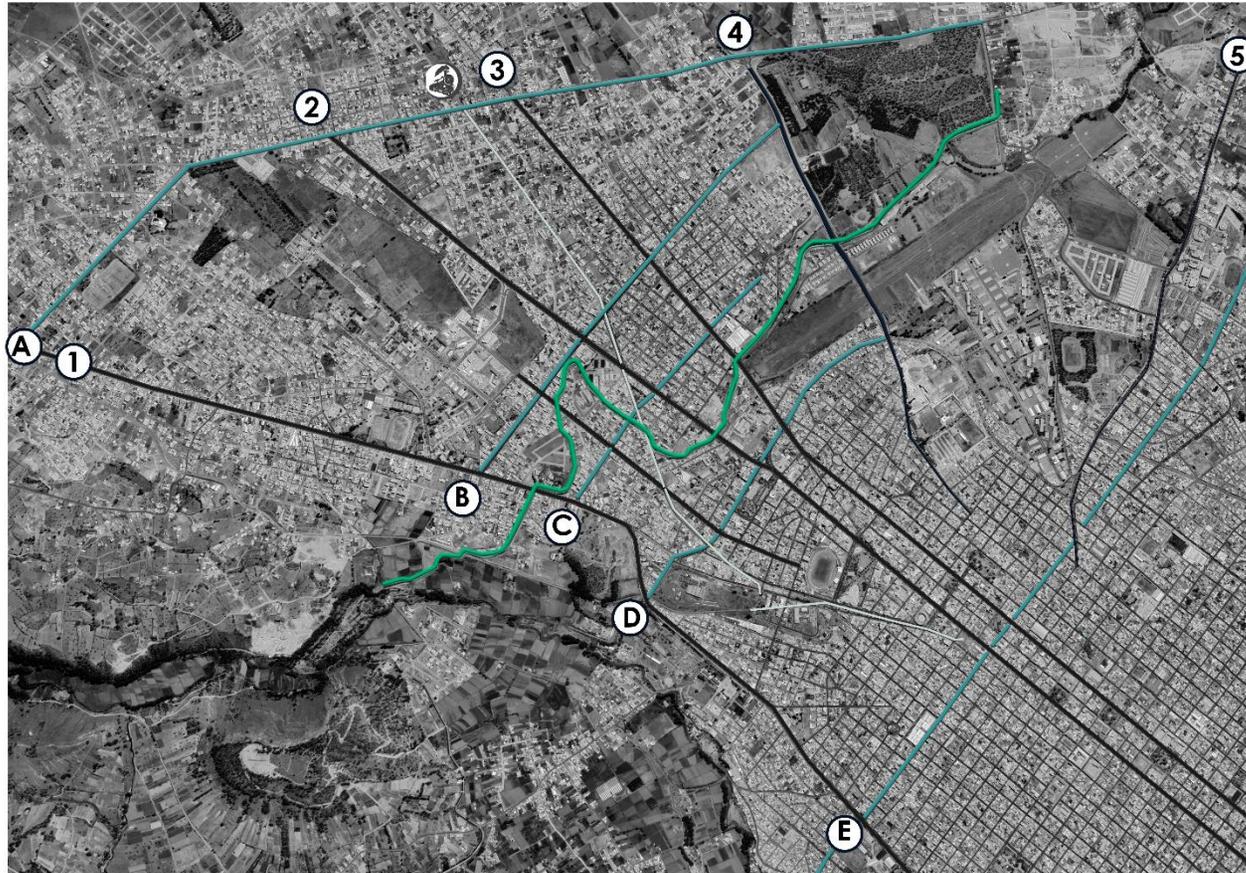


Figura 29: Ubicación

## ANEXO 2

LA CIUDAD TIENE UNA BUENA CONEXIÓN EN EL CENTRO DEBIDO A SU TRAZADO CARACTERÍSTICO, SIN EMBARGO EXISTEN VARIOS EQUIPAMIENTOS QUE DEBIDO A SU EXTENSIÓN, GENERAN GRANDES VACÍOS PROVOCANDO UNA MALA CONEXIÓN TRANSVERSAL.

CANAL DE RIEGO



### EJES LONGITUDINALES

- 1 AV. PEDRO VICENTE MALDONADO
- 2 AV. CANÓNIGO RAMOS
- 3 AV. IZARZABURU
- 4 AV. REPÚBLICA
- 5 AV. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
- LÍNEA FÉRREA

### EJES TRANSVERSALES

- A TRONCAL DE LA SIERRA
- B AV. 11 DE NOVIEMBRE
- C AV. SANIT AMOND MONTROND
- D AV. LA PRENSA
- E AV. CARABOBO

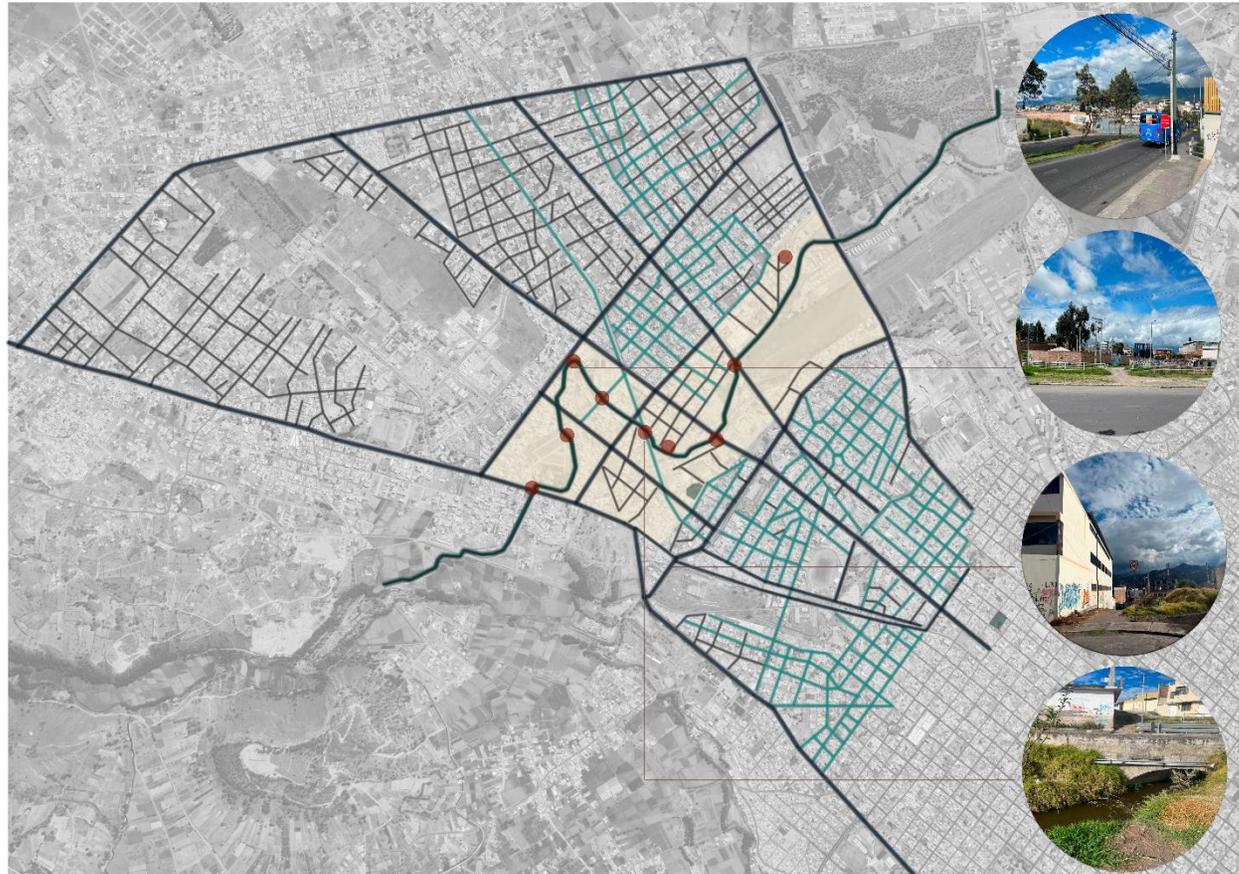
Figura 30: .Conectividad, escala macro.

## ANEXO 3

EL FLUJO PEATONAL ES BAJO DEBIDO A QUE NO EXISTEN CRUCES Y ESPACIOS PARA EL PEATON, LOS GRANDES VACIOS DIFICULTAN LA CONECCION ENTRE LAS VÍAS DE ALTO FLUJO Y LOS RECORRIDOS A PIE SE VUELVEN LARGOS E INSEGUROS.

FLUJO VEHICULAR ALTO
  FLUJO VEHICULAR BAJO
  CONFLICTOS

FLUJO VEHICULAR MEDIO
  ESPACIO PEATONAL CONFLICTIVO



### PORCENTAJES DE FLUJO

#### VEHICULAR

DÍA

ALTO  
55 %

NOCHE

ALTO  
60 %



#### TRANSPORTE PÚBLICO

DÍA

MEDIO  
30 %

NOCHE

MEDIO  
35 %



#### PEATONAL

DÍA

BAJO  
15 %

NOCHE

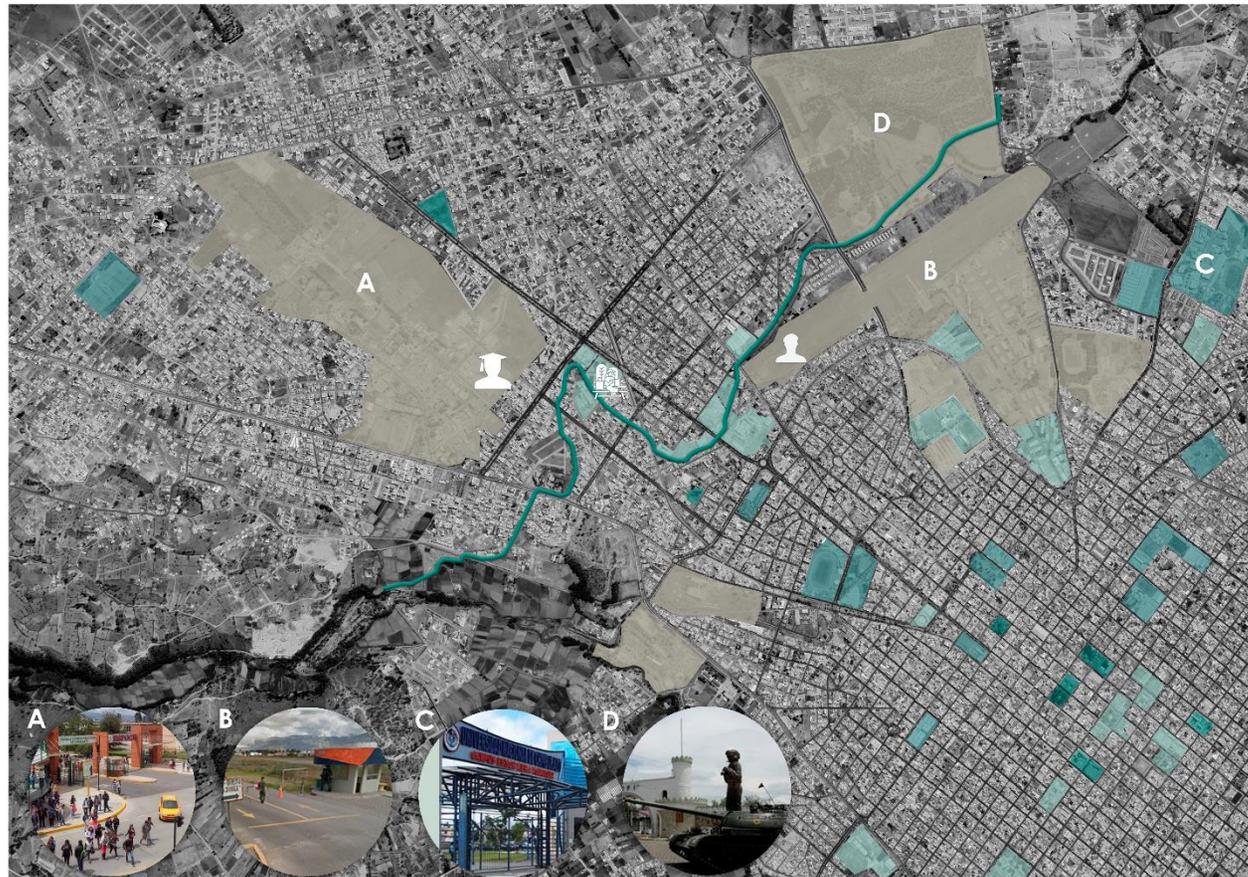
BAJO  
5 %



Figura 31: Flujos, escala macro.

## ANEXO 4

EL CANAL DE RIEGO CONECTA VARIOS EQUIPAMIENTOS, EDUCATIVOS Y RECREATIVOS PRINCIPALMENTE, DANDO LA POSIBILIDAD DE CREAR UN EJE VERDE, CON ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS, POTENCIANDO LAS YA EXISTENTES ATRAVÉS DEL ESPACIO PÚBLICO.



### EQUIPAMIENTOS COLINDANTES AL CANAL DE RIEGO



PISTA DE BICI-CROSS  
PARQUE SESQUICENTENARIO  
PARQUE /MIRADOR LOS ALAMOS



UNIDAD EDUCATIVA VICENTE ANDA AGUIRRE  
UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE  
UNIDAD EDUCATIVA A DISTANCIA CHIMBORAZO  
DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN  
INSTITUTO TECNOLÓGICO RIOBAMBA



AEROPUERTO  
BRIGADA BLINDADA GALÁPAGOS

### EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

50 %

### EQUIPAMIENTOS RECREATIVOS

30 %

### EQUIPAMIENTO MILITAR

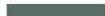
20%

LA PRESENCIA DE ESTOS GRANDES EQUIPAMIENTOS FRACCIONAN EL ESPACIO, GENERANDO UNA FUERTE DESCO-NECCIÓN EN LA CIUDAD.

Figura 32: Equipamientos, escala macro.

## ANEXO 5

EL CANAL DE RIEGO JUEGA UN ROL IMPORTANTE PARA LAS ZONAS AGRÍCOLAS, COMO SE PUEDE OBSERVAR EN EL MAPA EL CANAL UNE DOS POLOS PRODUCTIVOS DE LA CIUDAD, TAMBIEN SE PUEDE OBSERVAR EL PREDOMINIO DE ÁREAS VERDES PRIVADAS, NOTÁNDOSE UN DEFICIT DE ÁREAS VERDES PÚBLICAS PARA LA CIUDAD, SE VE EL PREDOMINIO DEL GRIS SOBRE EL VERDE.

CANAL DE RIEGO  ÁREA VERDE PRIVADA  AVENIDAS ARBORIZADAS 



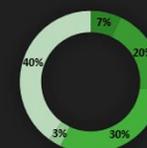
### ESTADO ACTUAL

EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA PREDOMINA EL GRIS SOBRE EL VERDE. LAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS SON ESCASAS Y NO SE ENCUENTRAN CONECTADAS, SE ENCUENTRAN DISPERSOS PERDIÉNDOSE EN LA CIUDAD.

EN ESTA ESCALA SE PUEDE OBSERVAR QUE EL CANAL DE RIEGO CONECTA DOS POLOS AGRÍCOLAS DE LA ZONA, ADEMÁS GRACIAS A LA PRESENCIA DEL AGUA DEL CANAL SE PUEDE CONVERTIR EN UN EJE VERDE TRANSVERSAL PARA LA CIUDAD.



### ÁREAS VERDES

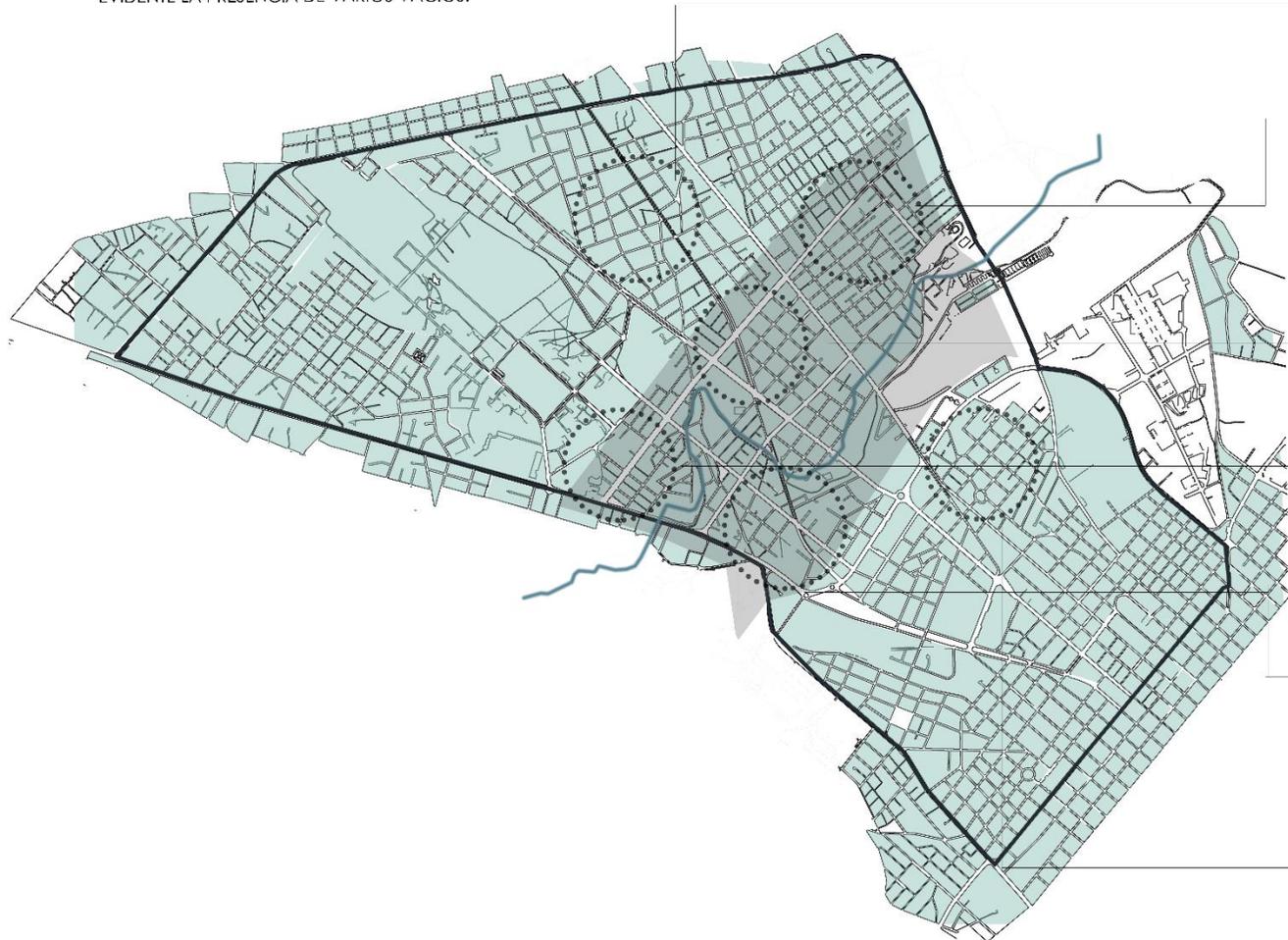


■ PÚBLICO ■ PRIVADO ■ AGRÍCOLA ■ VÍAS ■ GRIS

Figura 33: Áreas verdes, escala macro.

## ANEXO 6

EL EJE TRANSVERSAL CENTRAL POR DONDE PASA EL CANAL DE RIEGO ES LA ZONA MENOS CONSOLIDADA Y LA QUE MAS DISCONTINUIDAD PRESENTA, MIENTRAS MAS CERCA DEL CENTRO HISTÓRICO, SE TRATA DE MANTENER EL TRAZADO EN FORMA DE DAMERO, EN LA PARTE NORTE POR OTRO LADO EL TRAZADO ES MUCHO MAS IRREGULAR Y EL ESPACIO NO TERMINA DE CONSOLIDARSE POR LO QUE ES EVIDENTE LA PRESENCIA DE VARIOS VACIOS.



### CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO URBANO



CRECIMIENTO IRREGULAR HACIA EL NORTE DE LA CIUDAD



ZONA NO CONSOLIDADA, LA FORMA DE LAS MANZANAS ES RECTANGULAR PERO EL TAMAÑO ES MUY VARIABLE



LA ZONA CENTRAL TRATA DE MANTENER LA REGULARIDAD DEL DAMERO PERO LA VÍA DEL TREN ROMPE CON LA TRAMA



ZONA DONDE PREDOMINA EL VACIO, LOS SECTORES ALEDAÑOS AL CANAL DE RIEGO SON IRREGULARES



DISCONTINUIDAD EN LAS VÍAS, SE GENERAN CALLEJONES Y CUCHARAS.



MIENTRAS MAS CERCA DEL CENTRO CONSOLIDADO, MAS REGULAR ES LA TRAMA

Figura 34: Trazado, escala macro.

## ANEXO 7

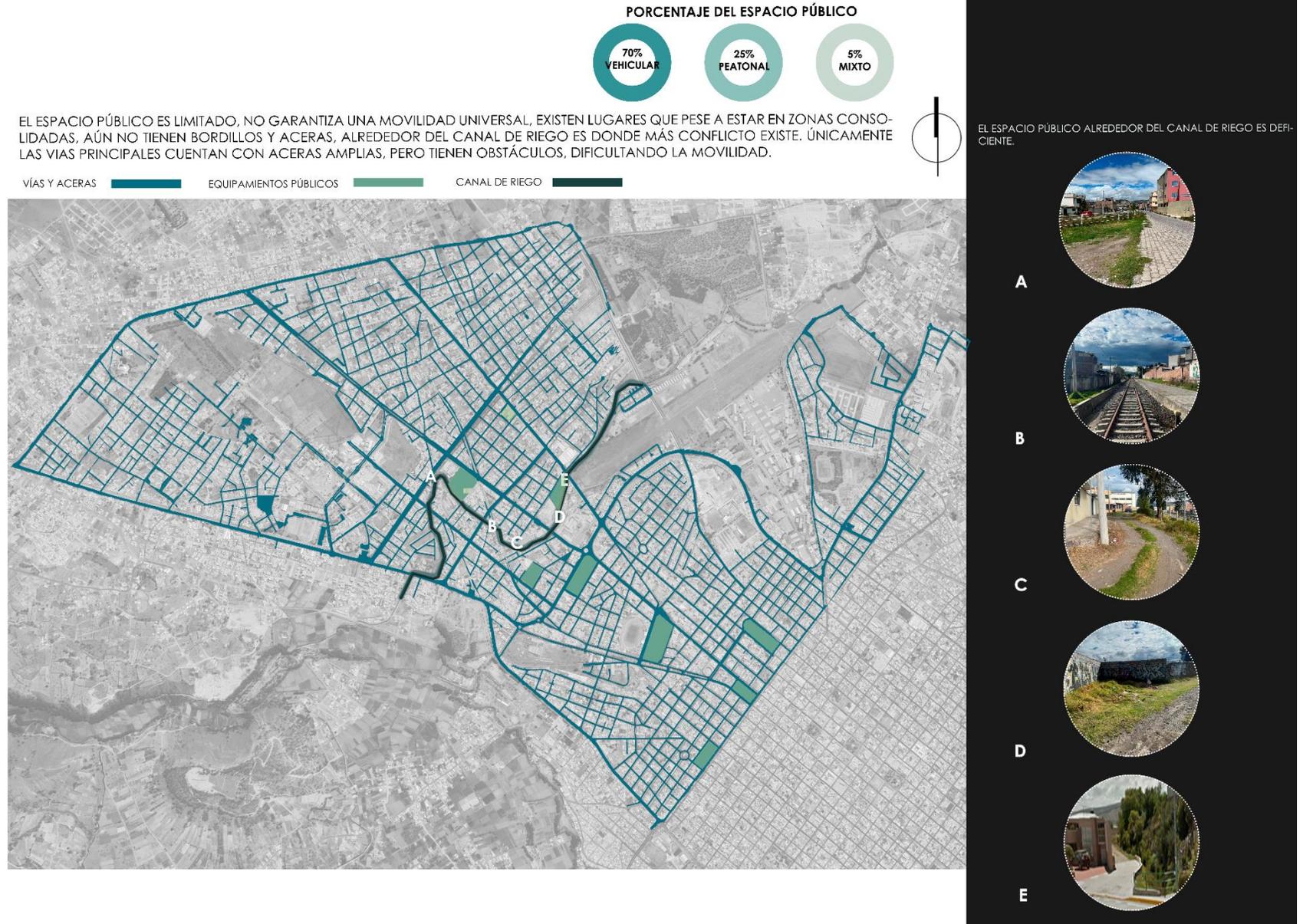


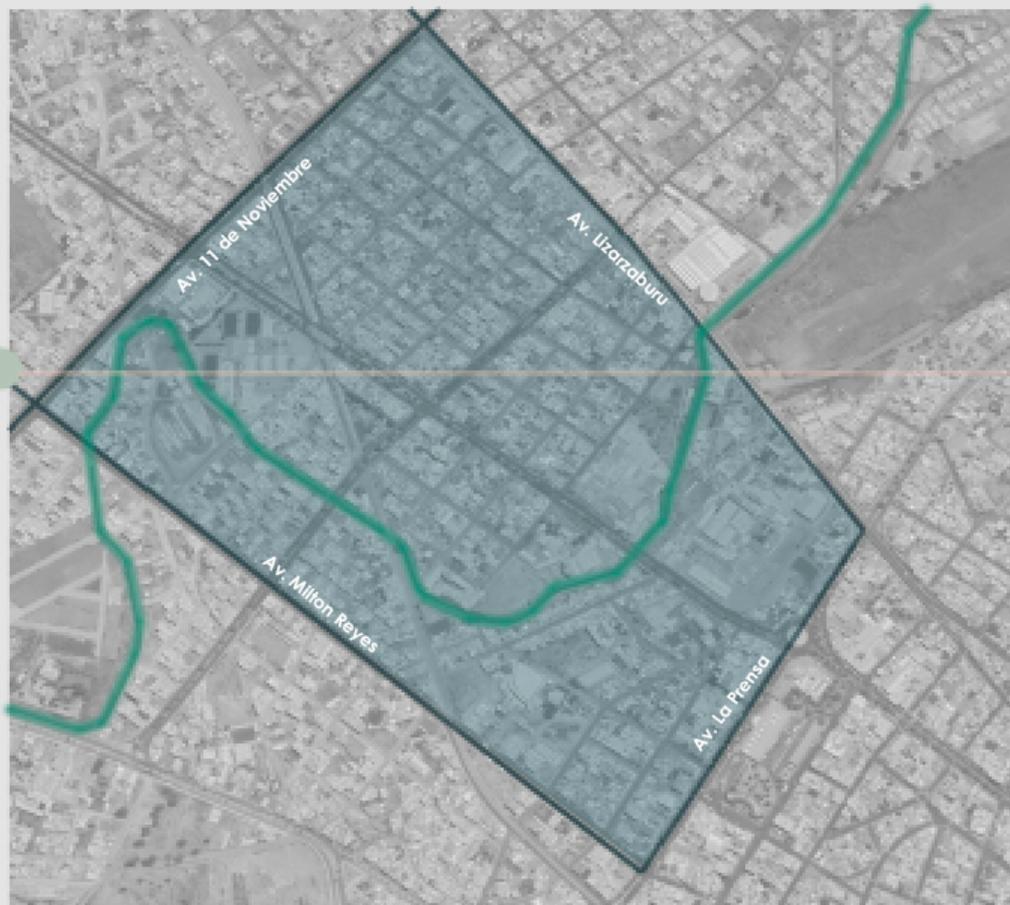
Figura 35: Espacio público, escala macro.

## DELIMITACIÓN DEL TRAMO DE ESTUDIO

ÁREA: 630.183, 05 M2



El tramo seleccionado es el que esta comprendido entre las vías: Av. Milton Reyes y Av. Lizarzaburu. Se ha delimitado este tramo porque agrupa varios equipamientos y actividades complementarias, existen varios vacíos que pueden ayudar a consolidar el espacio, además este sector cuenta con varios factores potenciales que contribuyen a generar un nuevo eje transversal.



EL TRAMO DELIMITADO CUENTA CON UNA MUY BUENA CONECTIVIDAD VEHICULAR DEBIDO A QUE EL ESPACIO ESTA RODEADO POR VIAS COLECTORAS DE DOS A TRES CARRILES, ADEMÁS POR ESTAS VIAS EXISTEN VARIAS LINEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.



DEBIDO A LA BUENA CONEXIÓN VEHICULAR EL ESPACIO PÚBLICO LE BRINDA MUCHAS FACILIDADES A LOS VEHÍCULOS, PERO LOS PEATONES TIENEN MUCHAS DIFICULTADES PARA USAR EL ESPACIO QUE ES INSEGURO, NO EXISTEN CRUCES SEGUROS NI ACERAS QUE GRANTICEN LA MIVILIDAD



EL TRAMO SELECCIONADO TIENE UNA IMPORTANTE APROXIMACIÓN CON VARIOS EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS, SE DEBE MEJORAR LA ACCESIBILIDAD A LOS MISMOS, ALREDEDOR EXISTEN VARIOS ESPACIOS QUE NO SE INTEGRAN CON EL CANAL DE RIEGO PORQUE EL ESPACIO NO ES ADECUADO.



LAS ÁREAS VERDES SON ESPACIOS CASI INEXISTENTES, LAS POCAS MANCHAS VERDES EXISTENTES SON VACÍOS, ESPACIOS SIN TRATAMIENTO DONDE PREDOMINA LA MALESA, SIN EMBARGO LA PRESENCIA DEL CANAL PUEDE AYUDAR A POTENCIAR ESTE INDICADOR



LA EXISTENCIA DE VARIOS EQUIPAMIENTOS COMPLEMENTARIOS, QUE NO SE CONECTAN O SE ENCUENTRAN AISLADOS, PRODUCEN VARIOS VACÍOS SOCIALES, LO QUE DECANTA EN UN TRAZADO IRREGULAR, EN LA DESCONEXIÓN DE VARIOS ESPACIOS Y LA DISCONTINUIDAD DE VARIAS VIAS.

EN CONCLUSION DEBIDO A LA PRESENCIA DEL CANAL DE RIEGO EL ESPACIO CIRCUNDANTE SE FRACCIONA Y LA POBLACIÓN ES SEGREGADA.

Figura 36: Conclusiones de la escala macro, delimitacion del tram de estudio.

## ANEXO 9

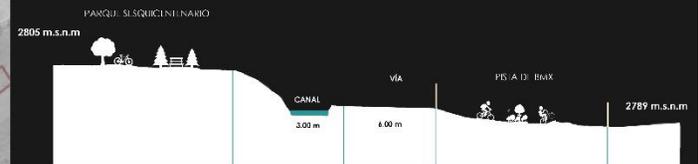


LA ZONA DEL CANAL DE RIEGO ES UNA DE LAS POCAS ZONAS DE RIOBAMBA QUE TIENE UN DESNIVEL CONSIDERABLE, EL CANAL DE RIEGO SE UBICA A UNA ALTURA INTERMEDIA ENTRE LA ZONA ALTA Y LA ZONA BAJA.



### CORTES TOPOGRÁFICOS

#### CORTE A - A'



#### CORTE B - B'



#### CORTE C - C'

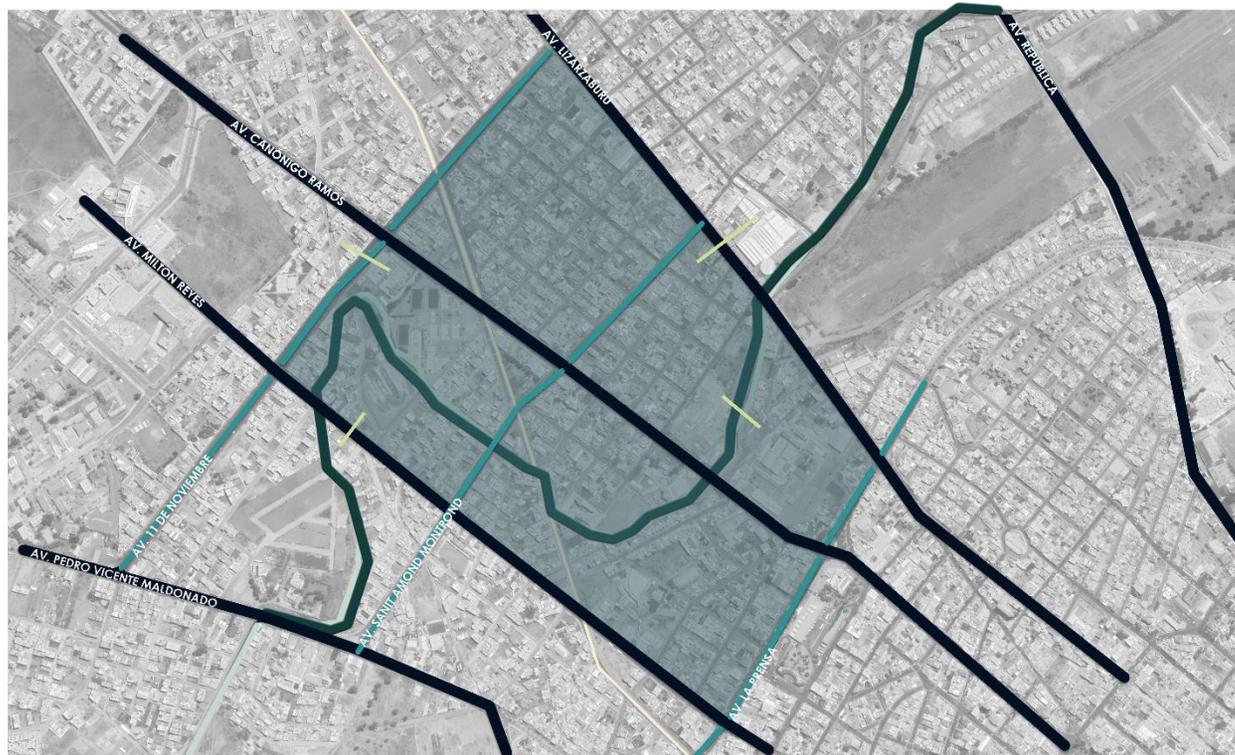


Figura 37: Topografía, escala meso.

## ANEXO 10

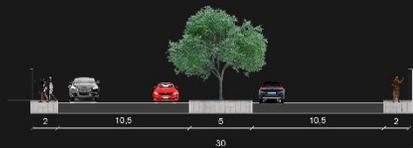
LA ZONA SE ENCUENTRA BIÉN DOTADA DE VÍAS COLECTORAS QUE FACILITAN LA CIRCULACIÓN EN AUTOMÓVIL, LIMITANDO LA CIRCULACIÓN PEATONAL. ESTAS SON VÍAS ASFALTADAS, SE ENCUENTRAN EN ESTADO REGULAR, NO EXISTEN VÍAS PEATONALES EN LA ZONA, TAMPOCO CICLOVÍAS Y LUGARES DE ESTANCIA. JUNTO AL CANAL DE RIEGO EXISTE UNA VÍA LOCAL DE TIERRA, QUE SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO, A LA CUAL NUNCA SE LE HA DADO . MANTENIMIENTO EL CANAL DE RIEGO PUEDE SER UN EJE PEATONAL QUE FACILITE LA MOVILIDAD PEATONAL HACIA EL INTERIOR, REHABILITANDO LA VÍA DEL CANAL PARA EL USO PRINCIPALMENTE DEL PEATON Y LOS CICLISTAS.

EJES LONGITUDINALES  EJES TRANSVERSALES  CANAL DE RIEGO 

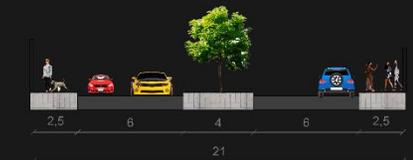


### CORTES

#### CORTE AV 11 DE NOVIEMBRE



#### CORTE AV LIZARZABURU



#### CORTE AV MILTON REYES



#### CORTE CALLE DEL CANAL DE RIEGO

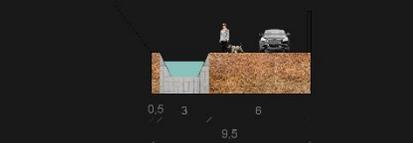
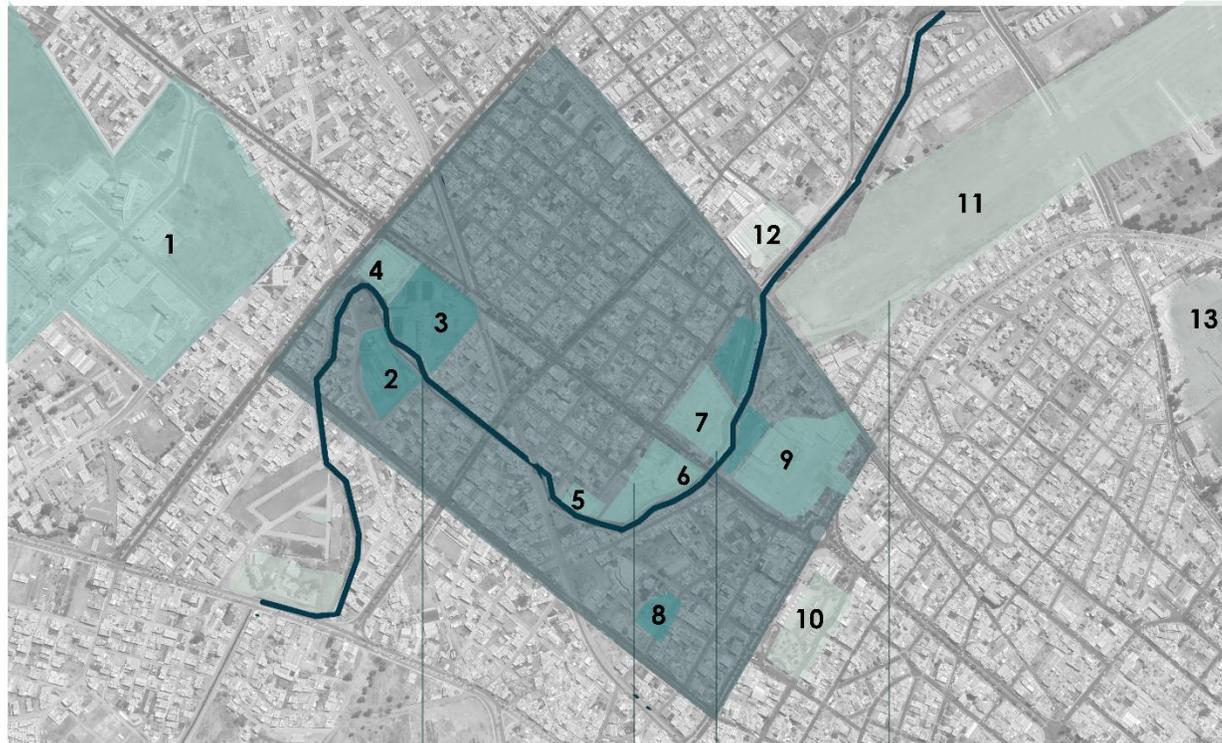


Figura 38: Conectividad, escala meso.

## ANEXO 11

ESTA ZONA AGRUPA VARIOS EQUIPAMIENTOS, LO QUE PROVOCA LA IRREGULARIDAD DEL TRAZADO, EL CANAL DE RIEGO ES UN EJE QUE PUEDE UNIFICAR Y REVITALIZAR EL ESPACIO PÚBLICO, YA QUE EN SU TRAYECTO VA UNIFICANDO VARIOS EQUIPAMIENTOS COMPLEMENTARIOS. EN LA ZONA SE AGRUPAN PRINCIPALMENTE EQUIPAMIENTO EDUCATIVOS, RECREATIVOS Y COMERCIALES, MEDIANTE EL CANAL DE RIEGO ESTOS ELEMENTOS DEJARAN DE SER AISLADO Y FORMARAN PARTE DE UN EJE INTEGRAL

CANAL DE RIEGO



### EQUIPAMIENTOS COLINDANTES AL CANAL DE RIEGO

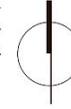
- 1 ESPOCH
- 2 PISTA DE BMX
- 3 PARQUE SESQUICENTENARIO
- 4 UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE
- 5 UNIDAD EDUCATIVA CHIMBORAZO
- 6 DIERCCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN
- 7 UNIDAD EDUCATIVA VICENTE ANDAGUIRRE
- 8 PARQUE DE LAS RETAMAS
- 9 INSTITUTO TECNOLÓGICO RIOBAMBA
- 10 TERMINAL TERRESTRE
- 11 AEROPUERTO
- 12 MULTIPLAZA
- 13 HOSPITAL MILITAR
- 14 PARQUE



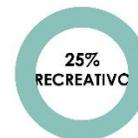
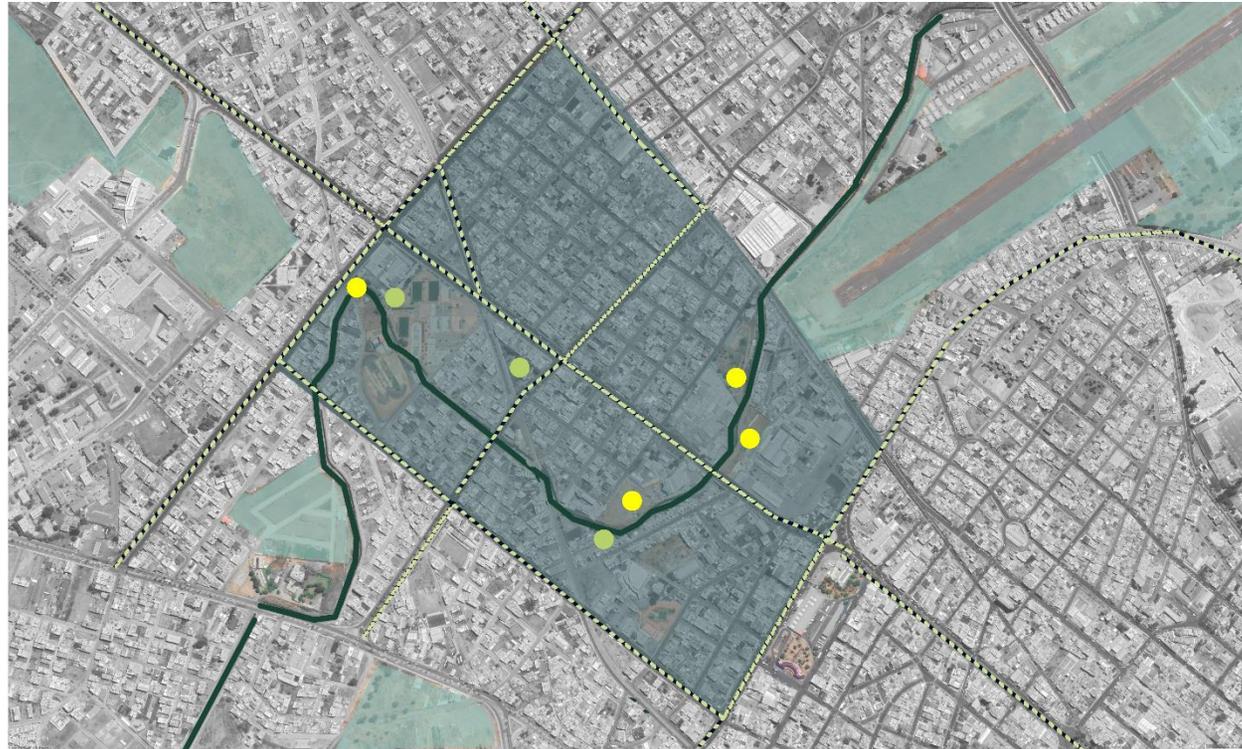
Figura 39: Equipamientos, escala meso

## ANEXO 12

LA MAYORIA DE LAS MANCHAS VERDES IDENTIFICADAS SON VACÍOS, ÁREAS SIN TRATAMIENTO DONDE SE ACUMULA BASURA Y DETE-  
RIORA EL PAISAJE URBANO, PREDOMINA EL ESPACIO VERDE PRIVADO QUE TAMPOCO TIENE UN TRATAMIENTO ADECUADO, EXISTEN PE-  
QUEÑOS PARQUES DISPERSOS PERO NUNCA LLEGAN A COMPLEMENTARSE. EL ESPACIO JUNTO AL CANAL DE RIEGO CUENTA CON UNA  
GRAN CANTIDAD DE VERDE, PERO ES MALESA, PRODUCTO DE LA FALTA DE TRATAMIENTO.



AVENIDAS CON ARBORIZACIÓN  ÁREAS VERDES SIN TRATAMIENTO / VACIOS SOCIALES  CANAL DE RIEGO 



ESPECIFICACIONES DE VEGETACION

 -EUCALIPTO  
EXISTEN POCOS LUGARES DONDE SE PUEDE ENCON-  
TRAR VEGETACION ALTA.



 -FICUS  
-EUGENIA  
SE UTILIZAN PRINCIPALMENTE PARA ARBORIZACION EN  
LAS VÍAS



 -DIENTE DE LEÓN  
-JOYAPA  
CRECEN COMO MALESA EN LOS BORDES DEL CANAL



Figura 40: Áreas verdes, escala meso.

## ANEXO 13

EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA SE ENCUENTRA EN VIGENCIA LA ORDENANZA EN DONDE RIGE EL PLAN DE DESARROLLO URBANO, MISMO QUE HA TENIDO UN IMPORTANTE Y FUNDAMENTAL APOORTE AL DESARROLLO DE LA CIUDAD. DICHO PLAN HA SERVIDO COMO LINEAMIENTO PARA LA PLANIFICACION, PUES ES EL QUE DICTA LA NORMATIVA DE OCUPACION Y UTILIZACION DEL SUELO EN CADA UNO DE LOS AMBITOS URBANOS, SECTORIZA Y DELIMITA LOS MISMOS, CREA ZONAS DE PLANEAMIENTO Y RIGE EL LIMITE JURIDICO DEL AREA URBANA DEL CANTO RIOBAMBA. (GADM Riobamba., 2019)

CANAL DE RIEGO  LOTES

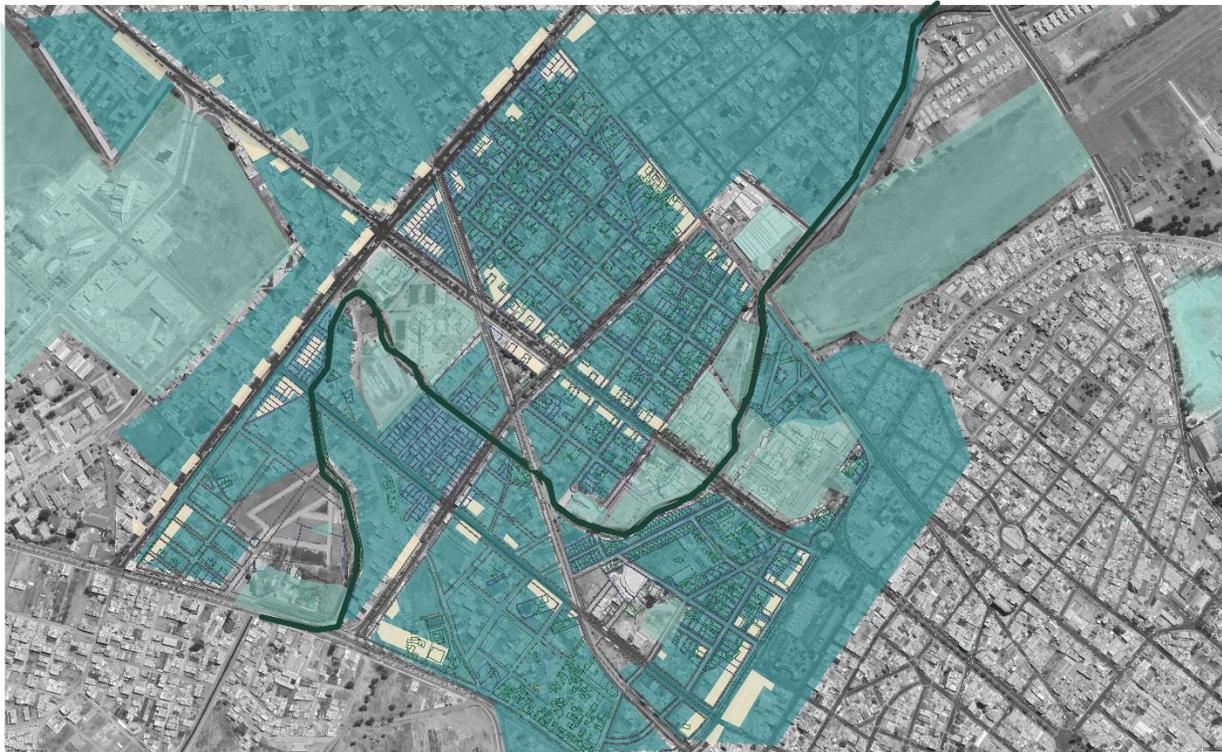


Figura 41: Uso de suelo, escala meso.

## ANEXO 14

LA ZONA NOR-OESTE ES LA MENOS CONSOLIDADA, MIENTRAS QUE LA CIUDAD CRECE HACIA EL NORTE, LA ZONA CERCANA AL CANAL DE RIEGO NO SE HA PODIDO CONSOLIDAR DEBIDO A LA RUPTURA QUE GENERA Y POR LA PRESENCIA DE VARIOS EQUIPAMIENTOS

CANAL DE RIEGO  CONSTRUIDO 

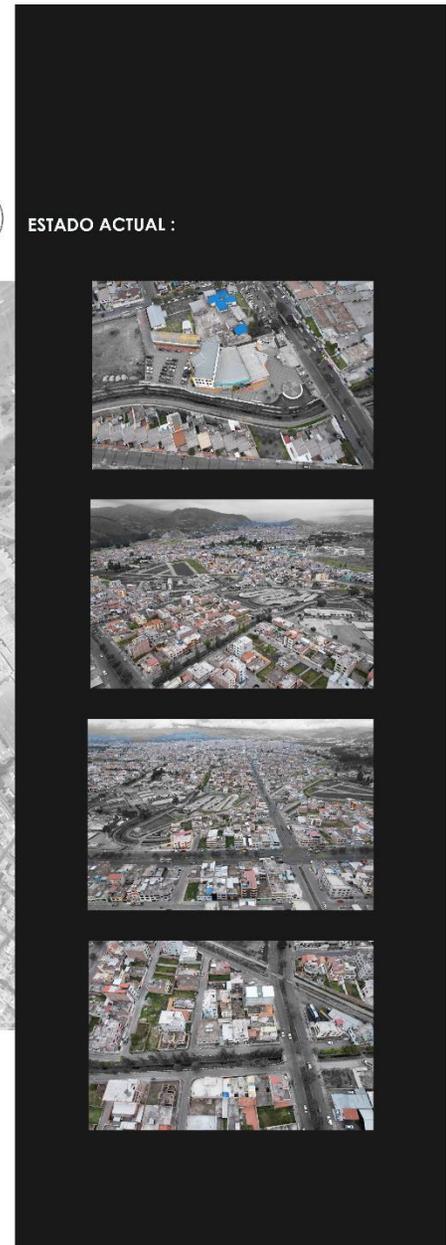


Figura 42: Tejido, escala meso.

## ESPACIOS CONFLICTIVOS

EL ESPACIO PÚBLICO ES DEFICIENTE. EN ALGUNOS PUNTOS NO EXISTE TRATAMIENTO DE VIAS Y ACERAS OBLIGANDO A LOS PEATONES A COMPARTIR EL ESPACIO CON EL VEHICULO LO QUE ES RIESGOSO. ADEMÁS LA MAYORÍA DE LOS BORDES DEL CANAL NO TIENEN NINGUNA PROTECCIÓN, AUMENTANDO EL RIESGO DE SUFRIR UN ACCIDENTE. PERO EL FACTOR QUE MAS INSEGURIDAD PRODUCE SON ESPACIOS CERRADOS, VACÍOS DONDE PRACTICAMENTE ES IMPOSIBLE TRANSITAR, GENERANDO TAMBIEN LA ACUMULACIÓN DE BASURA.



### RIESGOS POTENCIALES

<p>1</p> <p>ESPACIO COMPARTIDO CON EL VEHICULO</p>	<p>2</p> <p>NO EXISTEN CRUCES PEATONALES</p>
<p>3</p> <p>ESPACIOS INTRANSITABLES</p>	<p>4</p> <p>CONTAMINACIÓN DEL AGUA</p>
<p>5</p> <p>BORDES SIN PROTECCIÓN</p>	<p>6</p> <p>DISCONTINUIDAD / ACUMULACIÓN DE BASURA</p>
<p>7</p> <p>ACCESO A VIVIENDAS PRECARIOS</p>	<p>8</p> <p>ESPACIO CERRADO INSEGURO</p>

Figura 43: Puntos conflictivos, escala meso.

## ANEXO 16

		<b>CONCLUSIONES: MATRIZ FODA</b>	
<b>-FORTALEZAS</b>		<b>-OPORTUNIDADES</b>	
<b>-La presencia del agua en el espacio urbano</b>	Si se le da un tratamiento adecuado al canal de riego y a sus bordes, la presencia de agua contribuye con la generación y mantenimiento de espacios vegetales en los bordes, dándole una mejor calidad visual al espacio.	<b>-Vacíos Urbanos</b>	El espacio vacío es la oportunidad para proponer un nuevo espacio que complemente al ya existente
<b>-Áreas verdes intermedias</b>	Se ha podido identificar lotes vacíos, alrededor de los cuales se ubican varios equipamientos actualmente aislados.	<b>-Áreas verdes</b>	La presencia del canal de riego, promueve la generación de áreas verdes, si el agua no está contaminada puede ayudar a mantener las nuevas áreas verdes.
<b>-Actividades complementarias</b>	La zona de estudio se encuentra bien dotada de varios equipamientos, por lo que no es necesario proponer otro, más bien proponer como una relación entre ellos.	<b>-Ordenar el espacio</b>	Con la propuesta de un espacio público nuevo, es necesario reordenar el espacio dentro de varios equipamientos de manera que estos tengan una mejor relación con el entorno
<b>-Actividad económica</b>	La presencia de equipamientos de gran escala como la ESPOCH, el multiplaza y varios comercios de escala menor hacen que la zona sea dinámica.	<b>-Consolidación del eje transversal.</b>	Logrando una adecuada interconexión entre espacios, actividades y el espacio brinda las facilidades que garantizan una movilidad segura, se puede consolidar un nuevo eje para la ciudad.
<b>-DEBILIDADES</b>		<b>-AMENAZAS</b>	
Existen espacios que son de difícil acceso debido a que no tienen un tratamiento adecuado de bordillos y aceras, además el espacio público no está diseñado para el tránsito peatonal.	<b>-Inaccesibilidad</b>	En tramos del canal de riego no existe ninguna protección y se han producido varios accidentes	<b>-Bordes del canal de riego sin protección o seguridad.</b>
Varias vías no tienen continuidad, no están consolidadas pese a que la zona de estudio se encuentra en una zona poblada de la ciudad.	<b>-Discontinuidad del trazado vial.</b>	La dificultad de acceder a ciertos espacios, los vacíos, la falta de son factores que contribuyen a que se realicen actos criminales.	<b>-Delincuencia</b>
La vivienda ubicada en los frentes del canal de riego no cuentan con acceso adecuado a sus predios, varios tramos del canal no tiene protección y son un riesgo para los usuarios.	<b>-Frentes construidos vulnerables</b>	La acumulación de basura en los vacíos existentes, la falta de tratamiento de los bordes y la mala contaminación del ambiente de manera significativa.	<b>-Contaminación</b>
El espacio se ve limitado por grandes muros de ladrillo que generan espacios cerrados, intransitables e inseguros.	<b>-Espacios Cerrados</b>	El espacio público no le brinda facilidades al peatón y no se incentiva el uso de otros tipos de medios de transporte como las bicicletas, porque no cuentan con un espacio adecuado.	<b>-Dominio del automóvil</b>

Figura 44: Conclusiones, escala meso.

# ANEXO 17

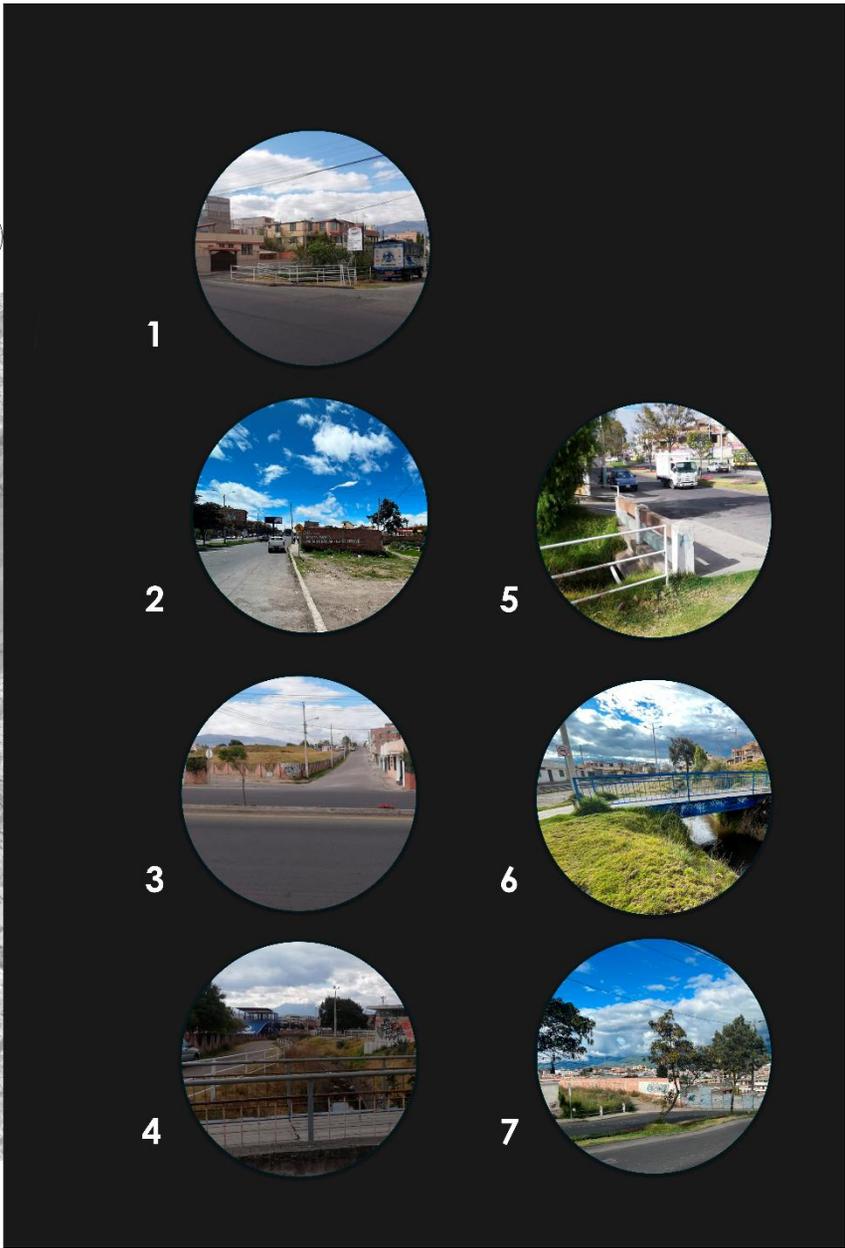
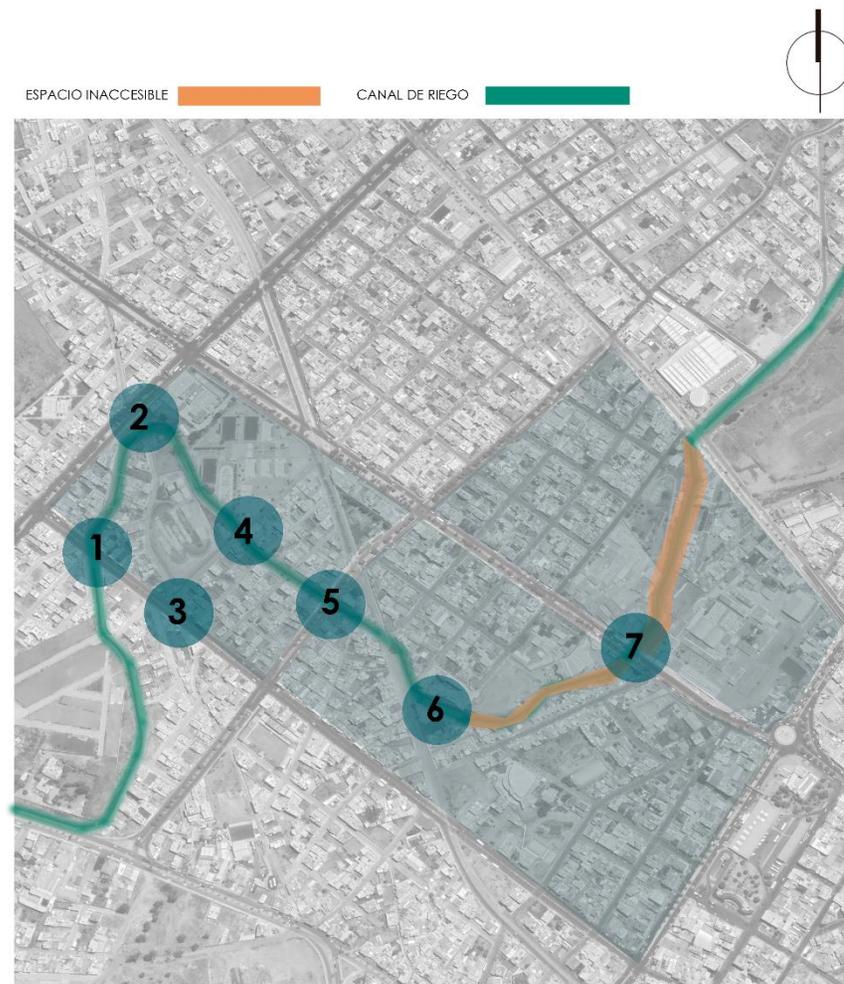


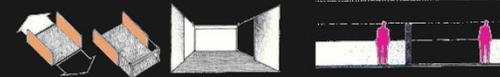
Figura 45: Accesibilidad, escala micro.



**FRENTES DEL CANAL: ESPACIO CERRADO**



EL EJE QUE CONFORMA EL CANAL DE RIEGO ES UN ESPACIO CERRADO DEBIDO A LOS GRANDES MUROS QUE LO RODEAN LIMITANDO LA VISIBILIDAD Y EL DESPLAZAMIENTO DE LOS USUARIOS



**VACIOS URBANOS Y SOCIALES: ESPACIO ABIERTO**



EXISTEN GRANDES ESPACIOS VACIOS QUE NO CUENTAN CON NINGUN TRATAMIENTO, SON ESPACIOS ABIERTOS PERO INTRANSITABLES, DEBIDO A LA INSEGURIDAD Y LA FALTA DE TRATAMIENTO.



**VIVIENDA: RELACION DE LOS FRENTES CONSTRUIDOS**



EXISTEN MUY POCOS CURCES SOBRE EL CANAL, LO QUE PROVOCA LA RUPTURA DEL ESPACIO, LOS CRUCES EXISTENTES SON PRECARIOS, ESTRECHOS Y EN LA MAYORIA DE LOS CASOS SON IMPROVISADOS

Figura 46: Frentes del canal, escala micro.



NO SE PUEDE EVIDENCIAR UNA PLANIFICACION DE USO DE SUELO O UNA NORMATIVA DE RETIROS PARA ESTE SECTOR. SIN EMBARGO SE PUEDE OBSERVAR UNA CLARA INTENSION POR CREAR LA TIPOLOGIA DE CORAZONES DE MANZANA, QUE NO HA LOGRADO CONSOLIDARSE.

LAS EDIFICACIONES DE MAYOR ALTURA SE ENCUENTRAN PRINCIPALMENTE EL LOS FRENTE DE LAS PRINCIPALES AVENIDAS DEL SECTOR QUE ES DONDE PREDOMINA EL USO DE SUELO MIXTO (VIVIENDA / COMERCIO)

	USOS	ALTURAS
45%	VIVIENDA	1-3 PISOS
25%	EQUIPAMIENTOS	1-3 PISOS
20%	MIXTO: VIVIENDA / COMERCIO	3-4-5 PISOS
10%	VACÍO	—

Figura 47: Uso de suelo, escala micro.

## ANEXO 20

### VACÍOS



#### ÁREA VERDE ÚTIL

EL ÁREA VERDE ÚTIL ESTA CONFORMADA POR CUATRO PARQUES CONSOLIDADOS, SOLO EN ESTOS ESPACIOS SE PUEDEN DESARROLLAR ACTIVIDADES RECREATIVAS.



PARQUE LAS RETAMAS



PARQUE LOS ALAMOS



PARQUE CDLA. CEMENTO CHIMBORAZO



PARQUE SESQUICENTENARIO / PISTA DE BMX

#### VACIO

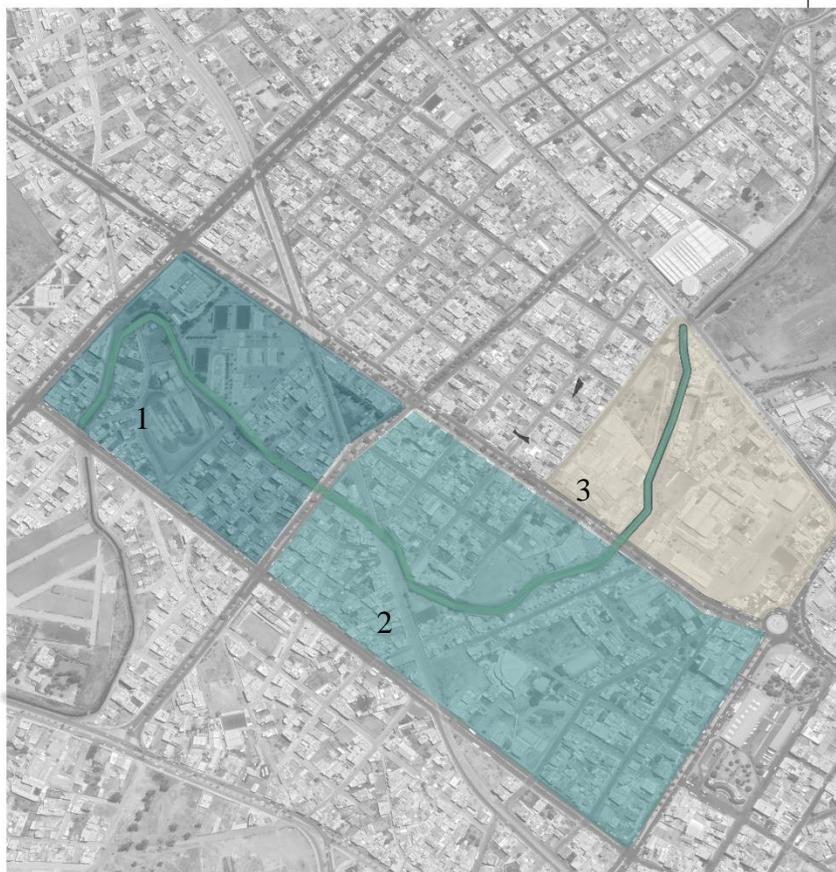
LA PRESENCIA DE VARIOS VACIOS GENERADOS POR LA PRESENCIA DEL CANAL DE RIEGO GENERAN ESPACIOS SIN TRATAMIENTO DONDE SE ACUMULAN LOS DESECHOS.



Figura 48: Uso de áreas verdes, escala micro.

# ANEXO 21

CANAL DE RIEGO



1

ESTANCAMIENTO DEL AGUA POR ACUMULACION DE BASURA  
BORDES SIN TRATAMIENTO  
CRECIMIENTO DE MALESA

2

CRUCES EN MAL ESTADO  
VIVIENDAS CON ACCESOS INADECUADOS  
TUBERÍAS DE AGUAS SERVIDAS EXPUESTAS

3

ESPACIO INSEGURO, INTRANSITABLE  
ESPACIO CERRADO  
VACIO URBANO Y SOCIAL

Figura 49: Estado actual del canal de riego, escala micro.

ANEXO 22

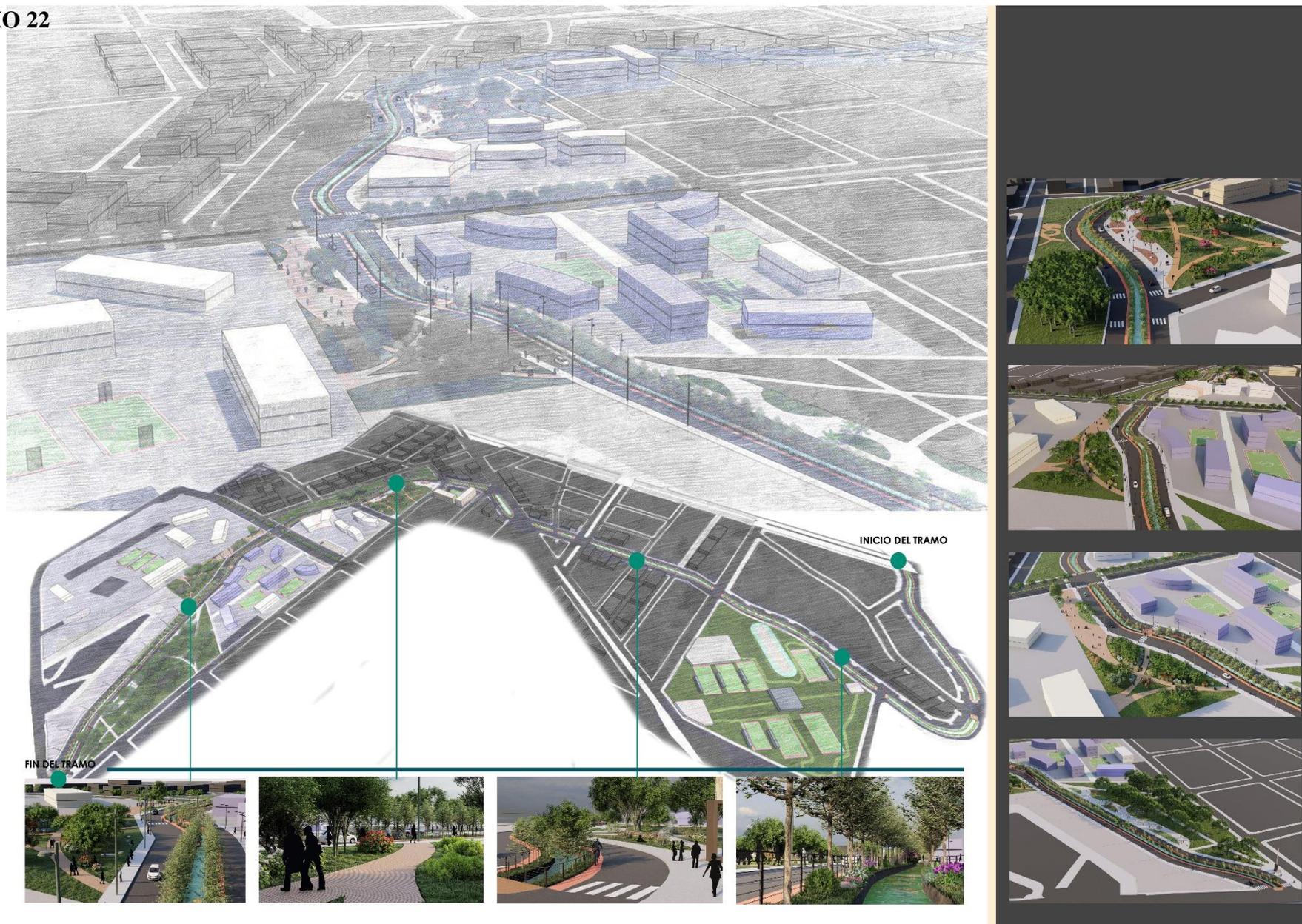


Figura 50: Propuesta del canal de riego como eje verde.

ESTADO ACTUAL



INACCESIBILIDAD



SIN ESPACIOS Y CRUCES PEATONALES



DISCONTINUIDAD



VÍA DE UN SOLO CARRIL

PROPUESTA MOVILIDAD



Figura 51: Propuesta movilidad.

# ANEXO 24

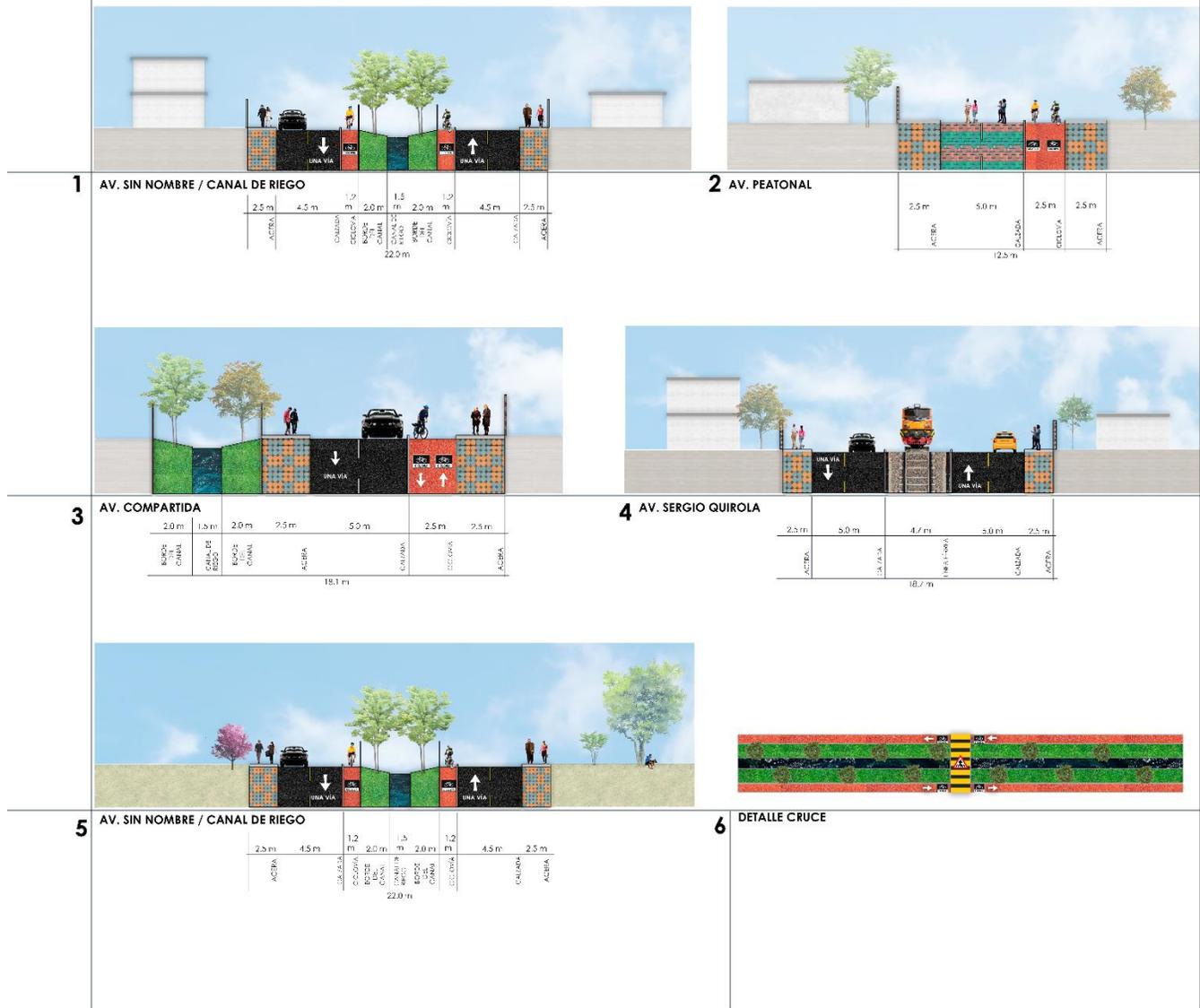


Figura 52: Propuesta, cortes viales.

# PROPUESTA ÁREAS VERDES

## ESTADO ACTUAL



ESPACIOS RESIDUALES / VACÍO URBANO



ESPACIOS INTERMEDIOS ENTRE EQUIPAMIENTOS SIMILARES



PARQUE CERRADO / VACÍO SOCIAL



PARADA DE BICICLETAS



VÍAS CON ARBORIZACIÓN



CANAL DE RIEGO

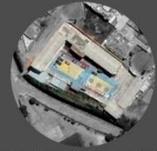


Figura 53: Propuesta áreas verdes.

ESTADO ACTUAL



1 UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE



2 UNIDAD EDUCATIVA A DISTAN-  
CIA CHIMBORAZO



3 JARDÍN GNRL. LAVALLE



4 ACADÉMIA TÉCNICA OSCUS



5 UNIDAD EDUCATIVA VICENTE  
ANDA AGUIRRE



6 UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA

PROPUESTA EQUIPAMIENTOS

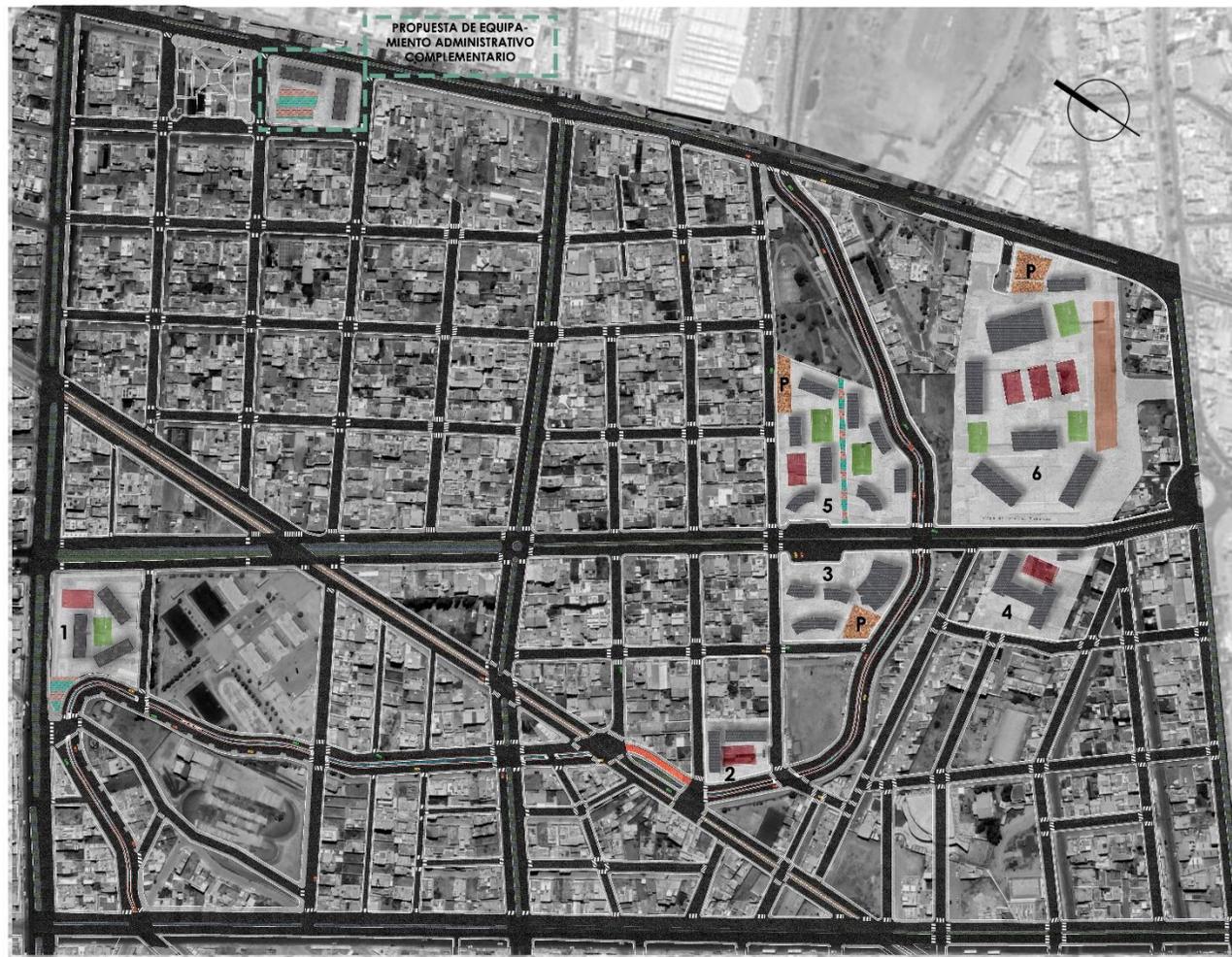


Figura 54: Propuesta equipamientos.

## LINEAMIENTOS PARA OCUPACIÓN DE SUELO



Figura 55: Propuesta de ocupación de suelo.



Figura 56: Propuesta urbana canal de riego Chambo-Guano.