



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA,

INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

**“REGENERACIÓN URBANA DE LOS MÁRGENES DEL RÍO
SAN FRANCISCO DEL CANTÓN GUALACEO, APLICANDO
MATERIALES Y PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLES”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTOR: PINTADO MOROCHO GERMAN LUCIANO

DIRECTOR: ARQ. GUILLEN VALDIVIEZO JUAN PABLO

Cuenca – Ecuador

2016

DECLARACIÓN

Yo, German Luciano Pintado Morocho, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

German Luciano Pintado Morocho

AUTOR

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por German Luciano Pintado Morocho, bajo mi supervisión.

Arq. Juan Pablo Guillen Valdiviezo.

DIRECTOR

DEDICATORIA

Al culminar esta etapa de mi vida, la cual la he logrado con esfuerzo, dedicación y con el apoyo incondicional de varias personas a quienes valoro mucho, y quiero dedicarles este logro:

A mis padres, Luciano y Zoila, a mis hermanos y cuñados quienes me han brindado todo su apoyo y consejos para mantenerme firme en mi camino de formación profesional.

A mi esposa, Lourdes quien ha sido un pilar fundamental en este tiempo y digna de admiración por su profesionalismo emprendido, ya que con su amor y apoyo incondicional han permitido superar cualquier situación y culminar con mi meta.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, salud, sabiduría y fuerza necesaria para vencer todos los obstáculos que se presentaron en mi camino.

A la Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Arquitectura que forma profesionales con sólidos conocimientos científicos y técnicos, con responsabilidad social y ambiental.

A los catedráticos, quienes supieron impartir ciencia y conocimiento, para poder emprender con éxito la vida profesional, en especial a mi director Arquitecto Juan Pablo Guillen, quien con mucho ímpetu dedico su tiempo y conocimiento para desarrollar el presente trabajo.

A mis tutores y demás personas quienes contribuyeron en esta investigación.

German.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación consiste en desarrollar un anteproyecto de diseño arquitectónico sobre la Regeneración Urbana de los márgenes del río San Francisco de la ciudad de Gualaceo, integrando la remodelación del Malecón Santa Bárbara y el Centro Artesanal; en respuesta a la necesidad ambiental y funcional de la zona, así como a la necesidad social que tiene la población local y turística. Esta es una propuesta de diseño arquitectónico general y esquemático basado en los requerimientos de la población y de la Ilustre Municipalidad, con la proyección de generar desarrollo sostenible en el sector, que garantice el mínimo impacto ambiental en la construcción de los espacios abiertos para la sana recreación, cultura, turismo y hábitat. Estos espacios diseñados se integran al entorno natural del sector mediante la incorporación de áreas verdes y un modelo de construcción sostenible en la práctica de obras civiles y arquitectónicas, implementando materiales y productos de construcción sostenibles que sean amigables con el medio ambiente.

Palabras clave: Regeneración Urbana, Desarrollo Sostenible, Impacto Ambiental, Áreas Verdes, Construcción Sostenible.

ABSTRACT

This degree work is to develop a preliminary architectural design on Urban Regeneration of the margins of San Francisco river the Gualaceo city, integrating the remodeling of the Pier of Santa Barbara and the Craft Center; responding to environmental and functional needs of the area, as well as the social need for the local and tourist population. This is a proposal of general and schematic architectural design based on the requirements of the population and the Illustrious Municipality, with the projection of generating sustainable development in the sector, to ensure minimal environmental impact in the construction of open spaces for healthy recreational, culture, tourism and habitats. These designed spaces are integrated into the natural environment of the sector by incorporating green areas and a model of sustainable building for the practice of civil and architectural works, implementing sustainable materials and construction products that are friendly to the environment.

Keywords: Urban Regeneration, Sustainable Development, Environmental Impact, Green Areas, Sustainable Construction.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPITULO I.....	1
1 Plan de investigación	1
1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación	3
1.5 Hipótesis.....	4
1.6 Metodología de la investigación	4
1.7 Técnicas	4
1.8 Marco teórico	5
CAPÍTULO II.....	6
2 Fundamentos Teóricos Conceptuales.....	6
2.1 Estructura Urbana	7
2.1.1 Medio natural.....	7
2.1.1.1 Relieve y morfología del terreno	8

2.1.1.2	Tipos de suelo.....	8
2.1.1.3	Cursos de agua.....	9
2.1.1.4	Tipo de vegetación.....	11
2.1.1.5	Características ambientales.....	12
2.1.1.6	Características paisajísticas	12
2.1.2	Medio construido.....	12
2.1.2.1	Usos de suelo	12
2.1.2.2	Sistema vial.....	13
2.1.2.3	Sistema de espacios verdes.....	13
2.1.2.4	Equipamiento.....	13
2.1.2.5	Soporte Infraestructural	14
2.1.3	Medio social	14
2.2	Imagen Urbana.....	14
2.2.1	La traza urbana	15
2.2.2	El espacio urbano.....	15
2.2.2.1	Espacio público.....	15
2.2.2.2	Espacio privado	15
2.2.3	Las edificaciones	16
2.2.4	La tipología arquitectónica	16
2.3	Áreas Verdes	16
2.3.1	Los márgenes de los ríos	17
2.3.1.1	Medidas generales de conservación	17
2.4	Regeneración Urbana.....	18
2.4.1	Regeneración urbana integral	19
2.4.2	Regeneración urbana de márgenes de ríos	19
2.4.3	Ejemplos de regeneración urbana.....	20
2.4.3.1	Regeneración urbana en Cuenca - Ecuador.....	20
2.4.3.2	Regeneración urbana en Guayaquil - Ecuador	25
2.5	Desarrollo Urbano Sostenible	27

2.5.1	Concepto.....	27
2.5.2	Tipos de desarrollo sostenible	28
2.5.2.1	La sostenibilidad ambiental	28
2.5.2.2	La sostenibilidad social	28
2.5.2.3	La sostenibilidad económica	29
2.5.2.4	La sostenibilidad territorial-urbanística.....	29
2.6	Arquitectura y Construcción Sostenible	30
2.6.1	Antecedentes.....	30
2.6.2	Arquitectura sostenible	31
2.6.3	Construcción sostenible.....	32
2.6.4	Certificaciones de construcciones sostenibles	32
2.7	Materiales de Construcción Sostenibles	34
2.7.1	Antecedentes.....	34
2.7.2	Materiales sostenibles.....	34
2.7.2.1	Materiales locales	35
2.7.2.2	Materiales renovables	35
2.7.2.3	Materiales reciclables	36
2.7.2.4	Materiales reutilizables.....	37
2.7.2.5	Efecto isla de calor	37
2.7.2.6	Materiales durables.....	38
2.7.2.7	Materiales de fácil mantenimiento	39
2.7.3	Productos Sostenibles	40
2.7.4	Guía de materiales y productos de construcción sostenibles.....	40
CAPITULO III.....		41
3	Información Preliminar y Diagnóstico.....	41
3.1	Análisis del Área de Influencia Inmediata	42
3.1.1	Aspectos geográficos.....	42
3.1.1.1	Ubicación.....	42
3.1.1.2	Límites y superficie	42

3.1.1.3	Parroquias	42
3.1.2	Aspectos ambientales	43
3.1.2.1	Clima	43
3.1.2.2	Temperatura.....	43
3.1.2.3	Precipitación	43
3.1.2.4	Viento	43
3.1.2.5	Humedad.....	44
3.1.3	Aspectos históricos	44
3.1.4	Aspectos demográficos.....	45
3.1.5	Aspectos económicos	45
3.1.5.1	Sector primario	46
3.1.5.2	Sector secundario.....	46
3.1.5.3	Sector terciario.....	46
3.1.6	Cultura y patrimonio.....	47
3.1.7	Lugares turísticos en la urbe	48
3.2	Análisis del Área de Influencia Directa	48
3.2.1	Ubicación y delimitación del área de intervención	48
3.2.2	Análisis del medio natural	50
3.2.2.1	Relieve y morfología del terreno	50
3.2.2.2	Tipo de suelo	50
3.2.2.3	Cursos de agua.....	51
3.2.2.4	Tipo de vegetación.....	55
3.2.2.5	Características ambientales.....	56
3.2.2.6	Características paisajísticas	57
3.2.3	Análisis del medio construido	62
3.2.3.1	Usos de suelo	62
3.2.3.2	Sistema vial.....	64
3.2.3.3	Sistema de áreas verdes	70
3.2.3.4	Equipamientos	70

3.2.3.5	Soporte infraestructural	74
3.2.4	Medio social	75
CAPITULO IV.....		78
4	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	78
4.1	Análisis de la Matriz FODA	79
4.2	Identificación de los Requerimientos Espaciales	80
4.3	Desarrollo de la Propuesta	81
4.3.1	Normativa y parámetros de diseño	81
4.3.2	Diseño y Actuaciones de los Espacios	81
4.3.2.1	Muros de contención	81
4.3.2.2	Tratamiento de la vegetación.....	82
4.3.2.3	Afección de predios	83
4.3.2.4	Diseño vial	84
4.3.2.5	Ampliación de los márgenes de protección	86
4.3.2.6	Remodelación del malecón.....	87
4.3.2.7	Diseño del muelle	88
4.3.2.8	Paso peatonal	89
4.3.2.9	Lavanderías.....	90
4.3.2.10	Soterramiento de redes	90
4.3.2.11	Mobiliario	91
4.3.3	Materialidad.....	91
4.4	Presupuesto referencial	93
RESULTADOS.....		97
CONCLUSIONES		98
BIBLIOGRAFÍA		99
ANEXOS.....		101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura urbana.....	7
Figura 2. Perfil longitudinal esquemático de la morfología de canales aluviales.....	10
Figura 3. Vista esquemática en planta de la morfología de canales aluviales	10
Figura 4. Regeneración de la Alameda 12 de Abril.....	21
Figura 5. Sección de la Alameda 12 de Abril	21
Figura 6. Regeneración de la calle 3 de Noviembre	23
Figura 7. Regeneración del Paseo 3 de Noviembre	24
Figura 8. Regeneración de la calle 3 de Noviembre	24
Figura 9. Regeneración del Malecón 2000	26
Figura 10. Diagrama del impacto ambiental de la construcción.....	31
Figura 11. Mapa político de Gualaceo.....	42
Figura 12. Zonificación del proyecto.....	49
Figura 13. Relieve y morfología del terreno	50
Figura 14. Árboles de aliso y sauce	55
Figura 15. Árboles de Guaba	55
Figura 16. Arbustos.....	55
Figura 17. Chaparrales	55
Figura 18. Árboles secos de la zona 3.....	56
Figura 19. Bambú en mal estado.....	56
Figura 20. Soleamiento del Sector	57
Figura 21. Dirección de las cuencas visuales.....	57
Figura 22. Perspectiva de la cuenca visual 1	58
Figura 23. Perspectiva de la cuenca visual 2	59
Figura 24. Perspectiva de la cuenca visual 3	60
Figura 25. Perspectiva de la cuenca visual 4	61
Figura 26. Uso y ocupación actual del suelo	64
Figura 27. Jerarquía vial	66

Figura 28. Perspectiva de la Av. los Nogales	67
Figura 29. Perspectiva de la calle Ignacio Jaramillo.....	67
Figura 30. Perspectiva 1 de la calle los Alisos.....	68
Figura 31. Perspectiva 2 de la calle los Alisos.....	68
Figura 32. Perspectiva 1 de la calle los Sauces.....	68
Figura 33. Perspectiva 2 de la calle los Sauces.....	68
Figura 34. Perspectiva 1 de la calle Rómulo E. Vázquez	69
Figura 35. Perspectiva 2 de la calle Rómulo E. Vázquez	69
Figura 36. Perspectiva 1 de los senderos peatonales	69
Figura 37. Perspectiva 2 de los senderos peatonales	69
Figura 38. Ubicación de equipamientos.....	71
Figura 39. Iluminación de las calles	74
Figura 40. Iluminación del malecón	74
Figura 41. Margen del río Santa Bárbara.....	76
Figura 42. Carnaval en las orillas del río	76
Figura 43. Navegabilidad del río Santa Bárbara	77
Figura 44. Lavanderías en la zona 3	77
Figura 45. Lavanderías en la zona 2	77
Figura 46. Enrocado de muros de contención.....	82
Figura 47. Limpieza de vegetación.....	83
Figura 48. Vegetación existente en veredas.....	83
Figura 49. Afección de predios	84
Figura 50. Sección de la calle Los Sauces	86
Figura 51. Sección de la calle Los Alisos	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos climatológicos periodo 1998 – 2013, de la estación de Gualaceo.....	44
Tabla 2. Valoración de los parámetros del Protocolo de Evaluación Visual de Cauces (PEVC) del río Santa Bárbara.....	51
Tabla 3. Valoración del grado de degradación el río San Francisco	52
Tabla 4. Valoración de los parámetros del Protocolo de Evaluación Visual de Cauces (PEVC) del río Santa Francisco.....	54
Tabla 5. Análisis paisajístico de la cuenca visual 1	58
Tabla 6. Análisis paisajístico de la cuenca visual 2	59
Tabla 7. Análisis paisajístico de la cuenca visual 3	60
Tabla 8. Análisis paisajístico de la cuenca visual 4	62
Tabla 9. Análisis de equipamientos	71
Tabla 10. Matriz FODA.....	79
Tabla 11. Requerimientos espaciales.....	80
Tabla 12. Presupuesto referencial del anteproyecto de Regeneración Urbana	93
Tabla 13. Presupuesto referencial de las calles Los Alisos y Los Sauces	94
Tabla 14. Presupuesto referencial de la remodelación del Malecón Santa Bárbara	95
Tabla 15. Presupuesto referencial de las áreas exteriores del Centro Artesanal.....	96

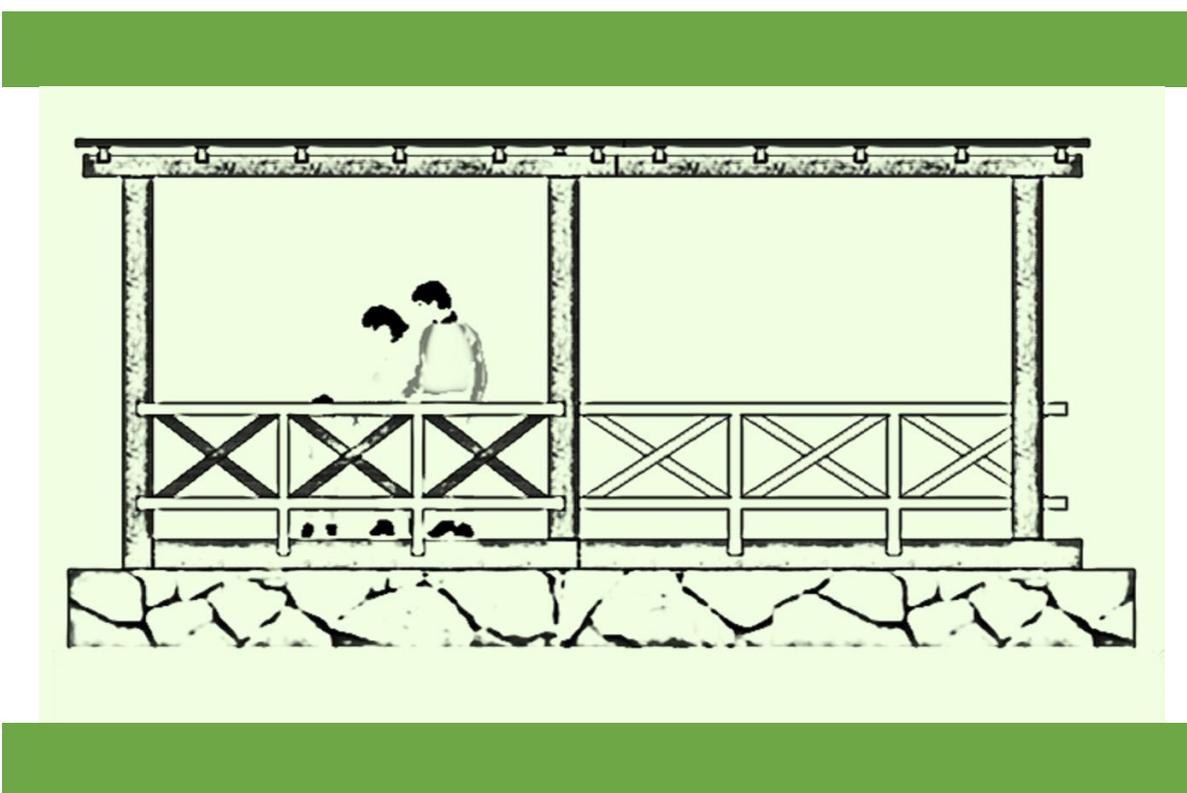
INTRODUCCIÓN

Los márgenes de los ríos forman parte esencial de los ecosistemas fluviales, representando una zona de ecotono o transición entre el medio acuático, el caudal circulante y el medio terrestre de las inmediaciones del río. Es decir, a más de su función hídrica, sirven de corredores ecológicos, para preservar la biodiversidad de flora y fauna dentro de estos territorios ambientales. Esto amerita que se conserven y se protejan mediante programas y proyectos de integración entre la naturaleza con el hombre, siempre y cuando no se agreda al ecosistema. Es así, que en el país y en especial en nuestra provincia se evidencian varias intervenciones de regeneración dentro de los márgenes de los ríos, que han logrado transformar zonas de abandono y deterioro en espacios públicos organizados, implementando modernas técnicas constructivas que embellecen las ciudades y manteniendo el esquema ambiental. También estas intervenciones de carácter urbano arquitectónico han generado desarrollo en la ciudad y los sectores en sí, ya que se fomenta el turismo que es una fuente de ingreso importante en nuestro país.

Gualaceo, un cantón con abundante riqueza natural, paisajística y arquitectónica, y hoy por hoy declarada patrimonio cultural del Ecuador, donde se interna en la zona urbana el río San Francisco y cuyos márgenes presentan una amplia variedad de vegetación natural, considerando que esta vegetación genera una gran cantidad de servicios y beneficios ambientales que muchas de las veces pasan desapercibidos y no se considera la importancia de conservar y proteger estas plantas que pueden actuar como pulmón de la ciudad. Lo que conlleva a ejecutar un modelo de regeneración urbana más inteligente, sostenible y socialmente inclusivo, donde no se afecta la naturaleza con la modernización de las áreas verdes y el diseño de los espacios abiertos acordes a las necesidades del hombre y de su contexto urbano. Realizada la propuesta de regeneración urbana la población dispondrá de un mejor lugar para desarrollar actividades sociales, culturales y de ocio, y de un atractivo más para la ciudad.

CAPITULO I

1 Plan de investigación



1.1 Tema

“REGENERACIÓN URBANA DE LOS MÁRGENES DEL RÍO SAN FRANCISCO DEL CANTÓN GUALACEO, APLICANDO MATERIALES Y PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLES”

1.2 Planteamiento del problema

La regeneración de los márgenes de ríos, surge como una modernización de las áreas verdes que se encuentran alrededor de quebradas y ríos, los mismos que circulan dentro de zonas urbanas o dentro de puntos turísticos. Siendo así que Gualaceo cuenta con algunas áreas verdes, la principal son los márgenes del río Santa Bárbara; que se convierten en lugares donde la colectividad puede realizar actividades de recreación, deporte y ocio. Actualmente los márgenes del río San Francisco son áreas verdes de la ciudad, que durante años han carecido de una importante planificación, otorgándole la importancia que representa esta zona.

Estas zonas naturales al no presentar ningún tipo de intervención ambiental ni urbano arquitectónico, y al estar junto a uno de los lugares más privilegiados del cantón, como es el corredor turístico del río Santa Bárbara, afecta la imagen urbana del sector. Además, al existir vías de comunicación en sentido paralelo al río, no existe un trazado vial determinado que delimite el uso y ocupación del suelo

Esta problemática está ocasionando un bajo nivel paisajista del entorno, afectando principalmente a la biodiversidad, la calidad de vida de las personas que habitan y transitan dentro de esta zona y el desarrollo integral del sector y de la ciudad en sí

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar un anteproyecto de diseño arquitectónico general y esquemático de regeneración urbana de los márgenes del río San Francisco, con la finalidad generar nuevos espacios para la colectividad sin afectar el esquema ambiental de la zona.

1.3.2 Objetivos específicos

a. Indagar acerca de los antecedentes teóricos conceptuales relacionados al tema de investigación, para proyectar el diseño en base a los elementos de su entorno.

b. Analizar el área de influencia inmediata y el área de influencia directa de la zona de estudio para conocer la situación actual del estado ambiental, físico y social.

c. Generar la propuesta de diseño evaluando los antecedentes teóricos conceptuales y el análisis de las áreas de influencia.

1.4 Justificación

Gualaceo es conocido como el Jardín Azuayo y conserva el título de Patrimonio Cultural de la Nación, debido a sus paisajes naturales, su riqueza artesanal, su gastronomía entre otras cosas. Es por esto que a Gualaceo podemos describirlo como un lugar turístico muy visitado por nacionales y extranjeros.

Debemos considerar que todo proceso de recuperación o regeneración permite elevar la calidad de vida de los habitantes de la urbe debido a que se genera un nuevo ambiente, una nueva percepción, con lo cual incentivamos el crecimiento de actividades económicas, como el turismo y a la par consolidamos las áreas verdes en las cuales se promoverán actividades recreacionales. (Peláez Moreno, 2011) manifiesta:

La regeneración Urbana es un proceso que integrando aspectos relacionados con el medio ambiente, lo físico-urbano, lo social y lo económico, plantea alternativas para mejorar la calidad de vida de la población de un sector de una ciudad o de ella en general (p.8).

Es así que este anteproyecto de Regeneración de los márgenes del río San Francisco va encaminado a resolver la mayoría de los problemas ya sea por razones ambientales, físico-espaciales, sociales y económicas, que hace mucho tiempo atrás se evidencia dentro de esta zona y aqueja a la población del sector.

1.5 Hipótesis

- a. La regeneración de los márgenes del río San Francisco mejorará imagen urbana del sector evitando el mayor efector en el entorno ambiental.
- b. Permitirá una interrelación planificada entre el medio natural y el medio construido.
- c. Constituirá un punto turístico favorable para el cantón e integrarse armónicamente a los márgenes del rio Santa Bárbara que es de gran atractivo para extranjeros y nacionales.
- d. Se establecerá el uso y ocupación del suelo entre los espacios verdes y las vías de circulación vehicular y peatonal.

1.6 Metodología de la investigación

La principal metodología de investigación es de tipo aplicada, debido a que el estudio busca el conocer para intervenir y resolver problemas prácticos en un espacio determinado, del cual se seguirá el siguiente proceso:

Enmarcar el tema con teorías suficientemente aceptadas de la cual se exponen los conceptos más importantes y pertinentes. Se prosigue con el análisis y la descripción sistemática de la situación que afecta al área de estudio. Posteriormente, la situación descrita se evalúa con relación a las teorías planteadas y se propondrán secuencias de acción o modelos de solución.

Como parte de la investigación aplicada está la investigación acción, la misma que se centra en generar cambios en una realidad estudiada, tratando de unir la investigación con la práctica; a través de la aplicación del conocimiento adquirido en la propuesta de la regeneración y conservación de márgenes de ríos.

1.7 Técnicas

De esta técnica investigativa se puede dividir en dos partes para facilitar la deducción del proceso del cual se regirá el tema planteado:

Parte teórica: Recolección, revisión y selección de fuentes teóricas y conceptuales relacionados al tema de estudio, contenidos en diseños de proyectos realizados, libros, revistas, artículos e internet. Revisión de diferentes ordenanzas y normativas actualizadas que tienen vigor dentro del país y a nivel internacional, para darle sustento al análisis y al diseño arquitectónico del proyecto.

Parte práctica: Otorga relación directa con la zona de estudio. Siendo que, se realizará entrevistas al I. Municipalidad, para obtener información, mapas y documentos que aporten al esquema general de Gualaceo. Reconocimiento del sitio para analizar las determinantes físico espaciales y ambientales, mediante levantamientos topográficos, levantamientos fotográficos, inventario forestal, etc.

Equipos a utilizar: Estación total, cámara fotográfica, GPS diferencial y los datos serán procesadas en software como: AutoCAD 2014, Microsoft Office 2013, Vector Works 2010.

1.8 Marco teórico

Capítulo I. Se establece un plan básico de investigación para dar inicio al desarrollo de la tesis, con el tema antes descrito.

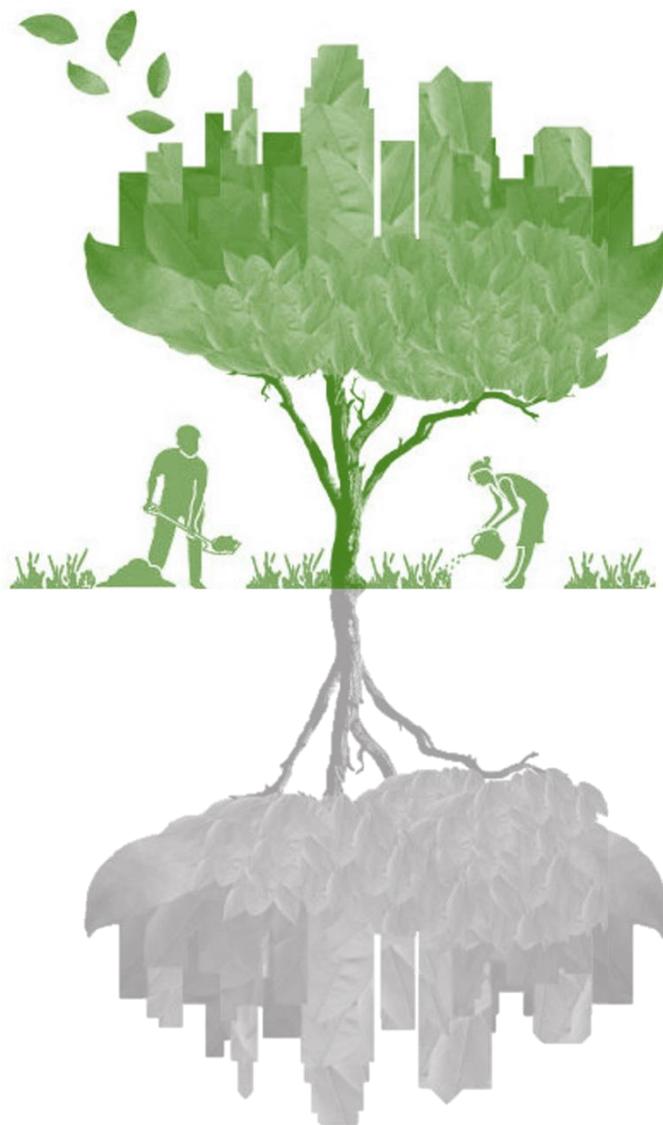
Capítulo II. Investigación de conceptos referenciales de regeneración urbana en fuentes bibliográficas primarias y secundarias, donde se abordan temas relacionados al conocimiento e intervención de zonas naturales y los efectos que ocasionan estos procedimientos.

Capítulo III. Análisis de la situación actual del estado ambiental, físico y social de las áreas de influencia inmediata y directa. Conociendo las características generales de Gualaceo y los aspectos puntuales de la zona de intervención.

Capítulo IV. Elaboración del anteproyecto de diseño arquitectónico general y esquemático de regeneración urbana de los márgenes del río San Francisco, evaluando los conceptos planteados y la situación del área de influencia directa. Proponiendo acciones y modelos de solución a los problemas actuales.

CAPÍTULO II

2 Fundamentos Teóricos Conceptuales



2.1 Estructura Urbana

Se entiende por estructura urbana al conjunto de elementos que componen la ciudad y las relaciones urbanísticas que mantienen entre sí, lo que determinan su organización y modo de crecimiento. (Villaca, 2012) refiere que esta organización interna no ocurre al azar ni es aleatoria, sino “estructurada”, es decir, es el resultado de un sistema de planificación derivada de leyes y de lógica funcional, que tiene como finalidad garantizar el funcionamiento interno de una ciudad.



Figura 1. Estructura urbana

Fuente: <http://www.arqhys.com/>

Los elementos que forman una ciudad según (Melvin, 1974) se agrupan en dos medios visibles causados por la propia naturaleza y por el hombre: medio natural y medio construido. Otra posibilidad de clasificación o subdivisión propone (Yunén, 1997), estableciendo como subsistemas: al medio natural, al medio construido y al medio social, los cuales se interrelacionan para formar lo que se llama estructura urbana

2.1.1 Medio natural

Se refiere a los elementos físicos de la naturaleza que existen de manera independiente del ser humano o condicionados por el mismo, haciendo referencia al territorio de soporte sobre

el cual se asientan los elementos urbanos. Por ejemplo, animales, plantas, microorganismos, suelo, agua, aire, energía y clima, entre otros, y las relaciones que se establecen entre ellos.

2.1.1.1 Relieve y morfología del terreno

Hace referencia a la topografía y a las características del terreno, cuyo objetivo principal es la descripción de la formación o nivelación de las capas del suelo.

Según su topografía existen diferentes tipos de terreno:

Terreno llano: es aquel con pendientes suaves o menores del 2%, sin cambios bruscos de una a otra forma. Se puede considerar como terrenos planos dependiendo de su extensión y urbanizables para la propuesta de construcciones.

Terreno ondulado: aquel con elevaciones y depresiones poco visibles, con pendientes del 2 al 8%. Considerados excelentes para la planificación urbanística.

Terreno fuertemente ondulado: cuando la pendiente de la superficie es del 8 al 16%.

Terreno colina: son superficies con pendientes del 16 al 30%, pudiendo ser urbanizables con varios parámetros que garanticen su estabilidad.

Terreno montañoso: Las declives tienen mayor pendiente representando ser mayor al 30%, existiendo grandes diferencias de altitud entre los valles y las cumbres. Considerado como terreno no urbanizable, por ende no apto para la construcción.

Terreno escarpado: posee vertientes de gran pendiente, en algunos casos verticales y casi inaccesibles.

Según la clasificación del terreno por su formación pueden ser: naturalmente suelos compactos, pedregosos, pantanosos; mientras que, por la intervención del hombre pueden ser terrenos rellenados, tarraceados o nivelados.

2.1.1.2 Tipos de suelo

Son muchos los factores que influyen en las condiciones de los suelos, para que estos sean fértiles o no. La humedad, la temperatura, los vientos, la pluviosidad y el drenaje o

escurrimiento de las aguas, son factores importantes que explican las características de un determinado suelo, que permiten la capacidad de soporte para la producción de los recursos naturales y el equilibrio ambiental.

La proporción de los componentes físicos y químicos que forman el suelo le dan un respectivo espesor, resistencia, fertilidad y un color determinado. Debido a estos componentes se pueden encontrar diferentes tipos de suelos, entre los principales están:

Suelos arenosos.- están formados principalmente por arena. Son suelos que no retienen agua. Tienen muy poca materia orgánica y no son aptos para la agricultura.

Suelos arcillosos.- principalmente están formados por arcilla, de granos muy finos color amarillento, retienen el agua formando charcos. Si se mezclan con humus pueden ser buenos para cultivar.

Suelos calizos.- tienen abundancia de sales calcáreas. Son de color blanco, son secos y áridos y no son buenos para la agricultura.

Suelos pedregosos.- formados por rocas de todos los tamaños. No retienen el agua y no son buenos para el cultivo.

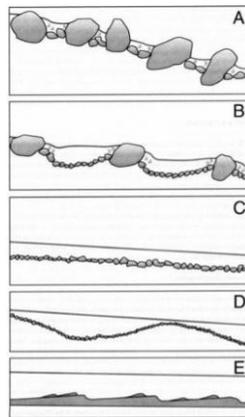
Suelos humíferos.- en su composición abunda la materia orgánica en descomposición o descompuesta (humus). Son de color oscuro, retienen bien el agua y son buenos para el cultivo.

2.1.1.3 Cursos de agua

Los cursos de agua superficiales constituyen las arterias por las que se evacuan por efecto de la gravedad los excedentes hídricos procedentes de las precipitaciones sobre un territorio, formándose desde su inicio en torrentes, lagos o lagunas, arroyos y ríos para finalmente desembocar en el mar. El curso o cauce o del agua depende esencialmente de las condiciones de su alimentación, de las características de su lecho: anchura, profundidad, trazado, perfiles longitudinal y transversal, y el grado de degradación

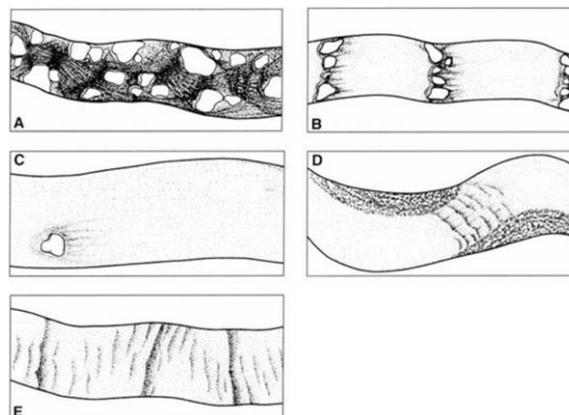
En el Análisis de la Vulnerabilidad y Eventos de Crecida del Río Santa Bárbara realizado por el SENAGUA, se ha utilizado el método de (Montgomery & Buffington, 1997) para la clasificación visual del cauce del río, en el cual se reconoce 6 tipos de canales aluviales.

- A:** cascade (cascada)
- B:** step pool (piscina de paso)
- C:** plane bed (cama plana)
- D:** pool rifle (rifle de la piscina)
- E:** dune ripple (Duna de ondulación)
- F:** colluvial (coluvial)



2. Perfil longitudinal esquemático de la morfología de canales aluviales

Fuente: Montgomery & Buffington, 1997



3. Vista esquemática en planta de la morfología de canales aluviales

Fuente: Montgomery & Buffington, 1997

Mientras que en el Análisis de la vulnerabilidad a eventos de crecida y diseño de obras físicas para la protección de márgenes e infraestructura del río Santa Bárbara, dentro del diagnóstico de la condición ambiental del cauce, realizado por (SENAGUA, 2014), nos permite determinar el grado de degradación del cauce del río. Los cuales se detallan a continuación.

CC= Condición del canal

AH= Alteración hidrológica

ZR= Zona riparia

EM= Estabilidad de márgenes

CAB= Cobertura aérea del bosque

HI= Habitación insectos/invertebrados

PE= Presencia de estiércol

EN= Enriquecimiento por nutrientes

AA= Apariencia del agua

A cada factor se le asignó un puntaje cuantitativo de acuerdo a la inspección visual. El puntaje varía entre 1 y 10, el valor de 10 representa condiciones óptimas, mientras que un valor de 0 corresponde a una degradación severa. En base a los resultados del levantamiento de información se establece el estado de salud/degradación de cada uno de los tramos del río. La metodología del Protocolo de Evaluación Visual de Cauces (PEVC), establece cuatro condiciones de acuerdo al puntaje global obtenido en cada tramo, a saber:

Condición pobre para puntajes menores o iguales 6

Condición aceptable para puntajes entre 6.1 - 7.4

Condición buena si el puntaje está entre 7.5 – 8.9

Condición excelente para puntajes mayores o iguales a 9

2.1.1.4 Tipo de vegetación

La vegetación es un conjunto de plantas o vegetales que se encuentran dentro de una determinada área, zona o región. Este conjunto involucra aquellas especies nativas del lugar como aquellas que son introducidas y adaptadas al entorno por diferentes medios con o sin la intervención del hombre.

2.1.1.5 Características ambientales

Es el agente más importante entre los que tienen influencia en la formación del suelo. Estas condiciones se pueden definir a partir de un conjunto de parámetros que identificaremos como factores ambientales, entre estos están el clima, los vientos, el soleamiento, temperatura, humedad relativa, precipitaciones. Así por ejemplo, el clima de las montañas es generalmente frío, mientras que a menor altitud, como ocurre en las costas, el clima es cálido y con temporadas de sequías.

2.1.1.6 Características paisajísticas

El enfoque del paisaje aborda una perspectiva espacial y visual del medio. Su papel es integrador y su estudio y valoración es fundamental en un proceso de planeamiento verde.

2.1.2 Medio construido

Se integra por la forma en que se ordenan y agrupan sus componentes que han sido construidos por el ser humano, principalmente los asentamientos, las viviendas, obras de infraestructura, equipamientos y servicios. En este espacio socialmente construido se establecen circuitos de relaciones prioritarias vinculados con las actividades y necesidades de la población (habitar, trabajar, circular y recrear el cuerpo y el espíritu).

2.1.2.1 Usos de suelo

Los usos del suelo están relacionados con las actividades significantes que se realizan dentro de determinadas zonas, ya sea en el sector urbano o rural. Por lo general en cada zona existe una actividad predominante, haciendo que esta actividad sea significativa con referencia a otras, para así demarcar el uso del suelo en diferentes zonas.

Estos lugares están vinculados a las actividades de: vivienda, comercio, industria, equipamiento, áreas recreativas, áreas de expansión, otros usos.

2.1.2.2 Sistema vial

Dentro de este componente se incluyen la jerarquización y las características geográficas de la red vial.

Las vías según su jerarquización se clasificándose en: Vías expresas, vías arteriales, vías colectoras, vías locales y senderos peatonales

Según las características geográficas de la vía: Sección transversal y radios de curvatura, trazado horizontal y vertical, capa de rodadura, estudios de las intersecciones conflictivas.

2.1.2.3 Sistema de espacios verdes

Dentro de este sistema se encuentra lo que son los espacios públicos como parques, plazoletas, zonas verdes, que le da vida a la ciudad y sirven para la expansión, recreación y pulmón de una ciudad. Su clasificación se establece a función de su escala:

- *Espacio Verde de escala metropolitana.* - grandes parques que abarca a más de una ciudad.
- *Espacio verde de escala urbana.* - parques incluidos dentro de una ciudad.
- *Espacio verde barrial.* - pequeñas plazas, plazoletas, o pequeños paseos.
- *Espacio verde individual o local.* - son los jardines pequeños que son de propiedad privada, es decir, de cada vivienda y estos no se consideran como un espacio público.

2.1.2.4 Equipamiento

Bienes públicos o privados, de utilidad pública que posibilitan niveles básicos de bienestar e interacción social para una población determinada. Implantados mediante autorización del poder estatal en espacios públicos o privados. Los equipamientos se clasifican según las funciones que cumplan, pudiendo ser para: administración pública, educación, salud, cultura y religión, deporte y ocio, financieros, seguridad pública y protección, entre otros.

2.1.2.5 Soporte Infraestructural

Se entiende por infraestructura al conjunto de equipos e instalaciones que cumplen con la función de soporte y apoyo de las distintas actividades y que además, contribuyen al saneamiento e higiene urbanos. Existen unos tipos de infraestructura que son:

- *Infraestructura energética:* redes de electricidad, redes de distribución de calor, redes de combustibles.
- *Infraestructura sanitaria:* Redes de agua potable, redes de desagüe, redes de reciclaje.
- *Infraestructura de telecomunicaciones:* Redes de telefonía fija, redes de televisión de señal cerrada, fibra óptica, señal de telefonía celular.
- *Infraestructura de transporte:* terrestre, marítimo, aéreo.

2.1.3 Medio social

Está integrado por actividades individuales y colectivas, y los elementos propios de sus acciones. Se incluyen las características de la población (en una zona de estudio), el tipo de interrelaciones sociales, los esquemas de valores, las formas y grados de poder, los tipos de organizaciones, las manifestaciones culturales, los problemas sociales, y las actividades económicas de todo tipo.

2.2 Imagen Urbana

Se puede definir como imagen urbana al vínculo entre elementos naturales y elementos contruidos por el hombre dentro de una determinada zona, lo que forma un marco visual para los habitantes y distinguiéndose de otros lugares; como por ejemplo, presencia y predominio de ciertos materiales y sistemas constructivos, altura y estado en general de las construcciones, tamaño de los lotes, densidad de la población, cobertura y calidad de los servicios urbanos básicos y obras de infraestructura.

Un factor que influye directamente en la definición de la imagen de la ciudad, es el nivel socioeconómico de la población, por lo que la suma de todas estas imágenes da como resultado una imagen pública de la ciudad.

El concepto de imagen urbana se encuentra estrechamente relacionado con la calidad del ambiente urbano, mismo que se conforma principalmente de cuatro elementos según (Pintado, 2010)

2.2.1 La traza urbana

Es la forma en la que se disponen las calles con las manzanas, además de la relación que guarda con otros elementos como plazas, glorietas, etc. La mayoría de las veces la traza urbana obedece a las características del suelo donde emplaza la ciudad.

2.2.2 El espacio urbano

El espacio urbano es sinónimo de ciudad o resulta ser es el espacio propio de una ciudad, donde existe un agrupamiento poblacional de alta densidad. El mismo se caracteriza por tener infraestructura conforma por edificaciones, calles, plazas, parques, etc., donde las personas pueda circular y realizar sus actividades sociales.

El espacio urbano nace como una necesidad social del hombre, transformando lugares que han sido ignorados por las personas y por la ciudad, siendo estos espacios diseñados, construidos, regenerados o revitalizados para cumplir con su objetivo. Por lo que se compone de espacio público y espacio privado.

2.2.2.1 Espacio público

Es para uso y libre acceso de la población en general y mantiene dependencia de entidades públicas. Se conforma de calles, plazas, parques, jardines, etc.

2.2.2.2 Espacio privado

Es el que pertenece a los particulares, situado dentro de sus propiedades y no puede ser de libre acceso para la población.

2.2.3 Las edificaciones

Las edificaciones y sus características son un elemento importante de la imagen urbana de un lugar, le dan identidad y personalidad. Hay edificios que por sus peculiares características se hacen representativas de un lugar.

2.2.4 La tipología arquitectónica

Es el conjunto de características que le dan a un edificio una clasificación concreta, respondiendo a un tiempo y espacios definidos como la disposición de espacios, la relación de vanos con macizos, alturas, elementos arquitectónicos, etc.

2.3 Áreas Verdes

Este término dentro del esquema de ciudad (Marquez, Pesantez, & Vanegas, 2005) “considera como áreas verdes los espacios públicos o privados que se encuentran dentro de zonas urbanas o en la periferia a éstos, predominantemente ocupados con árboles, arbustos o plantas, que pueden tener diferentes usos, ya sea cumplir funciones de esparcimiento, recreación, ecológicas, ornamentación, protección, recuperación y rehabilitación del entorno, o similares. Es decir, las áreas verdes aseguran múltiples beneficios sociales y ambientales para los residentes urbanos” (p.16).

Las áreas verdes dentro de una ciudad tienen como finalidad proporcionar un sitio de reunión, integración para la convivencia de una sociedad. Su diseño no solo trata de embellecer el espacio, sino de construir espacios abiertos acordes a las necesidades del hombre y de su contexto urbano. Según (Marquez, Pesantez, & Vanegas, 2005) las áreas verdes urbanas pueden ser utilizadas para:

- Demarcar límites y zonas, definiendo espacios.
- Integrar edificaciones con el espacio exterior.
- Articular y dar jerarquía a espacios exteriores entre edificios.
- Integrar zonas de diferentes características topográficas, geológicas, etc.
- Proteger y controlar la fuerza del viento.

- Proteger de los rayos solares: brillo, sombra y efectos térmicos.
- Controlar los ruidos.
- Proporcionar intimidad en zonas residenciales.
- Separar la circulación peatonal de la vehicular.
- Controlar la circulación de los peatones.
- Controlar la circulación vehicular.
- Crear barreras reduciendo el impacto visual.
- Crear recorridos visualmente atractivos, particularmente cuando el recorrido es plano y carente de interés visual.
- Enmarcar visualmente un elemento importante.

El 2º Congreso Internacional de Higiene y Presiones del Urbanismo, celebrado en Londres en 1907, surgen recomendaciones como que las ciudades deberían tener, al menos, un 15% de su superficie urbana dedicada espacios verdes como parques y jardines, y disponer de reserva forestal en sus alrededores.

2.3.1 Los márgenes de los ríos

Las márgenes de los ríos son zonas que están dentro del área de protección de los mismos. Estas zonas son de vital importancia en la conservación del ecosistema. Actualmente se han convertido en la mejor opción para implementar zonas de recreación y ocio.

Considerando que, los numerales 8 y 10 del Art. 264 de la Constitución de la República del Ecuador, los cuales guardan identidad con lo señalado en los literal h) y j) del Art. 55 del COOTAD, prescriben: “Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines”; y “Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley”.

2.3.1.1 Medidas generales de conservación

Es fundamental la conservación de las márgenes de los ríos siempre teniendo en consideración los usos de suelo para así no alterar su ecosistema natural, ya que el río es un

gran purificador ambiental. Para las medidas de conservación y con el fin de mantener las cualidades paisajísticas, (Marquez, Pesantez, & Vanegas, 2005) plantean y atenúan que se adopten en algunos lo siguiente características:

Reforestación.- Con especies nativas apropiadas y poco a poco reemplazar a especies que en un momento dado puedan atentar contra estas zonas como el Eucalipto que puede ser peligroso al caerse debido al socavamiento.

Los suelos andinos de formación volcánica, presentan condiciones físicas que los hacen resistentes a la acción erosiva del agua, propiedades que pueden ser alteradas por especies vegetales que no son propias de nuestra región como el pino y eucalipto así como también al dejar el suelo descubierto. Lo cual se recomienda la reforestación de las márgenes de los ríos con especies nativas que mantiene las propiedades originales de los suelos.

Muros de contención.- El diseño y la construcción de los muros para proteger las márgenes de los ríos, dependerá de las características topográficas, paisajísticas; debiendo primar las alternativas biológicas del sector.

Cultura de riesgo y plan de emergencia.- que contemple programas de concientización Educación y Organización, que involucre a toda la población y a las instituciones, reforzando los valores de solidaridad, responsabilidad y respeto a la naturaleza, al medio ambiente y a las normas, con el propósito de desarrollar una cultura de riesgo integral.

2.4 Regeneración Urbana

El término de regeneración urbana está relacionado con aprovechar los espacios que ya existen, para ser rediseñados o reconstruidos debido a que se encuentran en constante deterioro o simplemente se quiera cambiar la imagen del entorno. Estos espacios comprenden alguno de los elementos que conforman la ciudad, ya sea del medio natural o del medio construido. Por otra parte, el proceso de regeneración urbana implica el análisis de aspectos sociales,

económicos, políticos y ambientales para su implantación con la participación pública y/o privada.

Las razones para regenerar un sector de la ciudad pueden ser muy diversas, como delimitar el uso adecuado del suelo, contribuir con el desarrollo económico a través del comercio y el turismo, ser una política para la revalorización del suelo, una estrategia para el mejoramiento de la imagen urbana, o ser la respuesta emergente a una contingencia o desastre natural (Ugalde, 2012).

Con frecuencia se relaciona con términos como rehabilitación, renovación, remodelación, revitalización, reestructuración u otros, aplicados a iniciativas y proyectos urbanos muy diversos.

2.4.1 Regeneración urbana integral

Este término se define como la consecución de un desarrollo urbano más inteligente, sostenible y socialmente inclusivo. Esta definición nace de un encuentro entre diferentes responsabilidades ministeriales en materia de Desarrollo Urbano de la Unión Europea llevada a cabo el 22 de junio de 2010 en Toledo-España.

2.4.2 Regeneración urbana de márgenes de ríos

La regeneración de los márgenes los ríos surge como una modernización de las áreas verdes que se encuentran alrededor de los mismos, dentro de una zona urbana o dentro de un sector turístico, brindando la oportunidad de estar al alcance de toda la población y contrarrestando los deterioros naturales y ambientales. En algunos casos cuando no se utilizan, son invadidos o tomados por la fuerza por terceras personas o grupos sociales para usos exclusivos.

En definitiva los márgenes de los ríos dentro de sectores urbanos se han convertido en una alternativa para la utilización de los espacios abiertos en actividades sociales, culturales, la sana recreación y la práctica deportiva en combinación con ecosistemas naturales.

2.4.3 Ejemplos de regeneración urbana

2.4.3.1 Regeneración urbana en Cuenca - Ecuador

La ciudad de Cuenca se caracteriza por su centro histórico, sus calles empedradas, sus catedrales antiguas, sus parques coloniales y los ríos que le atraviesan, en concordancia con sus actividades culturales y requerimientos. Según (Albornoz, 2009) describe que “el desarrollo urbano de la ciudad es fruto de un ordenado proceso de planificación que ha prodigado una serie de características por las que Cuenca se destaca como una ciudad de especiales condiciones urbanísticas que le hacen inconfundible dentro del territorio nacional” (p.13).

Por más de una década la Fundación Municipal “El Barranco” trabaja en beneficio de la ciudad de Cuenca con un proceso constante en la edificación, diagnóstico y diseño de varios proyectos públicos, de distintas escalas. Entre uno de los más importantes está el Barranco.

El Barranco es el entorno simbólico más profundo de la ciudad, como lo manifiesta (Albornoz, 2009) el proyecto de regeneración fue de carácter integral, considerado como un plan piloto de la urbe, que buscaba cambiar el comportamiento de las personas hacia el espacio público y el paisaje urbano. También indica que estos proyectos fueron pensados desde una lógica integral, que debían ser construidos con bajos presupuestos y debían ser lo más discretos posibles, a fin de que el paisaje natural, el río Tomebamba, la arquitectura histórica y los peatones sean los protagonistas de los sitios intervenidos.

Alameda 12 de Abril.

La Alameda “12 de Abril” fue un proyecto de regeneración urbana en la margen derecha del río Tomebamba, según (Albornoz, 2009) “el objetivo fundamental ha sido de dotar de espacios adecuados para que el peatón disfrute de las potencialidades naturales y paisajísticas de la zona, con un recorrido peatonal, además se ha ampliado los márgenes del río Tomebamba, en un promedio de 5 m. recuperando espacio verde y dotando de áreas de descanso y disfrute para el transeúnte” (p.122).



Figura 4. Regeneración de la Alameda 12 de Abril

Fuente: Autor

El proyecto fue diseñado y construido en dos etapas en el margen sur del río Tomebamba:

En su primera etapa abarca una extensión aproximada de 600 m. en el tramo comprendido desde la intersección de la Av. 12 de Abril con la Av. Florencio Astudillo en el este, hasta el puente de El Centenario en el oeste, constituyendo un espacio de caminera peatonal de un promedio de 5 m. de ancho, estrechamente ligado a las márgenes del río y separada de la Av. 12 de Abril por una línea de árboles. En este tramo la Av. 12 de Abril se convierte en una vía unidireccional, con una calzada de 7,2 m. de ancho en sentido este-oeste.

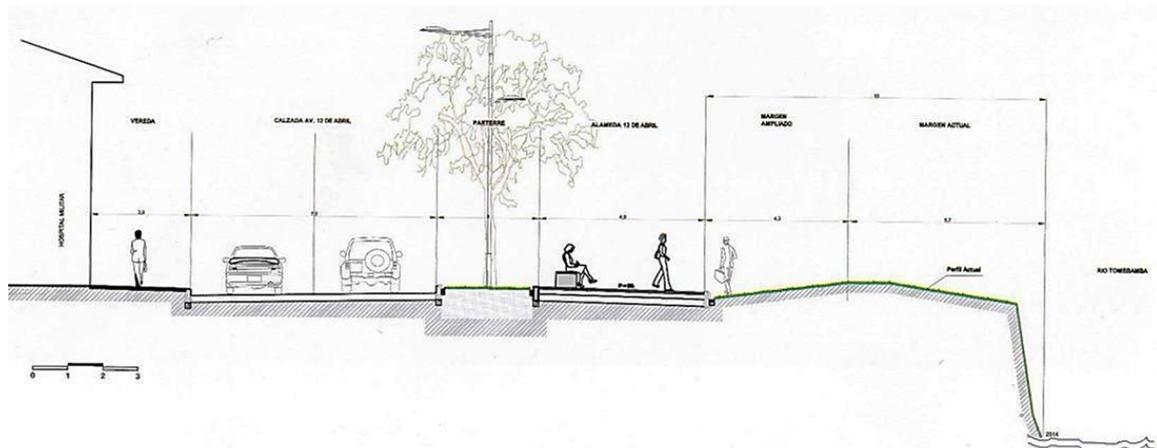


Figura 5. Sección de la Alameda 12 de Abril

Fuente: Proyectos de revitalización urbana 2004-2009

En la segunda etapa, abarca a una extensión aproximada de 600 m. en el tramo comprendido entre los puentes de El Centenario por el este y de El Vado por el oeste. Se contempla la creación de una Alameda universitaria, además de que se ha ampliado los márgenes del río, en un promedio de 5 m. de ancho. A diferencia del tramo anterior la Av. 12 de Abril vuelve a convertirse en una vía bidireccional en sentido este-oeste y viceversa, manteniendo su línea verde entre las dos calzadas de circulación vehicular.

Los materiales utilizados para la intervención buscan armonizar con el entorno natural y en la zona de la caminera se ha colocado piedra andesita martillada, mientras que en el mobiliario (bancas e iluminarias), con sus formas simples, busca de igual forma, mimetizarse en el paisaje urbano.

Paseo 3 de Noviembre.

El paseo “3 de Noviembre” se ubica en la margen norte del río Tomebamba, desde las ruinas de Pumapungo por el este, hasta el Puente del Vado por el oeste. Con la intervención de este paseo, según (Albornoz, 2009) lo que se ha buscado es fundamentalmente generar espacios que armonicen con el entorno natural existente, con el fin de permitir un mejor acercamiento al patrimonio natural y construido, y permitir una relación directa entre el peatón y los márgenes del río, mejorando la calidad de vida de los habitantes, en especial los de la zona.

Es importante destacar que se ha eliminado la contaminación visual que ha existido en el sector con el soterramiento de todas las redes eléctricas y de telecomunicaciones, que anterior a la intervención se encontraban aéreas. Complementario a esto se implementó un completo sistema de iluminación para la calzada, ciclovía, aceras y la margen norte del río Tomebamba.

La meta de intervención de este proyecto consistió en proteger al máximo los márgenes del río, su entorno natural, paisajístico, la flora y la fauna del sector. Es por esto que se ha compuesto por tres tramos con diferentes criterios de regeneración urbanística, como lo detalla (Carrasco, 2014) en los proyectos de revitalización urbana 2009-2014 de Cuenca:

Tramo 1. Comprende desde el Puente del Centenario hasta el Puente de la Bajada de Todos Santos, en este tramo encontramos grandes hitos urbanos como el Puente Roto y el Puente Mariano Moreno que conecta hacia el Parque de La Madre, también cuenta con equipamientos relevantes como el museo Remigio Crespo Toral, el Centro de movilidad Alternativa, además permite la integración con diversos espacios públicos, formando un circuito cultural y turístico. El proyecto ha incrementado el área destinada a zonas verdes, en ciertos tramos se redujo la calzada vehicular a fin de implementar una ciclovía paralela a las márgenes del río (p.124).

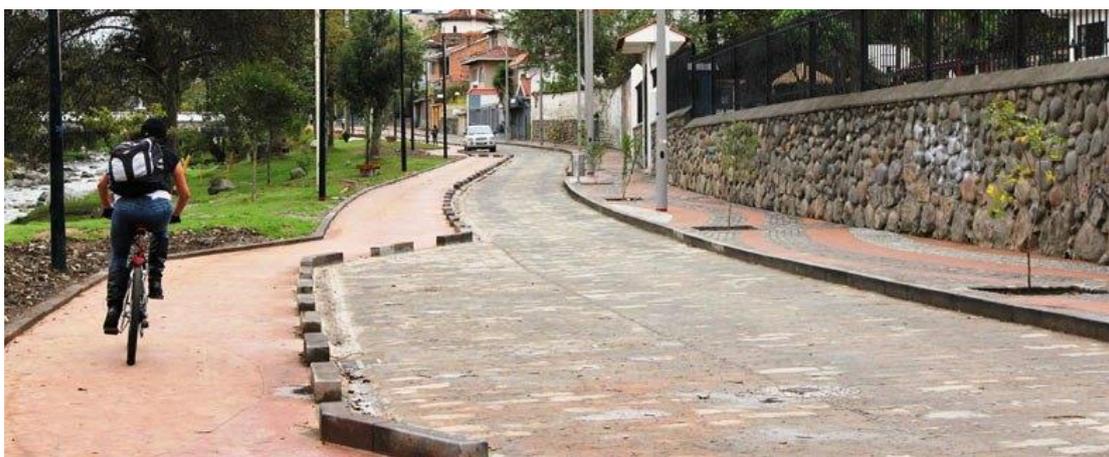


Figura 6. Regeneración de la calle 3 de Noviembre

Fuente: www.paulgranda.com

Tramo 2. Este tramo comprende desde el Puente del Centenario este hasta el Puente del Vado, está compuesto por una vía peatonal que recorre paralela a la margen del río, dentro de un entorno medioambiental con características particulares. El proyecto consistió en dar mantenimiento a las camineras existentes, recuperado también los tres miradores que se encuentran a lo largo de este recorrido, en estas infraestructuras se ha propuesto colocar balaustradas de acero inoxidable para brindar protección a los usuarios y colocar mobiliario urbano como bancas, pasarelas y bebederos (p.128).



Figura 7. Regeneración del Paseo 3 de Noviembre

Fuente: www.eluniverso.com

Tramo 3. Este tramo comprende desde las ruinas de Pumapungo hasta el puente de Todos Santos, constituye en una vía de carácter local que sirve aproximadamente a 10 lotes y un sendero peatonal. Entre los principales criterios que se han empleado para la intervención se pueden destacar el respetar, preservar y potencializar las características paisajísticas de la zona, mejorando así las condiciones físicas de la vía y generando un paseo peatonal y ciclístico (p.130).



Figura 8. Regeneración de la calle 3 de Noviembre

Fuente: Autor

Estos tramos forman parte del circuito turístico de carácter peatonal y ciclístico que se desarrolla en las márgenes del río Tomebamba, se integra al conjunto de la zona del Barranco, con la finalidad de conservar y mantener nuestro patrimonio verde y edificado que hace de este entorno un sitio rico en flora y fauna dentro del área urbana de la ciudad.

2.4.3.2 Regeneración urbana en Guayaquil - Ecuador

En el XII encuentro Latinoamericano de Facultades de Comunicación Social FELAFACS-Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, realizado en septiembre de 2006, (Chiriboga, 2006) hace un publicado sobre la regeneración urbana de Guayaquil, donde manifiesta que la tendencia actual en el desarrollo de las ciudades es el emprendimiento de procesos de renovación urbana, en los que se busca la reconversión del espacio urbano en función de la optimización de determinadas actividades que puedan insertarse de mejor manera en el escenario económico mundial.

En el caso de Guayaquil, la Regeneración Urbana ha significado la renovación estética y la reconversión social de determinadas partes de las ciudades, en la búsqueda de orientar a las ciudades hacia el turismo. Ese proceso ha significado la transformación de la ciudad espacial, simbólica y políticamente. El cambio de transformación urbana inicia en los 90's con una serie de grandes obras de vialidad, embellecimiento del centro con el adoquinado de calles, mejoramiento y pintura de fachadas, dotación de mobiliario urbano, diseño e implementación de jardines, parques y áreas de recreación y esparcimiento, y en la actualidad se goza del Malecón 2000, constituido como la obra emblemática de la regeneración urbana. Los efectos de todo este emprendimiento son varios: a nivel económico local y nacional, a nivel político promocionando su gestión y a nivel simbólico propio de la ciudad.

Malecón 2000.

El “Malecón 2000” según (Navas, 2012) “es un proyecto urbano-arquitectónico construido en la orilla oeste del río Guayas, donde se despliegan formas arquitectónicas que reemplazaron al antiguo paseo recreativo y comercial llamado Malecón Simón Bolívar” (p.5).

En un trabajo de investigación (Navas, 2012) manifiesta que con la construcción del proyecto, los mentores, diseñadores y gestores, fundamentan al proyecto como “modelo de desarrollo urbano” que ha permitido el progreso de Guayaquil y convirtiéndole como referente

para la planificación de las ciudades latinoamericanas. También los gestores consideran que la regeneración urbana fue concebida bajo principios integrales que permitirían el desarrollo sostenible de la ciudad, por lo tanto se constituye como el plan de intervención idóneo para lograr un medio urbano donde coexiste la dimensión económica, social, ambiental.



Figura 9. Regeneración del Malecón 2000

Fuente: <http://www.traveler.es>

Desde una perspectiva interna al proyecto la imagen-objetivo, fue el punto de partida para la distribución de funciones y espacios. Los proyectistas plantearon este mecanismo para la zonificación del malecón en tres sectores correspondientes con los usos de suelo de los sectores aledaños. *El centro comercial al sur*, por su cercanía con la zona de comercio conocido como “la bahía”; *El cívico en el centro*, en respuesta a las actividades institucional, administrativas de los edificios representativos del gobierno local; y, *El cultural en el norte*, también alberga actividades recreativas por su cercanía al barrio Las Peñas conocido tradicionalmente por su importancia histórica para la ciudad. Esta división espacial es una constante de diseño y se desarrolla sobre una extensión de 2.5 km de largo desde la calle Cuenca por el sur hasta el barrio Las Peñas por el norte, con una superficie aproximada de 20 ha.

Así, los antiguos paseos peatonales, zonas recreativas, mobiliario urbano, restaurantes, monumentos y muelles expuestos a la masa arbórea que existían en el antiguo malecón, fueron

reemplazados por estructuras diversas y coloridas que dan forma a los nuevos espacios regenerados del Malecón 2000.

2.5 Desarrollo Urbano Sostenible

2.5.1 Concepto

El término de Desarrollo Sostenible en el ámbito urbano, fue aportado por el Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI, 1994) y es “aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de la comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los entornos naturales, construidos y sociales de los que depende el ofrecimiento de estos servicios”.

Este tipo de desarrollo sostenible busca el balance y sinergia entre sus tres actores principales: social, ambiental y económico. Si uno de estos elementos se aleja del balance, la actividad deja de ser sostenible. Ese punto de encuentro entre los actores permite seguir buscando nuevas oportunidades, las cuales en el tiempo se convertirán en beneficios tangibles.

Mientras que Desarrollo Sustentable es aquel desarrollo que permite a las generaciones del presente utilizar los recursos del planeta para satisfacer sus necesidades, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este término fue establecido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el llamado Informe Brundtland de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de 1987.

La Sostenibilidad es una palabra que hoy en día está de moda, que se utiliza muchas veces para no significar casi nada o nada, lo cual resulta trágico porque está relacionada con el más crucial de todos los temas: la continuidad de la vida civilizada en este planeta. (Usón, 2004, pág. 11)

2.5.2 Tipos de desarrollo sostenible

La sostenibilidad urbana supone un balance de al menos cuatro tipos de sostenibilidad que interactúan entre sí. Según (Díaz & Causado, 2013) son la ambiental, la social, la económica y la territorial - urbanística (p.66).

2.5.2.1 La sostenibilidad ambiental

Significa preservar el capital natural, el cual requiere que el consumo de recursos hídricos y energéticos renovables no supere la capacidad de los sistemas naturales para reponerlos y que la velocidad a la que se consume estos recursos no renovables no supere el ritmo de sustitución de los recursos renovables duraderos.

El estudio de las ciudades como ecosistemas, permite diseñar estrategias de gestión urbana sostenible, asimilando la información de cómo funcionan los ecosistemas naturales para que las ciudades cierren los ciclos de los recursos naturales de energía y materia (residuos).

- Minimizar el consumo de los recursos naturales, especialmente los no renovables y de renovación lenta.
- Minimizar la producción de residuos mediante la reutilización y el reciclado.
- Minimizar la contaminación atmosférica, del suelo y de las aguas.
- Incrementar la proporción de espacios naturales y biodiversidad en las ciudades.

2.5.2.2 La sostenibilidad social

Refiere impulsar acciones que permitan el cumplimiento de los derechos económicos, políticos, culturales, equidad de géneros y de razas entre las personas que habitan dentro una ciudad. De esta manera, el individuo puede ejercer el derecho de vivir en un contexto en que puede expresar las potencialidades y elevar su calidad de vida.

La calidad de vida es el bienestar, felicidad, satisfacción de la persona que le permite una capacidad de actuación o de funcionar en un momento dado de la vida. Es un concepto subjetivo, propio de cada individuo, que está muy influido por el entorno en el que vive como la sociedad, la cultura, las escalas de valores.

Según la OMS, la calidad de vida es: “la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno”.

2.5.2.3 La sostenibilidad económica

Se parte de la base de un crecimiento económico constante y equitativo, que beneficie a todos y que permita la solución de las necesidades actuales. Caso contrario es un sistema económico que mitiga la pobreza y la exclusión social, y reduce la ineficiencia de las actividades económicas asociada al desperdicio y la destrucción de los recursos naturales.

La sostenibilidad económica implica el uso de prácticas económicamente rentables que sean tanto social, como ambientalmente responsables, sin arriesgar la fuente de recursos. Esto implica promover el desarrollo de empresas, cadenas productivas eficientes y asegurar los derechos de propiedad para promover la inversión y otorgar estabilidad jurídica. Bajo este contexto se generan condiciones que posibilitan un crecimiento económico sostenido y esto permite la creación de puestos de trabajo caracterizados por su dignidad y productividad.

2.5.2.4 La sostenibilidad territorial-urbanística

Consiste en usos de los suelos compatibles con sus potencialidades y limitaciones y en la densificación urbana acorde con las restricciones ecológicas y físicas del territorio. El crecimiento poblacional de las ciudades debe ser planificado, considerando los usos adecuados del suelo. Existen dos modelos diferenciados de ciudad: la ciudad difusa y la ciudad compacta.

El modelo de *ciudad difusa* consume enormes cantidades de energía y otros recursos naturales como suelo y materiales. Las partes constituyentes de la ciudad difusa son homogéneas causando con ello una segregación socio espacial.

Mientras que la *ciudad compacta* es aquella que ahorra suelo, energía y recursos materiales, presenta continuidad funcional, es heterogénea y diversa, y por lo tanto facilita la cohesión social y la competitividad.

2.6 Arquitectura y Construcción Sostenible

2.6.1 Antecedentes

Si bien la arquitectura y la construcción son actividades que contribuyen al desarrollo social y económico de un país, son también causantes de la alteración ambiental del planeta.

Problemas y a la vez necesidades humanas como el de la vivienda, el hábitat, la recuperación del patrimonio construido son factores para que la arquitectura y la construcción tengan su proceso de actuación; para ello, esta actividad es consumidora de recursos naturales (madera, minerales, agua y energía) y también genera un impacto en el ambiente, en la economía y la sociedad durante todo el ciclo de ejecución y vida de la edificación u obra construida. Asimismo las edificaciones, una vez construidos, continúan siendo una causa directa de contaminación por la generación de residuos que producen y el impacto sobre el territorio. (Acosta, 2009, pág. 15)

Según la Unión Europea, la construcción de edificios consume el 40% de los materiales, genera el 40% de los residuos y consume el 40% de la energía primaria. Estos datos nos hablan de un sector profundamente impactante sobre el medio económico, ecológico y social, en definitiva un sector *Insostenible*. (Baño, 2005, pág. 9)

Sin embargo, existen alternativas conceptuales y estrategias prácticas para formular y enfrentar los problemas que se derivan de las actividades de la arquitectura y la construcción. Según (Acosta, 2009), uno de los problemas más graves que se deben enfrentar en la búsqueda de una arquitectura y construcción sostenibles, es el impacto ambiental de las distintas actividades durante todo el ciclo de vida de la edificación u obra construida. Los impactos de

la construcción sobre el medio ambiente se pueden agrupar en dos grandes categorías, tal como se muestra en la figura.



Figura 10. Diagrama del impacto ambiental de la construcción

Fuente: Domingo Acosta, Arquitectura y Construcción Sostenibles

Cada categoría tiene efectos sobre el medio natural y sobre el medio modificado que, para garantizar asentamientos humanos sostenibles y actividades sostenibles durante su construcción, deben constituir exigencias incluidas en los instrumentos legales, normativos y técnicos, y formar parte de los códigos de práctica profesional. (Acosta, 2009, pág. 20)

2.6.2 Arquitectura sostenible

La arquitectura sostenible es aquella que proyecta el impacto que va a tener la edificación durante todo su ciclo de vida, desde su construcción, tiempo de funcionalidad y finalmente su derivación. Su principal objetivo es reducir los impactos ambientales, que sea económicamente viable y sirva de integrador social. Todo ello sin olvidar las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras.

En definitiva la arquitectura sostenible surge como una necesidad de un cambio de actitud en la planificación, diseño y construcción de las obras arquitectónicas como estrategia

para garantizar no solo la conservación del medio ambiente y la salud de los ciudadanos, sino también su viabilidad económica futura, significando fomentar la eficiencia energética de las edificaciones, que al momento de su funcionalidad no generen un gasto innecesario de energía, aprovechen los recursos de su entorno y no tengan ningún impacto en el medio ambiente.

2.6.3 Construcción sostenible

La construcción sostenible son actividades interrelacionadas que se preocupan por el consumo de los recursos naturales y el impacto ambiental de todos los procesos implicados a la ejecución del proyectos de vivienda e infraestructura, desde los materiales de fabricación (para su obtención que no produzca desechos tóxicos y no consuma mucha energía), las técnicas de construcción (que supongan un mínimo deterioro ambiental), la ubicación del proyecto y su impacto en el entorno, el consumo energético de la misma y su impacto, y el reciclado de los materiales cuando el proyecto ha cumplido su función y se derriba.

La utilización de estos recursos naturales en la construcción y en el desarrollo urbano es inevitable y pueden ser en determinado momento superior a la capacidad de generación del recurso natural, lo que lleva al agotamiento del mismo.

2.6.4 Certificaciones de construcciones sostenibles

El acelerado crecimiento de las ciudades está obligando al mercado de la construcción a pensar en la producción de diseños amigables con el ambiente sin que esto implique perder su eficiencia. Para amortiguar este impacto y como iniciativas encaminadas a mejorar los aspectos relacionados con la sostenibilidad, existen importantes sistema de certificación de edificaciones sostenibles en diversas partes del mundo. (Rocha, 2011) refiere que “la mayoría califican el desempeño de los sistemas del edificio en términos de eficiencia energética, uso de agua, localización, materiales utilizados y la calidad del aire interior” (p. 102).

Según el Consejo Mundial de Construcciones Sostenibles (WGBC), existen cinco sistemas de certificación reconocidos, siendo son los siguientes:

- BREEAM: *Building Research Establishment's Environmental Assessment Method* (Reino Unido).
- CASBEE: *Comprehensive assessment system for building environmental efficiency* (Japón).
- DNGB: *Deutsche Gessellschaft fur Nachhaltiges Bauen* (Alemania).
- GREEN STAR: Consejos Australiano, Neozelandés y Surafricano de Construcciones Sostenibles.
- LEED: *Leadership in Energy and Environmental Desig*, desarrollado por el U.S Green Building Council (Consejo de Construcción Ecológica de Estados Unidos)

En Ecuador, como señala el CEMDES (Consejo Empresarial para Desarrollo Sostenible del Ecuador), existen varios proyectos que cuentan con certificación LEED, que está compuesto por un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias y procedimientos encaminados a la sostenibilidad en edificios de todo tipo. La certificación se otorga tras evaluar aspectos como: *procesos integrales, eficiencia energética, uso de energías alternativas, calidad ambiental en espacios interiores, uso eficiente del agua, desarrollo sostenible de los espacios libres, innovación y selección de materiales y recursos.*

Según los parámetros de LEED, se certifica en una determinada categoría y en el nivel correspondiente: (de menor a mayor) certificado (LEED Certificate), plata (LEED Silver), oro (LEED Gold) y platino (LEED Platinum). Estas categorías depende de las características de cada edificación: Nuevas Construcciones, Interiores Comerciales, Operaciones y Mantenimiento, entre otros.

El Consejo Ecuatoriano de Edificaciones Sustentables (CEES) manifiesta que los sistemas de clasificación y certificación para la construcción están en constante cambio y evolución, y continúan siendo refinados para reflejar nuevos estándares y metas para lograr niveles de sostenibilidad aún mayores. Por tanto es esencial investigar las versiones más

actuales de estos programas para entender y cumplir con los requisitos específicos para lograr mejores resultados de certificación.

“Es importante considerar que una edificación no tiene que ser certificada para ser sostenible y bien construido.” (CBES, Consejo Bolivariano de Edificaciones Sustentables).

2.7 Materiales de Construcción Sostenibles

2.7.1 Antecedentes

En la construcción convencional, la mayoría de los materiales utilizados tienen altos costes medioambientales, ya que precisan un elevado gasto energético para su extracción, transporte y transformación. Además, la industria química incorpora sustancias nuevas a los materiales que mejoran sus características técnicas, pero a costa de sus cualidades biológicas y de su inocuidad medioambiental, perjudicando la salud y el medio ambiente.

Los materiales más usados en la construcción actual tienen un alto coste energético y ambiental; además algunos son problemáticos para la salud:

- El hierro altera el campo magnético natural por lo que debemos limitar su utilización.
- El aluminio no perjudica la salud pero tiene unos costes energéticos y ambientales muy altos.
- El cobre, en conducciones de agua puede producir óxidos tóxicos.
- El cemento lo utilizaremos con moderación ya que teniendo buenas cualidades técnicas, pero sus cualidades bióticas son muy pobres.
- Los aislantes de espuma de poliuretano, lana de vidrio y poliestireno impiden la respiración de las paredes, despiden partículas nocivas o acumulan electricidad estática.

2.7.2 Materiales sostenibles

Los certificadores de materiales y productos de construcción sostenibles, consideran que son aquellos que tengan bajo impacto durante el proceso de producción y utilización, ahorren el consumo de energía, eviten al máximo la contaminación, sean reciclables y no

deberán afectar la salud. LEED en el capítulo de Materiales y Recursos, incluye algunas de las características que deben cumplir los mismos, como son materiales locales, renovables, reciclables, reutilizables y efecto isla de calor.

Para una correcta selección de materiales que debe hacerse durante el proceso de planificación y diseño, es importante tener en cuenta los diversos factores y variables que se presentan a continuación.

2.7.2.1 Materiales locales

(Rocha, 2011) afirma. “Para que los materiales sean considerados como *locales* se debe tener en cuenta que la extracción de materias primas y los procesos de producción, cuando los hay, sean realizados a distancias cortas del sitio de construcción” (p.105).

El sistema certificación LEED consideran materiales locales, aquellos extraídos y procesados dentro de un radio de 500 millas (804, 672 km) del sitio de la construcción. Mientras que el sistema de certificación inglés BREEAM, también hacen énfasis en la utilización de materiales locales cuyo objetivo es minimizar al máximo y en la medida de lo posible las emisiones de CO₂ causadas y la energía utilizada en el transporte de materiales desde el sitio de producción hasta el lugar de la obra.

Es importante considerar que la zona Austral del Ecuador, un radio 804.67 km abarca gran parte del territorio nacional. Siendo importante considerar la distancia de recorrido, ya que significa mayor contaminación cuando la trayectoria del transporte terrestre es por vías con mayor dificultad topografía y montañosa con referencia a vías amplias y en condiciones topográficas menos exigentes.

2.7.2.2 Materiales renovables

Se considera material renovable aquel producto procedente de recursos naturales y cuya materia prima resulta de cultivos y de crianza animal, como por ejemplo la madera, los textiles, cueros y fibras animales. Es importante que el tiempo de cultivo o el ciclo de producción

garanticen su continuidad para la utilización de materiales renovables, evitando que el consumo sea mayor que su producción.

Los materiales renovables con mayor frecuencia utilizados en la construcción o sirven como materia prima para productos procesados son: la madera, la caña guadua, el caucho natural, el corcho y otros productos vegetales.

En Ecuador existe el Ministerio del Ambiente, que en calidad de autoridad nacional forestal autorizará la corta de árboles de bosques cultivados (plantaciones forestales), mediante Licencias de Aprovechamiento Forestal, dentro de los parámetros de un programa denominado Programa de Corta. Para que el productor pueda adquirir la “Licencia de Aprovechamiento Forestal y guía de Circulación de Madera”, tendrá que cumplir con algunos requisitos que se encuentran bajo una base legal establecida por el Ministerio del Ambiente.

2.7.2.3 Materiales reciclables

El uso y manejo de materiales reciclados y reciclables es una de las principales estrategias para reducir el impacto ambiental y económico causado por la producción de los mismos, reduciendo el consumo de materias primas y la cantidad de desechos.

En el ámbito de la construcción los materiales pueden ser reciclados en el proceso de demolición o transformación de edificaciones u obras de infraestructura. Estos materiales pueden ser desde el asfalto de las vías y el concreto fundido, que podría servir como agregados para nuevas preparaciones de hormigón, también los metales ferrosos (hierro, acero, etc.), como los no ferrosos (cobre, aluminio, etc.) que pueden volver a ser fundidos y producir nuevos productos reduciendo los procesos de extracción minera, también materiales como el vidrio.

Algunos materiales como el ladrillo, el concreto y otros materiales pétreos presentan mayor dificultad de reciclaje, sin embargo pueden ser triturados para su usar como bases de rellenos de construcción.

Adicional a este proceso se puede hacer uso de materiales o productos fabricados con materia prima reciclada, habiendo en la actualidad una amplia oferta de estos tipos de productos que se utilizan para cubiertas, paredes, pisos y estructuras que no requieren mucho esfuerzo de carga.

2.7.2.4 Materiales reutilizables

El reutilizar los materiales implica volver a utilizar un material en su mismo estado, sin mayor procesamiento, esto implica que los elementos de una construcción existente se podrían dar similar u otro funcionamiento en la misma obra o utilizar nuevamente en otra.

Para que esta práctica sea factible, en el proceso de demolición se debe recuperar la mayor cantidad de elementos y materiales que componen una construcción, por ejemplo las tejas, estructuras metálicas, aparatos sanitarios, carpinterías de madera y metálicas, etc., y a la vez evaluar el buen estado de los elementos, evitando tener mayor proceso de transformación, por ejemplo: una viga metálica se corta para ser utilizada en una luz menor, pero si se somete a un proceso como la fundición, ya no es reutilización sino reciclaje. (Rocha, 2011) refiere. “Esta práctica resulta favorable en términos de sostenibilidad ya que se está prolongando la vida útil de los materiales” (p.106).

2.7.2.5 Efecto isla de calor

El efecto isla de calor hace referencia al aumento de temperatura dentro de una zona urbana con relación a las zonas rurales. Esta diferencia de temperatura tiene gran impacto a medida de que la vegetación es remplazada por amplias carreteras, edificios u otras obras de infraestructura, lo que ocasiona que la radiación solar impacte sobre las superficies de asfalto de las vías, sobre las fachadas y techos de las edificaciones. A esto se adiciona el calor generado por los motores y escapes de los vehículos y la limitada circulación de viento dentro de la ciudad.

Este efecto en gran parte contribuye al calentamiento global, de ahí la importancia de conservar los espacios verdes y considerar algunos parámetros en el diseño y la utilización de materiales en las construcciones. (Rocha, 2011) manifiesta:

El factor del índice de refracción solar (Solar Reflectance Index, SRI) de los materiales indica la capacidad de una superficie para reflejar la radiación solar. Los materiales con mayor valor de SRI presentan menores aumentos en la temperatura, y los de valores bajos de SRI, se calientan más. Para detener parcialmente el efecto isla de calor es necesario que los materiales utilizados en cubiertas, zonas exteriores, y en menor grado, en fachadas, posean valores de SRI altos, mayores a 29, de acuerdo a los parámetros establecidos por el organismo de certificación LEED en la Guía de referencia para el diseño verde de construcción, 2009. El color y la densidad de los materiales influyen en el factor SRI. Los materiales de mayor densidad y los más oscuros generalmente tienen un menor valor de SRI. A mayor valor de SRI, menor calentamiento o acumulación de temperatura del material. (p.111)

2.7.2.6 Materiales durables

Una larga vida útil de los materiales representa uno de los aspectos importantes para lograr construcciones sostenibles. La durabilidad de los materiales depende, en gran medida de las condiciones de lugar, la utilización y manejo adecuado y sobre todo de la calidad y la resistencia a la abrasión, al agua, al viento y a la radiación solar, entre otros.

(Monzó, 2012) afirma. “La durabilidad no está relacionada con la modernidad del material, podemos tener materiales modernos poco durables y materiales tradicionales durables” (p.6). De esto puedo decir que la piedra y el ladrillo han demostrado su durabilidad por el paso de los siglos en construcciones como los acueductos romanos y el acueducto de Gualaceo. Es necesario tener en cuenta que no todos los tipos de piedra o ladrillo tienen la misma durabilidad, dependerá mucho de su composición física. Los metales como el cobre, el

aluminio o el acero, han demostrado ser muy perdurables, teniendo ejemplos de cubiertas en cobre y plomo de varios siglos en algunas catedrales medievales y palacios europeos.

Los materiales modernos como polímeros y plásticos son sometidos actualmente a pruebas de laboratorio en Estados Unidos, por el National Institute of Standards and Technology-NIST para determinar características como resistencias mecánicas, resistencia a agentes externos (lluvia, radiación solar, fuego, etc.) y a partir de estos estudios se determinará la posible durabilidad de estos materiales, lo cual es muy importante la elección de los mismos para garantizar la durabilidad de la obra en general.

2.7.2.7 Materiales de fácil mantenimiento

Todas las edificaciones necesitan mantenimiento sin importar con qué materiales estén construidos. Este mantenimiento consiste básicamente en limpieza, reparaciones menores y remplazo de elementos que por el uso continuo y las condiciones climáticas presentan deterioro. Esto implica costos energéticos, consumo de agua, generación de residuos y en algunos casos contaminación de cuerpos de agua o del subsuelo.

Para minimizar el impacto ambiental durante la vida útil de la obra, es de gran importancia prever desde la fase de diseño, cómo va a ser el mantenimiento del edificio durante su operación. Algunos ejemplos son: materiales resistentes a los rayos UV como concreto, piedra o ladrillo en fachadas, en lugar de pintura; protecciones contra la corrosión en materiales metálicos a la vista; pisos de tráfico pesado fáciles de limpiar como porcelanato o cerámica, o fáciles de pulir como la madera. Se recomiendan en general materiales de acabado que no requieran del uso de grandes cantidades de agua para su mantenimiento, es decir, los que cuentan con superficies que no retienen polvo, humedad o mugre.

Al diseñar cubiertas verdes se deben plantar especies nativas o adaptadas, que no requieran de riego excesivo, o cuidados especiales, para su mantenimiento.

2.7.3 Productos Sostenibles

Los productos sostenibles ofrecen soluciones a los problemas de los compradores al mismo tiempo que ofrecen soluciones a los problemas sociales y ambientales.

Se trata de todos aquellos productos que, debido a los reconocimientos independientes que dispone tanto la empresa fabricante como el propio producto, garantizan el cumplimiento de los derechos ciudadanos, relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, así como la reducción de su impacto ambiental.

Los productos utilizados en la construcción deberán disponer de evaluaciones y certificaciones nacionales e internacionales, como el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, además está la Organización Internacional de Normalización (International Standards Organisation, ISO), entre otras, que también hacen controles y evaluaciones a procesos industriales de los productos tales como aditivos, solventes, pinturas, materiales prefabricados, materiales para techos, instalaciones sanitarias y eléctricas, etc.

2.7.4 Guía de materiales y productos de construcción sostenibles

Se puede concluir con una breve guía de materiales para que la construcción de una obra civil o arquitectónica sea sostenible. Provengan de una justa producción y se encuentren dentro de la región.

Procedan de fuentes abundantes y renovables.

Posean un porcentaje de material reciclado.

Garanticen una larga duración y se vuelvan reutilizables.

Con índice de refracción solar alto para regular el confort térmico.

Que consuman poca energía en su ciclo de vida.

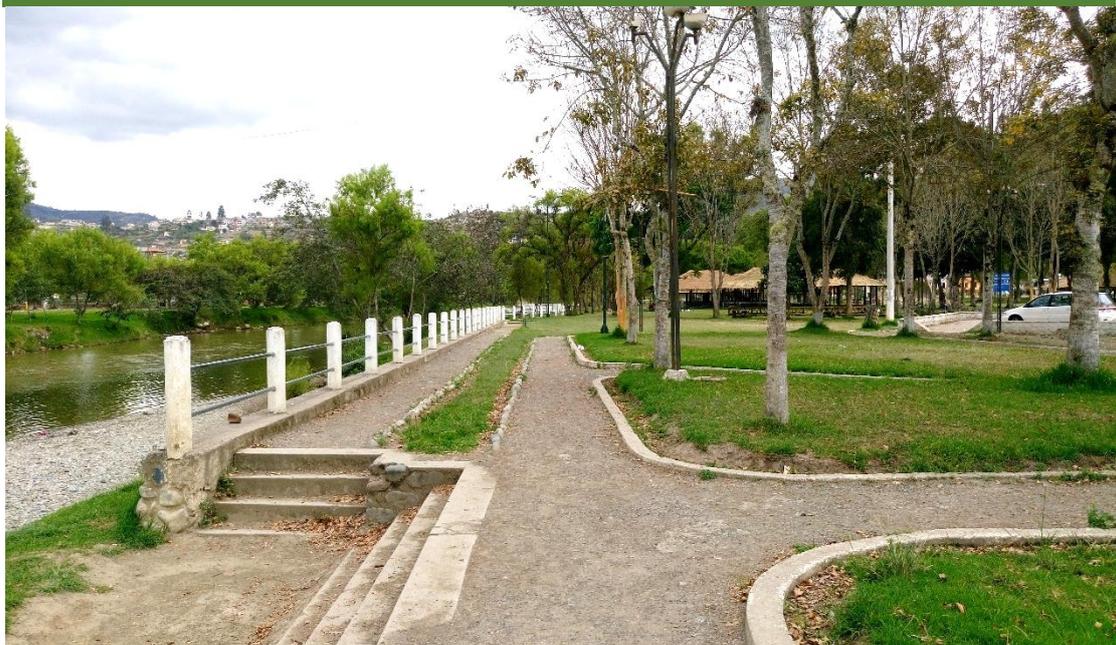
Tengan un valor económico razonable y accesible.

Que no sean contaminantes y cuiden la integridad de la salud.

Que dispongan de certificaciones de sostenibilidad.

CAPITULO III

3 Información Preliminar y Diagnóstico



3.1 Análisis del Área de Influencia Inmediata

3.1.1 Aspectos geográficos

3.1.1.1 Ubicación

Gualaceo, cantón oriental de la provincia de Azuay, ubicado a una distancia de 35 kilómetros de la capital provincial Cuenca, en la subcuenca del río Santa Bárbara, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río Paute. Geográficamente está ubicado entre las siguientes coordenadas : 38° 37´ y 78° 54´ de longitud occidental, y en los 02° 49´ y 03°04´ de latitud sur.

3.1.1.2 Límites y superficie

Limita al norte, con los cantones Paute y Guachapala; al este con los cantones El Pan y Limón Indanza, este último de la provincia de Morona Santiago; al sur, los cantones Chordeleg y Sigsig; y al oeste, el cantón Cuenca. Extendiéndose en una superficie de 345.48 km².

3.1.1.3 Parroquias

El cantón Gualaceo está conformado por ocho parroquias rurales que son: Mariano Moreno, Daniel Córdova Toral, Luis Cordero Vega, Remigio Crespo Toral, Jadán, Zhidmad, San Juan y Simón Bolívar; y la conforma también la parroquia central del mismo nombre.

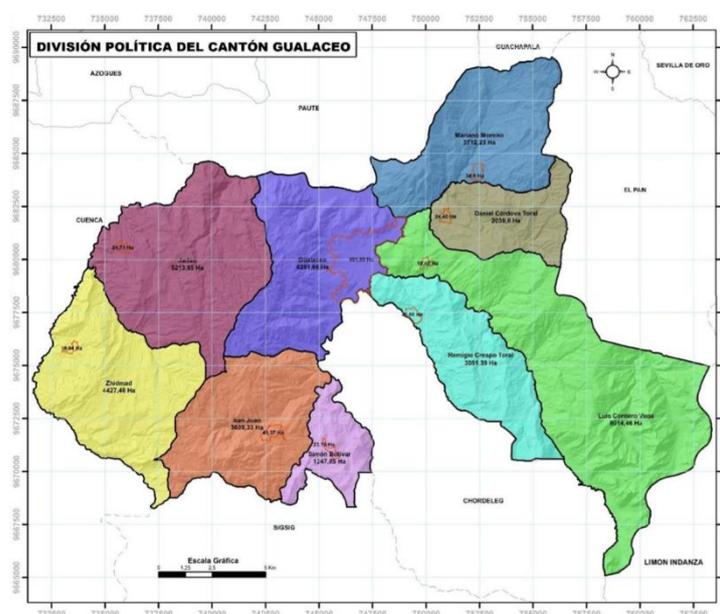


Figura 11. Mapa político de Gualaceo

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Gualaceo, 2015

3.1.2 Aspectos ambientales

3.1.2.1 Clima

Según la climatología y meteorología del Ecuador, publicado en el 2012, existen 9 zonas climáticas en el país. Gualaceo se encuentra en una zona climática mesotérmica semihúmeda. Ya que este clima se encuentra en los valles de la sierra donde la temperatura media oscila entre los 12 y 20 °C

En las partes más bajas la altura territorial alcanza los 2100 m.s.n.m., mientras que en sus páramos de mayor altitud consigue una elevación cercana a los 4000 m.s.n.m.

3.1.2.2 Temperatura

El centro urbano se encuentra ubicado en las estribaciones de la cordillera central en la Subcuenca del río Santa Bárbara. Goza de climas templados y fríos, según la Estación Meteorológica de Gualaceo (EMG), en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Gualaceo (PDYOT) la temperatura media fluctúa entre los 12.5° C y los 16.5° C y en algunas ocasiones llega a 15° C, presentando como temperaturas mínimas valores inferiores a 3° C. y máximas de 25°. 12.5° C y los 16.5° C

3.1.2.3 Precipitación

En cuanto a la pluviosidad la EMG indica que se encuentra entre los 800 y 820 mm anuales en los meses de lluvia que comprende los Abril, Mayo, Junio y Julio, mientras que los de sequía pertenecen a Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre con una precipitación mínima de 767 mm.

3.1.2.4 Viento

Las características principales del viento, que se requieren definir dentro del presente estudio, son: dirección y velocidad. Según la EMG en la cuenca del río Santa Bárbara está sujeta a variaciones leves con promedios de velocidad de 1,7 m/s., con una dirección de NW en mayor porcentaje a los estudios realizados.

3.1.2.5 Humedad

De acuerdo a los datos obtenidos por el EMG concluimos que los meses de Abril y Mayo hay mayor humedad alcanzando el 83% y 82% de humedad respectivamente, en los meses de Octubre y Noviembre es menor la humedad en 75% y 76% respectivamente. Por lo general la humedad se mantiene en un promedio de los 75,4 %.

Datos climatológicos periodo 1998 – 2013, de la estación de Gualaceo.

Tabla 1. Datos climatológicos periodo 1998 – 2013, de la estación de Gualaceo.

UNIDAD	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación de mm.												
Suma	62.9	66.5	88.8	94.3	49.7	34.2	29.7	21.7	28.9	64.4	70.2	58.6
Máxima	22.5	23.1	20.1	25.2	13.9	11.0	9.5	7.3	7.3	19.3	21.6	20.0
Temperatura °C												
Media mensual	17.5	16.7	17.1	17.0	16.9	16.2	15.3	15.3	16.1	16.9	17.1	17.4
Máxima Absoluta	27.8	28.0	27.5	27.3	27.3	26.7	26.4	27.2	28.0	27.9	28.2	28.8
Mínima Absoluta	9.4	9.4	9.5	9.0	9.6	7.5	7.1	8.2	7.2	8.6	7.9	8.2
Humedad relativa %												
Media	78	80	80	83	82	81	79	78	77	75	76	79
Máxima	87	88	90	100	100	90	87	100	99	87	88	90
Mínima	40	46	41	54	57	47	36	45	44	36	36	41

Fuente: Estación Meteorológica Gualaceo.

3.1.3 Aspectos históricos

“Gualaceo, proviene del vocablo cañari Gualaseo, lo que deriva del prefijo Gual que significa Guacamaya, que según Jesús Arriaga tiene que ver con la tradición Cañari sobre el origen del hombre.” (Arízaga, 1990) p7. Otros historiadores relacionen el término Gualaceo, con “Lugar donde duerme el río”

La gran riqueza del río Santa Bárbara tanto en oro como en plata hizo que el valle sea un atractivo para los primeros españoles, que llegan en abril de 1534 al mando de Sebastián de Benalcázar y se establecen junto a dicho río. En 1550 comienza Gualaceo a proyectarse como un poblado, pues se dan los primeros actos jurídicos, y ante esto el Virrey de Perú nombra cura

de minas al presbítero Gómez Tapia. Los primeros conquistadores entre ellos Benalcázar por el cariño a estas tierras proponen la fundación de una nueva ciudad “Santa Ana de los Ríos” por su gran riqueza y por sus ríos Santa Bárbara, San Francisco, Shío, San José y Guaimincay.

Es así que, en 1757 Gualaceo es ascendida a parroquia eclesiástica de la ciudad de Cuenca. En 1765 por orden del Virrey de la Zerda se escribe la “Relación Histórico Política y Moral de la ciudad de Cuenca” en la que se incluye Gualaceo como parte de Cuenca.

Un hecho significativo que marcó el futuro de Gualaceo, es el levantamiento de los indios de San Juan el 20 de Febrero de 1922, cuando esta ciudad era considerada como un centro de documentación histórica, este levantamiento produjo un incendio que acabó con los archivos de la ciudad y de otros pueblos de la provincia, es por ello que no existe la información cierta sobre la fundación de Gualaceo ni tampoco sobre las primeras trazas de la ciudad

Actualmente, El Jardín Azuayo, nombrado así por artistas y poetas, es próspero en un entorno de paz, gracias a su gente hospitalaria, su clima favorable y naturaleza privilegiada.

3.1.4 Aspectos demográficos

Según el censo de población y vivienda efectuado en el año 2010, el cantón Gualaceo tiene un total de 42.709 habitantes, donde 19.481 son hombres y 23.228 son mujeres, además se observa que la parroquia de Gualaceo es la de mayor población con 13.981 habitantes en la Cabecera Urbana y 7.462 en su Periferia. La proyección de la población al año 2014 es de 46.482 habitantes.

3.1.5 Aspectos económicos

Al referirnos al tema económico es importante realizar un análisis de los sectores económicos en los cuales se dedica la población, así como la cantidad de desempleo puesto que en función de estas actividades se basa su desarrollo económico, lo que nos permitirá tener una idea más clara de las características de los usuarios del proyecto

Según el Censo de población y vivienda del INEC del año 2010, (CVP2010), la Población Económicamente Activa PEA del cantón es 17.516, que representa el 41% del total de la población. La población en edad de trabajar (PET) es de 33.460 habitantes lo cual representa el 78,34% del total de la población. En cuanto a la Población Económicamente Ocupada (PEO) por rama de actividad, se registra un total de 16.515 personas las mismas que se ocupan en los siguientes sectores:

3.1.5.1 Sector primario

En cuanto a la PEO en el sector primario, existen 4.959 habitantes ocupados en la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, lo cual representa el 28,57% de la PEO total del cantón; y, 24 personas en Explotación de Minas y Canteras.

3.1.5.2 Sector secundario

En el sector secundario ocupa en todo el cantón a 3.473 personas. El crecimiento del sector productivo en el cantón especialmente en ramas como el calzado, carpintería, metalmecánica, mueblerías, textiles, ha sido promovido esencialmente por iniciativas privadas, sin que haya existido un crecimiento vinculado con el territorio, el uso del suelo y las políticas de desarrollo urbanístico y socioeconómico que son mandatos institucionales que deben ser articulados.

3.1.5.3 Sector terciario

El sector terciario que contempla las actividades de comercio y servicios, representa el sector con mayor cantidad de población ocupada registra a nivel cantonal. La PEO en actividades de servicio a nivel cantonal es de 6787 personas, mientras que en actividades de comercio existen 2228 personas. Sin embargo debe tomarse en cuenta que probablemente exista población que estando ocupada en actividades del sector, no necesariamente sería en establecimientos existentes en el cantón, evidentemente esto sería cierto en la mayoría de establecimientos especialmente en la cabecera cantonal.

3.1.6 Cultura y patrimonio

El centro histórico de Gualaceo, es el sitio obligado de visita para los turistas nacionales y extranjeros, pues aquí se refleja como la ciudad de calles angostas adoquinadas y revestidos con piedra andesita, amplias aceras y edificaciones coloniales, convirtiéndose entonces en el corazón de esta urbe. Es por esto que Gualaceo ostenta el título de Patrimonio Cultural de la Nación, recibido el 30 de diciembre de 2002, decisión tomada por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, en base al valor histórico y la conservación del mismo.

Por la belleza única de esta ciudad enclavada en el valle del Santa Bárbara y por el carácter acogedor de su gente, a Gualaceo se le denomina el “Jardín Azuayo”.

Gualaceo adora las fiestas, pues es parte del carácter popular conmemorar, festejar y reunir amigos para los más diversos motivos. Las manifestaciones populares masivas se convierten en una explosión de alegría, las multitudes que participan visten sus mejores atuendos y se los ve subir y bajar alegres por las calles céntricas de la urbe. Las fiestas cívicas y religiosas que en forma anual se celebran en Gualaceo son:

- 6 de enero Día de los Inocentes
- febrero Carnaval del Río Gualaceo
- 25 de junio Cantonización
- 25 de julio Patrón Santiago
- 24 de septiembre Señor de los Milagros
- 26 de septiembre Día Mundial del Turismo
- 29 de noviembre Festival del Dulce y el Rosero
- 24 de diciembre Pase del Niño
- 30 de diciembre Declaratoria de Patrimonio Cultural

Entre su cultura está también gastronómica, representada por particulares productos, como el rosero, el morocho, las tortillas, las quesadillas, los bizcochuelos y sobre todo el hornado de chancho.

3.1.7 Lugares turísticos en la urbe

Gualaceo no solamente es paisaje, es infraestructura turística es más que eso, su gente muy acogedora sabe que depende del turista que lo visita, y es así que se esmera en atenderlo, en dar lo mejor de esta tierra que son sus productos artesanales, ya que Gualaceo es conocido como la tierra del calzado, la tierra de las macanas, la tierra de las chompas de lana.

Entre los atractivos están las edificaciones del centro urbano catalogadas como Patrimonio, el mercado 25 de junio donde se encuentra toda la variedad gastronómica, el parque y la iglesia central donde se conmemora al Patrón Santiago; al igual que estos puntos turístico están las orillas del Río Santa Bárbara, siendo áreas verdes protegidas en un tramo comprendido desde el Puente Velasco Ibarra por el Norte, hasta el Puente Chacapamba por el Sur, donde se encuentran varias cabañas, monumentos, la confluencia con el Río San Francisco donde se observa el malecón y el Centro Artesanal, y junto al puente Chacapamba se encuentra el Acueducto Artesanal que data de hace 200 años y próximo a éste se encuentra el Antiguo Hospital.

3.2 Análisis del Área de Influencia Directa

3.2.1 Ubicación y delimitación del área de intervención

El sector de estudio se encuentra ubicado al Este del centro urbano del cantón Gualaceo, delimitado de la siguiente manera:

- Al Norte con la calle Los Alisos
- Al Sur con la calle Los Sauces
- Al Este por la Av. Los Nogales
- Al Oeste por la confluencia del río San Francisco con el río Santa Bárbara.

Paralelo a las Calles Los Alisos y a Los Sauces se encuentran los Márgenes del río San Francisco, siendo el caso de intervención. Se incluye al estudio de Regeneración Urbana el Malecón Santa Bárbara y las zonas exteriores del Centro Artesanal, equipamientos que se encuentran junto a la confluencia de los dos ríos y dentro del mismo sector turístico.

Para realizar el análisis actual y el diseño de la propuesta, a este sector se ha dividido en 4 zonas como se detalla y muestra a continuación:

ZONA 1: Implica la margen Norte del río San Francisco y la calle Los Alisos, en el tramo comprendido entre la Av. Los Nogales hasta la calle Ignacio Jaramillo.

ZONA 2: Implica la margen Sur del río San Francisco y la calle Los Alisos, en el tramo comprendido entre la Av. Los Nogales hasta la calle Ignacio Jaramillo.

ZONA 3: Comprende el Malecón Santa Bárbara, que se encuentra al lado Norte de la confluencia del río San Francisco y el río Santa Bárbara.

ZONA 4: Comprende las áreas exteriores del Centro Artesanal, que se encuentra al lado Sur de la confluencia del río San Francisco y el río Santa Bárbara.

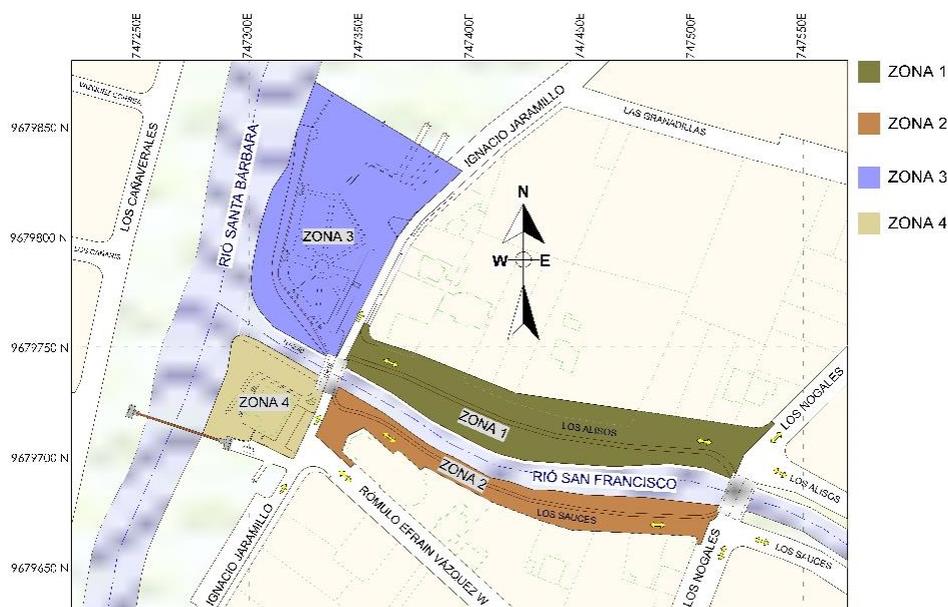


Figura 12. Zonificación del proyecto

Fuente: Autor

El levantamiento y georreferenciación de las 4 zonas de estudio se realizó utilizando un equipo de alta precisión denominado Mobbile Mapper 100. Lo cual nos ha permitido levantar el trazado del uso y ocupación del suelo, el eje del río y ubicar con precisión toda la vegetación que se encuentra dentro de las márgenes del río, del malecón y de las áreas exteriores del centro artesanal.

3.2.2 Análisis del medio natural

Se analizarán los elementos físicos de la naturaleza que se internan dentro de las 4 zonas de estudio.

3.2.2.1 Relieve y morfología del terreno

Según la topografía del terreno se puede evidenciar que en las 3 zonas de estudio existe una pendiente menor al 2%, en la mayor parte de la superficie total, considerando un terreno llano o plano. Únicamente en las orillas del lecho de los ríos existen terrenos fuertemente ondulados y en algunas partes terrenos escarpados.



Figura 13. Relieve y morfología del terreno

Fuente: Autor

Por otra parte, se observa que la formación del terreno ha sido de manera natural, siendo en su mayoría un suelo compacto y únicamente en las zonas inundables se hallan suelos pedregosos.

3.2.2.2 Tipo de suelo

Al ser ese un sector que se encuentran junto a los ríos donde existe humedad y no hay erosión por agentes naturales se observa que es un suelo húmifero de color negro, donde abunda la materia orgánica y podría ser apto para el cultivo, en este caso para la reforestación.

3.2.2.3 Cursos de agua

En el sector de estudio existen únicamente los ríos San Francisco y Santa Bárbara como cursos naturales de agua, siendo necesario analizar el tipo cauce y grado de degradación siguiendo el Protocolo de Evaluación Visual de Cauces (PEVC).

Tipo de cauce: En el río Santa Bárbara el cauce es de tipo E (Duna de ondulación), mientras que en el río San Francisco se evidencia un cauce de tipo C (cama plana), según la clasificación de Montgomery & Buffington.

Análisis del grado de degradación el río Santa Bárbara:

Se analizan los resultados obtenidos del protocolo de evaluación visual de cauce en el tramo 17 del río Santa Bárbara realizado por (SENAGUA, 2014), de un total de 32 tramos evaluados en el sector de Gualaceo.

Tabla 2. Valoración de los parámetros del Protocolo de Evaluación Visual de Cauces (PEVC) del río Santa Bárbara.

CC	AH	ZR		EM		CAB	HI	PE	EN	AA	Global
		I	D	I	D						
8	10	1	1	8	8	1	3	3	7	7	5,3

Fuente: SENAGUA 2014

Los resultados del PEVC que se evidencia, para este tramo se ha obtenido un puntaje global de 5.33, equivalente a una condición pobre. Los parámetros más críticos son la zona riparia, la cobertura aérea bosque, hábitat de invertebrados y la presencia de estiércol, con puntajes entre 1 y 3. Los parámetros restantes tienen puntajes entre 7 y 10.

Análisis del grado de degradación el río San Francisco:

El análisis del protocolo de evaluación visual se realiza en el tramo comprendido entre la calle Los Nogales hasta la confluencia con el río Santa Bárbara, utilizando las tablas valorativas utilizadas por del SENAGUA, donde el valor favorable es 10 y según su lo contrario va disminuyendo.

Tabla 3. Valoración del grado de degradación el río San Francisco

Condición del canal	7,75
Canal natural: sin estructuras, diques. No existe evidencia de socavación del lecho, o excesivo corte lateral	10
Evidencia de alteración lateral en el pasado.	8
Canal alterado; < 50% del tramo de río establecido con rocas o canalización.	7
Canal es activamente socavado o ensanchado.	6
Alteración hidrológica	8
Inundación cada 1.5–2 años. Sin represas, sin extracción de agua, sin diques u otras estructuras que limiten el acceso del río a la planicie de inundación.	10
Inundaciones ocurren cada 3–5 años; canal con limitadas incisiones. O extracciones aunque presentes, no afectan el hábitat disponible para el ecosistema	7
Inundaciones ocurren solo cada 6-10 años; canal con incisiones profundas. O extracciones que afectan significativamente el hábitat de caudales mínimos para el ecosistema	7
Sin Inundaciones; canal con incisiones profundas o estructuras que evitan el acceso a la planicie de inundación.	8
Zona riparia	6,8
La vegetación natural se extiende al menos 2 veces el ancho activo del canal a cada lado	8
La vegetación natural se extiende a igual distancia del ancho activo del canal a cada lado. O si es menor al ancho activo, cubre enteramente la planicie de inundación	8
La vegetación natural se extiende mitad del ancho activo del canal activo a cada lado	5
La vegetación natural se extiende a un 1/3 del ancho activo del canal a cada lado. O función de filtración moderadamente comprometida.	8
La vegetación natural es menor que 1/3 del ancho del canal activo. O ausencia de regeneración. O función de filtración severamente comprometida	5
Estabilidad de márgenes	7,5
Las márgenes son estables; las márgenes son bajas (a nivel de la planicie de inundación activa); 33% o más de área de superficie erosionada de márgenes en las curvas exteriores está protegida por raíces que se extiende a la elevación de flujo base.	8
Moderadamente estable, las márgenes son bajas (a nivel de la planicie de inundación activa); <33% del área de la superficie erosionada de márgenes en las curvas exteriores está protegida por raíces que se extiende a la elevación de flujo base	8

Moderadamente inestable; las márgenes pueden ser bajas, pero típicamente son altas (inundaciones ocurren 1 vez cada 5 años o menos frecuentemente); las curvas exteriores están activamente erosionadas (vegetación colgante en la parte superior de la orilla, algunos árboles maduros caen al río anualmente, algunas fallas de pendiente aparente)	7
Inestable; las márgenes pueden ser bajas, pero típicamente son altas, algunos tramos son rectos y los lados de las curvas interiores están activamente erosionadas como también las curvas exteriores (vegetación colgante en la parte superior de la orilla desnuda, numerosos árboles maduros caen al río anualmente, numerosas fallas de pendiente aparente).	7
Cobertura área del bosque	7
> 75% de la superficie de agua está a la sombra y en general 3,4 km. Aguas arriba está bien sombreado	8
>50% da la sombra en el tramo de río.	8
> 75% en el tramo de río pero 3,4 a 5 km. Aguas arriba pobremente sombreado.	8
20 a 50 % a la sombra	6
< 20% de la superficie de agua en el tramo de río está a la sombra.	6
Habitad insectos / invertebrados	5,75
Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat está en una fase que permite la colonización completa de insectos (detritus boscosos y troncos no recientemente caídos.	4
De 3 a 4 tipos de hábitat. Existe algo de hábitat potencia, tal como árboles que cuelgan, los cuales proporcionan hábitat, pero todavía no han entrado al río	5
De 1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato es frecuentemente alterado, cubierto, o removido por velocidades altas en el cauce y socavación, o por deposición de sedimentos.	8
Ni un solo tipo de hábitat	6
Presencia de estiércol	8,3
Evidencia de acceso de ganado a la zona riparia.	8
Estiércol ocasional en el cauce o estructura de almacenamiento de desperdicios (desagüe) localizado en la planicie de inundación.	8
Cantidad extensiva de estiércol en las márgenes o en el cauce.	9
Presencia de tuberías de descargas de heces humanas sin tratamiento.	9
Enriquecimiento de nutrientes	9,25
Agua clara a lo largo de tramo entero del río; comunidad de plantas acuáticas diversa, incluyendo cantidades pequeñas de varias especies de micrófitos; presencia pequeña de crecimiento de algas.	10
Agua bastante clara o ligeramente verdosa a lo largo del tramo entero del río; crecimiento moderado algas, especialmente durante los meses más calurosos.	9
Agua verdosa a lo largo del tramo entero del río; abundancia densa de micrófitos verdes, especialmente durante los meses más calurosos.	9

Agua verde-guisante, gris o marrón a lo largo del tramo entero del río; depósitos densos de micrófitos que obstruyen el cauce, florecimiento severo de algas crean una estera de algas espesa en el río. Olor fuerte a químicos, aceite, alcantarillado, otros contaminantes.	9
Apariencia del agua	9,25
Muy clara, o clara pero color-te; objetos visibles a una profundidad de 0,9-2,1 m. Sin lustre de aceite en la superficie; sin film notable en los objetos sumergibles o rocas.	10
Ocasionalmente nublado, especialmente luego de un evento de tormenta, pero rápidamente se aclara; objetos visibles a una profundidad de 0,45-0,9 m. Podría tener un color ligeramente verde; sin lustre de aceite en la superficie.	9
Considerable nubosidad la mayor parte del tiempo; objetos visibles de 0,15-0,45 m. En secciones lentas pueden tener color verde-guisante; las rocas del fondo u objetos sumergidos cubiertos con film grueso color verde-olivo. Olor moderado de amonio o huevos podridos.	9
Muy turbia o apariencia fangosa la mayor parte del tiempo; objetos visibles a una profundidad < 0,15 m. Agua con movimiento lento puede ser color verde-brillante; otros contaminantes obvios; tapete de algas flotantes, espuma superficial, lustre o cobertura gruesa de espuma superficial. Olor fuerte a químicos, aceite, alcantarillado, otros contaminantes.	9

Fuente: Autor

Estos resultados obtenidos del protocolo de evaluación visual de cause del río San Francisco, se recopila en una sola tabla para su valoración general.

Tabla 4. Valoración de los parámetros del Protocolo de Evaluación Visual de Cauces (PEVC) del río Santa Francisco.

CC	AH	ZR		EM		CAB	HI	PE	EN	AA	Global
		I	D	I	D						
7,75	8	6,8	6,8	7,5	7,5	7	5,75	8,3	9,25	9,25	7,7

Fuente: Autor

Según estos resultados del PEVC que se evidencia, para este tramo se ha obtenido un puntaje global de 7,7 equivalentes a una condición buena. Los parámetros más críticos son la cobertura aérea del bosque y el hábitat de invertebrados, por lo que se debe plantear soluciones para incrementar el valor ambiental de la zona.

3.2.2.4 Tipo de vegetación

La vegetación en este sector es el elemento más importante ya que de este depende la calidad visual y ambiental del paisaje así como la estabilización de los ecosistemas naturales. Es importante destacar que la mayor cantidad y diversidad de vegetación existente en la zona se encuentra en los márgenes de protección del río Santa Bárbara; sin embargo, dentro de las márgenes de protección del río San Francisco se pudo observar que predomina la vegetación nativa del lugar, como es el sauce, aliso, la guaba, entre las principales. Árboles en los cuales frecuentan los jilgueros, colibríes, y otras especies de pájaros propios de lugar.



Figura 14. Árboles de aliso y sauce

Fuente: Autor



Figura 15. Árboles de Guaba

Fuente: Autor

Así también se pudo observar que existe vegetación baja, como son los arbustos y chaparrales que se encuentran al borde del río, y en algunos casos en contacto con el agua.



Figura 16. Arbustos.

Fuente: Autor



Figura 17. Chaparrales

Fuente: Autor

Un caso particular de vegetación se evidencia en la Zona 3, lo que corresponde al Malecón, evidenciando árboles como no endémicos y especies bajas como la caña bambú. Esta vegetación corresponde a la adecuación del diseño de este equipamiento, pudiendo observar que se encuentran en estado de deterioro, en algunos casos ya se han secado por completo y otros que no han podido lograr su desarrollo por completo.



Figura 18. Árboles secos de la zona 3

Fuente: Autor



Figura 19. Bambú en mal estado

Fuente: Autor

3.2.2.5 Características ambientales

Soleamiento: Durante los equinoccios (21 de marzo y 21 de septiembre) la incidencia solar es la misma debido a que la tierra no varía su ángulo de inclinación y en estas fechas la incidencia de la luz será la misma, debido a que la noche dura igual que los días. Los solsticios, el primero del 21 de junio es el día con más horas de sol, aunque las temperaturas se retrasen un mes aproximadamente y el segundo el 21 de diciembre es el día más corto con horas de sol.

La carta solar de Cuenca muestra que la incidencia del sol es constante a causa de la ubicación geográfica, ya que al estar en la línea ecuatorial podemos tener mayor cantidad de luz en todo el año. Por lo que el recorrido del sol se da en dirección Este – Oeste.

Los vientos predominantes están en dirección sur-este siguiendo la dirección del río Santa Bárbara, mientras que en los márgenes del río San Francisco los vientos circulan en dirección Este – Oeste, debido a la dirección de las corrientes de agua de los ríos.

Las cuencas visuales que se plantea para este estudio fueron determinadas tomando en cuenta las vistas que nos proporcionaron mayor información visual del interior de las zonas. Para obtener esta información se captó la imagen desde el interior del lugar a nivel del ojo humano.

Cuenca visual 1:

En esta cuenca visual se puede observar las zona 1 y 2, correspondiendo a la margen Norte y Sur respectivamente del río San Francisco.



Figura 22. Perspectiva de la cuenca visual 1

Fuente: Autor

Tabla 5. Análisis paisajístico de la cuenca visual 1

Clasificación del paisaje por predominio de elementos estructurales		
Clasificación	Tipo de elemento	Detalle
Elemento predominante	Agua	Río San Francisco
	Vegetación	Márgenes del río
Elemento de segundo orden	Vías	Calles vehiculares
Elemento de tercer orden	Edificaciones	Cerramientos y viviendas
Descripción de los elementos por sus características visuales básicas		
Elemento	Descripción	
Río San Francisco	Las aguas son frías y cristalinas, poco caudal permitiendo observar el interior del río y algunas piedras que sobresalen del agua	

Márgenes del río	La superficie se encuentra cubierta casi en su totalidad con pasto natural como el kikuyo y predominando dos especies de vegetación alta, como es el sauce y el aliso. Al ser especies endémicas han podido alcanzar su completo desarrollo, presentando una densidad media de vegetación y una tonalidad verde.
Calles vehiculares	Junto a las márgenes del río se encuentran dos vías paralelas, las mismas que rompen el esquema estético por contraste lastre-pasto
Cerramientos y viviendas	Si bien cerramientos de los predios mantienen una armonía en cuanto a la altura y relación entre los materiales de construcción, más no es evidente en la manera de interrelacionarse con el entorno ambiental. Mientras que las viviendas guardan su relación de altura y retiro frontal establecidos por la ley municipal.

Fuente: Autor

Cuenca visual 2:

En esta cuenca visual se puede observar la zona 3, lo que corresponde al Malecón Santa Bárbara.



Figura 23. Perspectiva de la cuenca visual 2

Fuente: Autor

Tabla 6. Análisis paisajístico de la cuenca visual 2

Clasificación del paisaje por predominio de elementos estructurales		
Clasificación	Tipo de elemento	Detalle
Elemento predominante	Monumento	Diosa de la Fruta
	Vegetación	Jardineras
Elemento de segundo orden	Vías	Senderos peatonales
Elemento de tercer orden	Mobiliario	Bancas, lámparas

Descripción de los elementos por sus características visuales básicas

Elemento	Descripción
Diosa de la Fruta	Es un monumento simbólico del cantón, representa a Gualaceo como la tierra de las frutas. Lo cual guarda relación con este sector ambiental.
Jardineras	La superficie se encuentra cubierta con pasto y predominando dos especies de vegetación alta. Al ser especies que fueron introducidas por el hombre en el lugar no han podido alcanzar su completo desarrollo, presentando una baja densidad de vegetación y una tonalidad verde marrón debido a que la mayoría de vegetación se está secando.
Senderos peatonales	Los senderos peatonales así como las jardineras son producto de un diseño arquitectónico. Si bien estos senderos guardan relación con los senderos del recorrido turístico de la margen del río Santa Bárbara, más no tiene su estructura dentro de un malecón.
Bancas, lámparas	Las bancas, lámparas y mobiliario en general, tuvieron su relación y funcionamiento en el interior del malecón, pero en la actualidad son elementos que causan degradación en el entorno.

Fuente: Autor

Cuenca visual 3:

En esta cuenca visual se puede observar la zona 4, lo que corresponde a las áreas exteriores del Centro Artesanal.



Figura 24. Perspectiva de la cuenca visual 3

Fuente: Autor

Tabla 7. Análisis paisajístico de la cuenca visual 3

Clasificación del paisaje por predominio de elementos estructurales

Clasificación	Tipo de elemento	Detalle
Elemento predominante	Agua	Río Santa Bárbara
	Vegetación	Márgenes del río

Elemento de segundo orden	Infraestructura	Navegabilidad
Elemento de tercer orden	Edificación	Centro Artesanal
Descripción de los elementos por sus características visuales básicas		
Elemento	Descripción	
Río Santa Bárbara	Las aguas son turbias y contaminadas, existe un alto caudal y poca pendiente en el recorrido, haciendo que el ríos sea profundo y el agua dormida.	
Márgenes del río	La superficie se encuentra cubierta casi en su totalidad con pasto natural como el kikuyo y predominando dos especies de vegetación alta, como es el sauce y el aliso. Al ser especies endémicas han podido alcanzar su completo desarrollo, presentando una densidad media de vegetación y una tonalidad verde.	
Navegabilidad	Se aprovecha de las características del rio en este sector para hacer de este navegable. Hace mucho tiempo atrás cuando aún no existía puentes ha sido un medio de comunicación y transporte entra los dos lados del río, hoy en día se mantiene esta infraestructura pero como recorridos turísticos.	
Centro Artesanal	Si bien esta edificación se interna en el entorno debido a que guarda relación con la altura de las especies altas de vegetación, más no se integra al medio natural debido a su composición arquitectónica y constructiva.	

Fuente: Autor

Cuenca visual 4:

En esta cuenca visual se puede observar parte las zonas 3 y 4, lo que corresponde a la confluencia de los ríos San Francisco y Santa Bárbara y a las partes inundables de estos ríos sobre estas dos zonas.



Figura 25. Perspectiva de la cuenca visual 4

Fuente: Autor

Tabla 8. Análisis paisajístico de la cuenca visual 4

Clasificación del paisaje por predominio de elementos estructurales		
Clasificación	Tipo de elemento	Detalle
Elemento predominante	Agua	Confluencia de los ríos
Elemento de segundo orden	Enrocado	Bordes de los ríos
Elemento de tercer orden	Actividad social	Lavanderías
Descripción de los elementos por sus características visuales básicas		
Elemento	Descripción	
Confluencia de los ríos	En las coordenadas (747300, 9679760) surge la confluencia de los dos ríos, siendo visible la combinación de las aguas limpias y cristalinas del San Francisco con las aguas turbias y contaminadas del Santa Bárbara.	
Bordes de los ríos	Estos bordes consisten en césped, arena y piedra, destacándose este último debido al enrocado que se ha realizado para evitar la degradación de los bordes de los ríos. En temporada de sequía se observa claramente la consistencia de las piedras, mientas que en temporada invernal se cubren casi en su totalidad.	
Lavanderías	Es una actividad que marca la tradición y cultura de este pueblo. Se sirven de las aguas limpias del río san francisco e improvisan artesanalmente piedras para fregar la ropa	

Fuente: Autor

3.2.3 Análisis del medio construido

Se integra por la forma en que se ordenan y agrupan sus componentes que han sido contruidos por el ser humano, principalmente los asentamientos, las viviendas, obras de infraestructura, equipamientos y servicios. En este espacio socialmente construido se establecen circuitos de relaciones prioritarias vinculados con las actividades y necesidades de la población (habitar, trabajar, circular y recrear el cuerpo y el espíritu).

3.2.3.1 Usos de suelo

Espacio público: Conformando en nuestro sector de estudio de las calles Los Alisos y Los Sauces, el Malecón y las áreas exteriores del Centro Artesanal. Si bien estos dos últimos se encuentran delimitados y definidos espacialmente, caso contrario se evidencia en el trazado de las calles en relación con el espacio privado.

Espacio privado: Según el Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón Gualaceo vigente desde el año 2002, el centro urbano del cantón se ha dividido en 9 sectores de planeamiento. Al Norte del río San Francisco se encuentra el sector 9 denominado “Concha Acústica” con el código N° VcA 452 y al Sur el Sector 8 denominado “San Francisco” con el código N° VcA 452. Estos sectores son considerados residenciales teniendo las mismas determinantes en las propuestas de ocupación del suelo:

- Forma de ocupación: aislada
- Lote mínimo: 450 m²
- Lote optimo: 600 m²
- Lote máximo: 750 m²
- Frente mínimo: 13,42 m
- Frente máximo: 22,36 m²
- Relación frente fondo: 1-2
- Altura máxima: 2 pisos, altura 6 m
- Coeficientes de ocupación y utilización: COS 40%, CUS 80%
- Retiros mínimos: F=6, L=3, L=3, P=3
- Densidad neta: 75
- Densidad bruta: 54
- Estacionamientos: 2 x vivienda

Relación del espacio público y espacio privado: Esta relación corresponde al trazado de las calles con la extensión de los predios hacia la Línea Física de Fábrica (L.F.F.) establecida por el municipio, como se observa en la siguiente figura:



Figura 26. Uso y ocupación actual del suelo

Fuente: Autor

En la calle Los Alisos se evidencia que existen 4 predios con cerramientos construidos que se encuentra fuera de la L.F.F., pudiendo ser afectados para el diseño vial de esta calle. Mientras que en la calle Los Sauces todos, todos los predios se encuentran con cerramientos construidos, pero no será posible su afección debido que en la intersección con la calle Ignacio Jaramillo se encuentra una edificación emblemática del sector. Por lo que no será la misma distancia para la emisión de la L.F.F. hacia los dos lados desde el eje del río San Francisco.

3.2.3.2 Sistema vial

El tema de la vialidad es muy importante en el crecimiento de las ciudades puesto que una correcta organización de las vías genera un mejor desarrollo de las actividades socio-económicas, productivas y turísticas. En el Art.16 del Sistema Vial Urbano de la Ordenanza que contiene las Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito, se establece la estructuración y secciones viales, tomando en cuenta las características funcionales y técnicas tales como: sistemas de transporte existentes, características de capacidad de las vías, demanda vehicular y la relación con las actividades de la población. Por lo que se describe su funcionalidad de la siguiente manera.

Vías expresas.- son las vías que circundan las ciudades y sirven al tráfico de larga y mediana distancia, estructuran el territorio, articulan grandes áreas urbanas generadoras de tráfico, sirven de enlaces zonales, regionales nacionales y soportan el tráfico de paso.

Vías arteriales.- son vías que enlazan el flujo vehicular de las vías expresas a las vías colectoras, comunican sectores y áreas de las ciudades. Tienen como función distribuir el tráfico entre las distintas zonas que conforman una ciudad; por tanto, permiten el acceso directo a zonas residenciales, institucionales, recreativas, productivas o de comercio.

Vías colectoras.- son vías que enlazan el flujo vehicular de las vías locales a las vías arteriales, su función es distribuir el tráfico dentro de las distintas zonas urbanas; por tanto, permiten acceso directo a zonas residenciales, institucionales, de gestión, recreativas, comerciales de menor escala.

Vías locales.- Conforman el sistema vial urbano menor. Se ubican generalmente en zonas residenciales, sirven exclusivamente para dar acceso a las propiedades de los residentes, siendo prioridad la circulación peatonal. Permiten solamente la circulación de vehículos livianos de los residentes y no permiten el tráfico de paso ni de vehículos pesados (excepto vehículos de emergencia y mantenimiento).

Vías peatonales.- Estas vías son de uso exclusivo para la circulación peatonal. Ocasionalmente, pueden ser utilizadas por vehículos por razones de limpieza o residentes que circulen a velocidades bajas a manera de ingreso domiciliar.

De acuerdo a esta descripción, se puede catalogar a las principales vías que mantiene relación directa con el sector de estudio, ya que son vías que permiten la llegada y salida del lugar hacia el sector urbano al Oeste, como al sector rustico al Este.

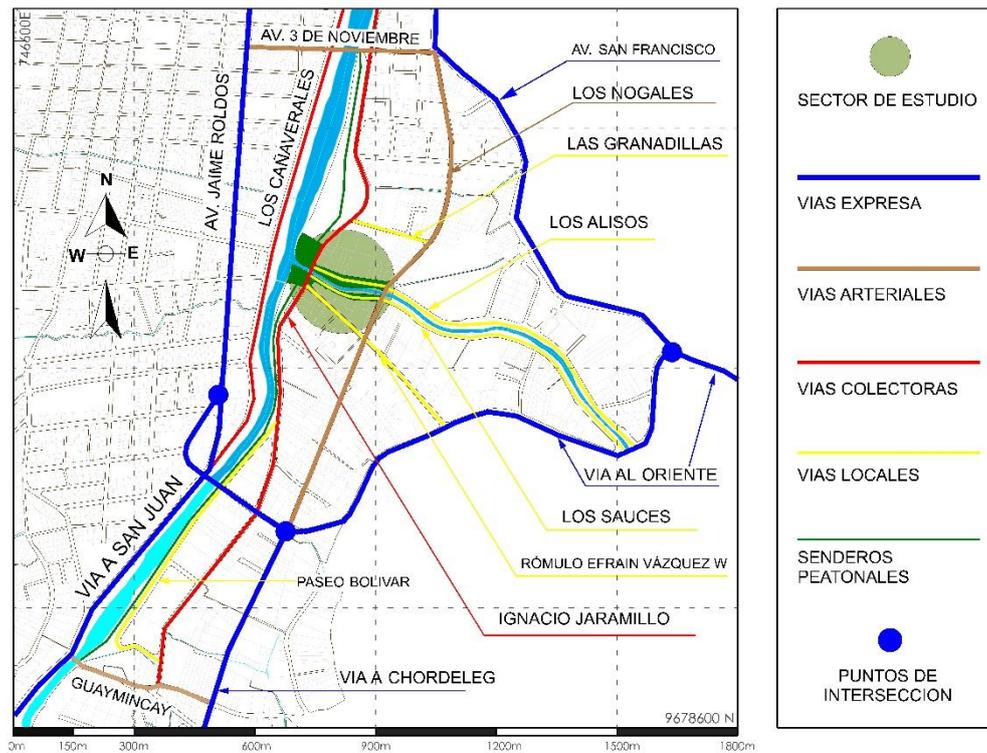


Figura 27. Jerarquía vial

Fuente: Autor

Como se observa en la figura anterior, existen cinco vías que se encuentran dentro del sector de estudio, lo cual requiere un análisis de su estado y características urbanas para posibles intervenciones en las mismas:

La Av. Los Nogales.- Se considera como una vía arterial, pero tiene una proyección a ser una vía Expresa que desarticule el tráfico vehicular en la Av. Jaime Roldós, permitiendo a la vehículos que ingresan desde el Sur como del Cantón Chordeleg, Sigsig y demás poblados, no ingresar al centro urbano, sino circular por esta vía para una fácil salida hacia el Norte de la ciudad de Gualaceo. En la actualidad esta vía se encuentra en estado regular, recién ensanchada con una capa de rodadura de lastre y sin veredas peatonales.



Figura 28. Perspectiva de la Av. los Nogales

Fuente: Autor

La calle Ignacio Jaramillo.- Se le ha considerado como vía Colectora, si bien es unidireccional en sentido sur-norte, recepta el tráfico vehicular de las calles locales de todo el sector. La característica principal de esta vía es que circula por el corredor turístico del río Santa Bárbara, lo cual le hace de gran importancia, es por esto que esta vía ha sido intervenida urbanísticamente en su totalidad, lo cual se encuentra en buen estado. Cuenta con estacionamientos vehiculares .con veredas ajardinadas, con una capa de rodadura de asfalto en la calzada y adoquines prefabricados en las veredas.



Figura 29. Perspectiva de la calle Ignacio Jaramillo

Fuente: Autor

Las calles Los Alisos y Los Sauces.- circulan al Norte y al Sur del río San Francisco respectivamente, se consideran como vías Locales ya que permita el acceso y salida de los predios residenciales hacia la Av. Los Nogales y la calle Ignacio Jaramillo. Estas calles son de vital importancia para la intervención urbanística del proyecto ya que se encuentran en regular estado con una leve intervención en su calzada, presentando una capa de rodadura de lastre y veredas peatonales no bien definidas lo que garantizan una correcta circulación peatonal.

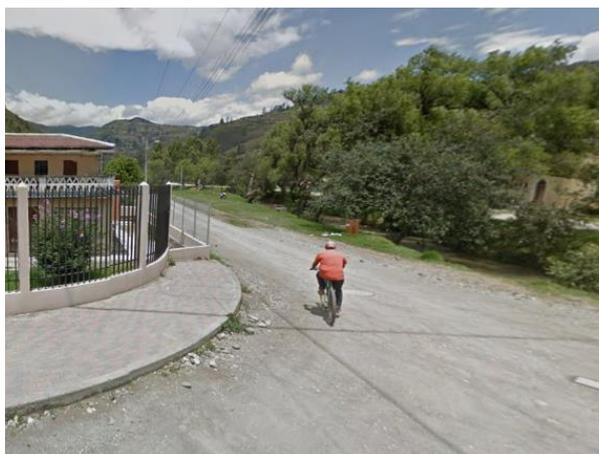


Figura 30. Perspectiva 1 de la calle los Alisos

Fuente: Autor



Figura 31. Perspectiva 2 de la calle los Alisos

Fuente: Autor



Figura 32. Perspectiva 1 de la calle los Sauces

Fuente: Autor



Figura 33. Perspectiva 2 de la calle los Sauces

Fuente: Autor

La calle Rómulo Efraín Vázquez.- Se considera también como una vía Local. Si bien esta vía no se encuentra junto a las zonas de estudio, pero se intersecta con la calle Ignacio

Jaramillo frente al Centro Artesanal y junto a la calle Los Sauces, lo que es necesario analizar la circulación vehicular en la intersección de estas 3 calles.



4.Perspectiva 1 de la calle Rómulo E. Vázquez

Fuente: Autor



5.Perspectiva 2 de la calle Rómulo E. Vázquez

Fuente: Autor

Adicional a estas vías, se encuentran también senderos peatonales que circulan en la Zona 3 y en la Zona 4 del sector de estudio. Estos senderos forman parte del recorrido turístico de las márgenes del río Santa Bárbara, siendo la principal forma de internarse y trasladarse dentro de esta zona ambiental. Recientemente tuvieron un proceso de mantenimiento, cambiando las piedras que delimitaban la calzada por bordillos de hormigón prefabricados y en cuanto a la calzada se mantiene el mismo material de subbase extraída de las canteras del sector El Descanso.



36. Perspectiva 1 de los senderos peatonales

Fuente: Autor



37. Perspectiva 2 de los senderos peatonales

Fuente: Autor

3.2.3.3 Sistema de áreas verdes

Dentro de este sistema se encuentra lo que son los espacios verdes de escala urbana, como son los márgenes de los ríos y el malecón, siendo espacios públicos protegidos y regulados por el ente municipal, lo que permite generar múltiples beneficios sociales y ambientales para la ciudad de Gualaceo.

Si bien los márgenes de los ríos San Francisco y Santa Bárbara son de vital importancia para la conservación del ecosistema, son también áreas verdes que cumplen varias funciones dentro de la ciudad; como por ejemplo, le dan vida al sector, sirven para la expansión y recreación de propios y turistas, demarca límites y zonas, y debido a la densidad de vegetación controla la fuerza de los vientos y actúa como pulmón de la ciudad.

El malecón Santa Bárbara es también un espacio verde producto de un diseño arquitectónico que se integra a los márgenes de protección del mismo río, pero actualmente se encuentra en un proceso de deterioro, tanto en su estructura ambiental como en su estructura arquitectónica, razón por la cual ha perdido su funcionalidad e interés atractivo de las personas que acuden a este lugar.

El diseño vial de la calle Ignacio Jaramillo se ha propuesto veredas con jardineras en su interior, controlando la circulación de los peatones, reduciendo el impacto visual y sobre todo generando recorridos visualmente atractivos que se relacionan al entorno ambiental.

3.2.3.4 Equipamientos

Gualaceo dispone de varios equipamientos de utilidad pública que posibilitan niveles básicos de bienestar e interacción social dentro de la ciudad. Estos equipamientos se clasifican según las funciones que cumplen, pudiendo ser de administración pública, educación, salud, higiene, cultura y religión, deporte y ocio, financieros, seguridad pública, entre otros.

En el sector de estudio se internan dos equipamientos como es el Centro Artesanal y el Malecón del río Santa Bárbara, existiendo también en los márgenes de este río varios

equipamientos relacionados con la cultura e higiene, los mismos que impulsan y garantizan la estadia del turismo. Éstos se pueden observar en el siguiente plano general:

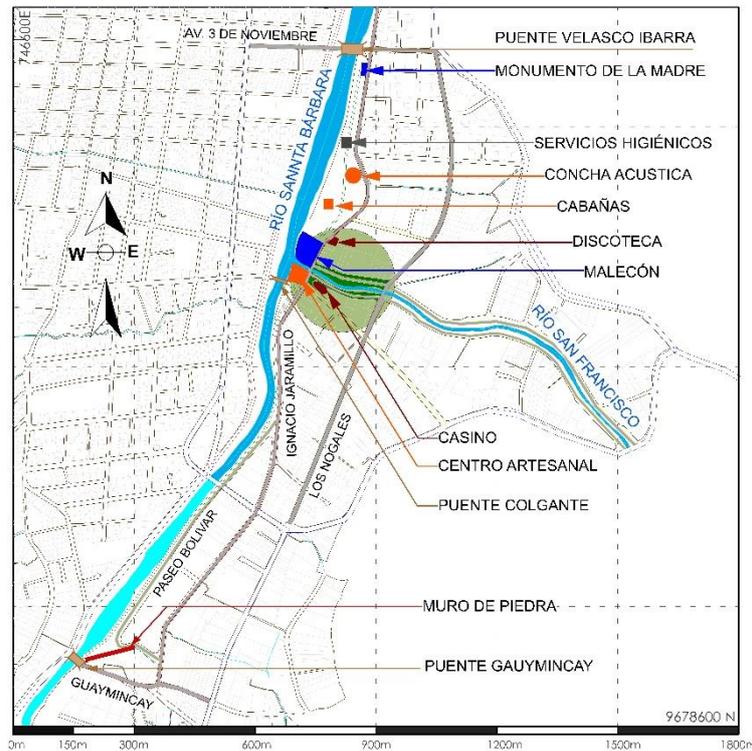


Figura 38. Ubicación de equipamientos

Fuente: Autor

En la siguiente tabla se realiza una descripción general de los equipamientos de mayor importancia e influencia con la proyección del diseño y funcionamiento de la propuesta de regeneración urbana del sector.

Tabla 9. Análisis de equipamientos

Equipamiento	Fotografía	Descripción
Puente Velasco Ibarra		<p>Materiales predominantes: Estructura de madera y cubierta de zinc.</p> <p>Ubicado al Norte a 560 m.</p> <p>Estado: regular</p> <p>De predominio y uso público (peatonal y vehicular).</p>

Monumento de la madre



Materiales predominantes: Pisos de lastre negro y vegetación.

Monumento de piedra

Ubicado al Norte a 500 m.

Estado: malo (en proceso de regeneración)

De predominio y uso público.

Servicios higiénicos



Materiales predominantes: Paredes de ladrillo y cubierta de teja

Ubicado al Norte a 300 m.

Estado: regular

De predominio y uso público

Concha acústica



Materiales predominantes: Muros de piedra y cubierta hormigón armado.

Ubicado al Norte a 200 m.

Estado: regular

De predominio y uso público

Cabañas



Materiales predominantes: Estructura de madera y cubierta de zinc con paja

Ubicado al Norte a 150 m.

Estado: regular

De predominio y uso público

Discoteca



Materiales predominantes: Paredes de bloque y cubierta de teja.

Ubicado diagonal al malecón

Estado: Bueno

De predominio particular y uso público.

Malecón del río Santa Bárbara



Materiales predominantes: Pisos de lastre negro y vegetación, pasamanos de hormigón y hierro galvanizado

Ubicado dentro del sector de estudio.

Estado: malo

De predominio y uso público.

Casino



Materiales predominantes: Paredes de bloque y cubierta de teja.

Ubicado diagonal al centro artesanal.

Estado: regular

De predominio particular y uso público.

Centro Artesanal



Materiales predominantes: Paredes de bloque y cubierta de teja.

Ubicado dentro del sector de estudio.

Estado: regular

De predominio y uso público.

Puente colgante



Materiales predominantes: Estructura de hierro y piso de madera.

Ubicado junto al Centro artesanal

Estado: regular

De predominio y uso público (peatonal).

Acueducto



Materiales predominantes: Muro de piedra

Ubicado al Sur a 1100 m.

Estado: regular

De predominio y uso público.

Puente Guaymincay



Materiales predominantes: Estructura de madera y cubierta de zinc.

Ubicado al Sur a 1150 m.

Estado: regular

De predominio y uso público (peatonal y vehicular).

Fuente: Autor

3.2.3.5 Soporte infraestructural

Se analiza la infraestructura que cumplen la función de soporte y apoyo de las distintas actividades y que además contribuyen al saneamiento e higiene urbana del sector de estudio.

Infraestructura energética:

La electricidad y el alumbrado público son servicios urbanos que aunque no son necesarios para la supervivencia se han convertido en servicios vitales. Si bien es un sector servido en su totalidad por electricidad domiciliaria mediante redes aéreas; más no se evidencia que fuese un sector que tuviera el alumbrado público suficiente.



Figura 39. Iluminación de las calles

Fuente: Autor



Figura 40. Iluminación del malecón

Fuente: Autor

Se ha podido observar que en las calles vehiculares existe alumbrado público, pero aun así en las horas de la noche no existe una adecuada iluminación en las áreas verdes que se encuentra junto a las calles (ver figura 39). Siendo aún más grande el problema en la zona del malecón, donde las lámparas que han sido parte del entorno se encuentran en deterioro y han

perdido su funcionalidad, improvisando postes de energía eléctrica para brindar la iluminación a esta zona, ocasionando una alteración al entorno del malecón.

Infraestructura sanitaria:

- Redes de agua potable: El suministro de este recurso está a cargo de la empresa municipal de agua potable EMAPASG-P.
- Redes de desagüe: alcantarillado subterráneo, en el cual se recolecta únicamente el agua servida de las viviendas.
- Drenaje pluvial: todos los flujos de agua tienen su descarga en el río.
- Redes de reciclaje

Infraestructura de telecomunicaciones:

Las redes de telefonía fija, de internet y de televisión son aéreas.

Infraestructura de transporte:

Únicamente por la avenida Los Nogales circulan medios de transporte urbano y parroquial.

3.2.4 Medio social

Dentro de este sector se desarrollan varias actividades individuales y colectivas con fines sociales y económicos, muy aparte de las actividades cotidianas de vivienda y medio de circulación. Entre los principales están:

Turismo: Durante todo el año se puede visitar y recorrer por los márgenes de protección de los ríos San Francisco y Santa Bárbara, siendo de este último la principal atracción ambiental que fomenta la ciudad de Gualaceo, contando con la infraestructura necesaria en combinación con la amplia variedad de vegetación endémica.



Figura 41. Margen del río Santa Bárbara

Fuente: Autor

Festividades de carnaval: Todos los años se celebra la fiesta del Carnaval en esta cuenca hídrica, acudiendo grandes cantidades de personas del mismo cantón y de la provincia en general. Es esta fecha las principales actividades sociales y culturales se celebran en la denominada Concha Acústica, siendo también las márgenes de los ríos lugares que prefieren la gente para disfrutar en familia.



Figura 42. Carnaval en las orillas del río

Fuente: Autor

Navegabilidad: Se puede navegar sobre las aguas dormidas del río Santa Bárbara en pequeñas embarcaciones, como es el caso de las lanchas que prestan este servicio, con una capacidad para 15 personas, realizando su recorrido a lo largo de 300 metros.



Figura 43. Navegabilidad del río Santa Bárbara

Fuente: Autor

Lavanderías: El lavado de ropa en el río es algo particular en las pequeñas ciudades, en Gualaceo se desarrolla en las impías y cristalinas aguas del río San Francisco, siendo una fuente económica para algunas de las personas quienes lo realizan, como también sirven de atracción para los turistas extranjeros. Esta actividad presenta problemáticas como la contaminación de las orillas del río con las envolturas de los detergentes y ropa que no sirve a pesar de los recolectores de basura, así también genera una degradación visual en el malecón, ya que se sirven de los pasamanos para el proceso de secado de la ropa.



Figura 44. Lavanderías en la zona 3

Fuente: Autor



Figura 45. Lavanderías en la zona 2

Fuente: Autor

Deporte y ocio: Estos márgenes de los ríos se han convertido en recorridos para el deporte y la recreación de los niños. Los márgenes del río Santa Bárbara cuentan con vías peatonales y juegos infantiles, mientras que los márgenes del río San Francisco cuentan únicamente con vías peatonales.

CAPITULO IV

4 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



4.1 Análisis de la Matriz FODA

Después de haber realizado el diagnóstico del área de influencia inmediata y del área de influencia directa del sector de planificación, se analizan las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), aprovechando los elementos naturales y construidos para ser rediseñados o reconstruidos dentro de la propuesta arquitectónica de regeneración urbana.

Tabla 10. Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Cuenca hídrica con la confluencia de dos ríos: San Francisco y Santa Bárbara, dentro de un sector urbano.	Aprovechar de este suceso natural, para impulsar el turismo.	Ocupación inadecuada de los margen de protección de los ríos	Degradación de los márgenes en algunos tramos en temporadas invernales.
Buena condición del río San Francisco mediante la valoración de los parámetros del protocolo de evaluación visual de cauces.	Disponer de un río limpio con aguas cristalinas.		Contaminación del agua y de los bordes del río, con varios tipos de desechos.
Paisaje natural con gran cantidad de vegetación en los márgenes.	Alta calidad visual y ambiental del paisaje y estabilización de los ecosistemas naturales	Gran cantidad de árboles que se encuentran secos o están en el proceso.	Perder la vegetación endémica del sector.
Topografía del terreno plano o llano.	Estabilidad del suelo y fácil circulación de las personas.		Puede ser inundable si no existe una correcta circulación del agua lluvia.
Favorables condiciones ambientales, como el clima, la temperatura	Necesidad de acudir a lugares donde no exista mucho frio, calor y lluvia		
Uso y ocupación del suelo establecido en el sector	La normativa municipal que regula sobre la margen de protección de 25 m. desde el eje del río	Existen predios con cerramientos construidos fuera de esta normativa.	Disponer de menos área de vegetación en los márgenes de los ríos.
Correcta organización del sistema vial.	Permite disponer de un fácil acceso y salida vehicular y peatonal del lugar.	Algunas de las vías no se encuentran en buenas condiciones y con todas las obras de infraestructura.	Inadecuada circulación peatonal y vehicular, pudiendo ocasionar accidentes.
Varios equipamientos complementarios, muy cercanos al sector de planeación.	Estos equipamientos son funcionales y pueden prestar su servicio.	No disponen de un constante cuidado y mantenimiento.	

Este sector dispone de todos los servicios básicos de infraestructura.	La infraestructura cumple la función de soporte y apoyo de las distintas actividades.	Cumplen su función pero no en las condiciones adecuadas.	
Gran acogida para desarrollar diferentes actividades sociales.	Navegabilidad en el río Santa Bárbara, lavanderías en el río San Francisco,	No se dispone de lugares propiamente destinados para desarrollar estas actividades	Pérdida de turismo y desolación en el lugar.

Fuente: Autor

4.2 Identificación de los Requerimientos Espaciales

En base al análisis FODA obtenido de la investigación previa y a los criterios y ejemplos de regeneración urbana en márgenes de ríos, se pueden puntualizar ciertos requerimientos ambientales y espaciales, y actuaciones necesarias que requiere el área de intervención, considerando también la petición de la Ilustre Municipalidad de Gualaceo. Estos requerimientos pretenden convertir a este sector en un espacio público moderno y ambientalmente protegido, mediante estrategias que permitan desarrollar la propuesta.

Tabla 11. Requerimientos espaciales

Requerimiento	Lugar	Estrategia
Muros de contención	Zona 1-2-3-4	Generar y reconstruir muros de contención en lugares específicos para proteger los márgenes de los ríos.
Tratamiento de la vegetación	Zona 1-2	Reforestación con especies nativas apropiadas para mantener las condiciones originales de los suelos.
Afección de predios	Zona 1	Prolongar la Línea de Fábrica de los predios que se encuentran cumpliendo esta normativa para ampliar la zona de intervención.
Diseño vial	Zona 1-2	Implementar aceras, calzadas, cunetas, rigiéndose en las ordenanzas para brindar una correcta circulación vehicular y peatonal.
Ampliación de los márgenes de protección	Zona 1-2	Incrementar áreas verdes con la finalidad de disponer espacios agradables de recreación y descanso.
Rediseño del malecón	Zona 3	Acondicionar el malecón con un nuevo diseño, materialidad y mobiliario.
Diseño de muelle	Zona 4	Disponer de un muelle para el embarque turístico sobre el río Santa Bárbara.

Paso peatonal	Puente de la calle Ignacio Jaramillo	Vincular las zonas 3 y 4 mediante el paso peatonal del puente para que exista una vía de comunicación directa y definida.
Lavanderías	Zona 1-2	Disponer de lugares estratégicos y acondicionados para realizar correctamente esta actividad.
Redes subterráneas	Zona 1-2-3-4	Soterramiento de redes eléctricas y de telecomunicaciones con el fin de eliminar la contaminación visual.
Mobiliario	Zona 1-2-3-4	Dotar de mobiliario urbano como bancas, basureros, bebederos, reloj, señalización.

Fuente: Autor

4.3 Desarrollo de la Propuesta

4.3.1 Normativa y parámetros de diseño

Para el diseño urbano - arquitectónico de cada uno los espacios señalados, se analizan algunos parámetros técnicos establecidos por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito en la Ordenanza No. 3445 “Normas de Arquitectura y Urbanismo”, publicada en la Edición Especial No. 3 del Registro Oficial del 31 de marzo del 2003, que se encuentra adjunto en la sección de anexos.

4.3.2 Diseño y Actuaciones de los Espacios

La propuesta de diseño de cada requerimiento espacial se intervendrá cumpliendo con los parámetros técnicos de Normas de Arquitectura y Urbanismo que se señaló anteriormente. Comprendiendo así la regeneración urbana de los márgenes del río San Francisco manteniendo una perspectiva de generar desarrollo urbano sostenible en el sector, principalmente mediante la aplicación de materiales de construcción sostenibles en cada uno de los espacios y elementos a ser diseñados o reconstruidos.

4.3.2.1 Muros de contención

Se requiere reconstruir y estabilizar los muros de contención en varios puntos de los taludes de las márgenes del río San Francisco. Así también construir los mismos muros en otros puntos identificados donde existen desbordamientos de los taludes del río (ver lamina 1).



Figura 46. Enrocado de muros de contención

Fuente: Autor

Este sistema constructivo de enrocado para la estabilización del suelo, son compatibles con el entorno, sin alterar la visión del paisaje natural, teniendo múltiples ventajas en el desarrollo de los mismos:

Son muros diseñados y contruidos con materiales locales, debido a que son rocas extraídas de canteras que se encuentran dentro de la provincia, como es del sector del Descanso. Las rocas son también recuperables y durables, pudiendo ser reconstruidos con el mismo material que se encuentra en el sitio. Rapidez de instalación, con lo que se acortan los tiempos de exposición de la población al problema. Ligeros, no hace falta desplazamiento de grandes máquinas para su montaje. Económicos frente a sistemas con finalidad similar. Sistemas estructurales. Es decir, su diseño, dimensionamiento y capacidades responden a cálculos en función de las variables dónde van a ser instalados.

4.3.2.2 Tratamiento de la vegetación

Se procederá a la limpieza y desbroce de las especies vegetales existentes en la zona, conservando aquellas que presentan cierto interés ambiental por su magnitud y su origen como son los arboles de guaba, sauces y los alisos. Lo más recomendable para una regeneración de la vegetación es la utilización de las especies nativas, que fueron identificadas en el capítulo anterior. En la plantación de la vegetación que se realiza en las veredas se puede proponer la

misma tipología que se encuentra en las veredas de la calle Ignacio Jaramillo. En los espacios abiertos de las márgenes del río se implementarán especies de vegetación que en su madurez provoquen sombra como son los sauces y los alisos.



Figura 47. Limpieza de vegetación

Fuente: Autor



Figura 48. Vegetación existente en veredas

Fuente: Autor

4.3.2.3 Afección de predios

En la zona 1, donde los predios tienen como frente a la calle Los Alisos, según la ordenanza municipal de Gualaceo para el uso y ocupación del suelo debe ser a 25 m. desde el eje del río San Francisco, caso singular es en este sector donde se encuentran predios con cerramientos recién construidos y cumpliendo con la ordenanza municipal, los mismos que permiten ser una guía para la afección de los predios que se encuentran fuera de la Línea de Fábrica, por lo que se ha decidido prolongar la Línea de Fábrica de los predios que se encuentran cumpliendo esta normativa para ampliar la zona de intervención.

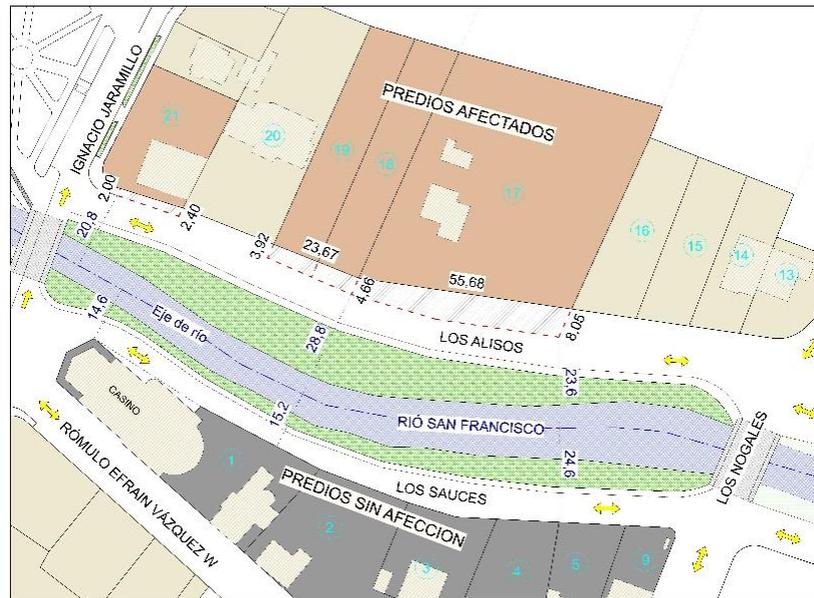


Figura 49. Afección de predios

Fuente: Autor

En la zona 2, los predios cuyos frentes dan a la calle los Sauces no serán afectados debido que ya se encuentran construidos cerramientos en todos los predios, en especial en la intersección con la calle Ignacio Jaramillo, donde se encuentra un bien inmueble emblemático del sector como es el casino, el mismo que no podrá tener ningún tipo de afección.

4.3.2.4 Diseño vial

La calle constituye sin duda la máxima manifestación del espacio público desde los orígenes de la civilización. Es por esto que se interviene en las calles Los Alisos y Los Sauces, con un diseño acorde a las necesidades y posibilidades que presenta el entorno, cumpliendo los parámetros de la ordenanza e implementando todos los servicios de infraestructura que una vía requiere.

Características funcionales:

Proveer acceso directo a los lotes frentistas mediante rampas sobre las veredas.

Proporcionar baja movilidad de tráfico y velocidad de operación, ubicando señales de tránsito que informen la circulación únicamente de vehículos livianos y el límite de velocidad máxima.

No permitir la circulación constante de vehículos pesados.

Permitir el estacionamiento de vehículos, por lo que se generan estacionamientos paralelos en cada calle

Es recomendable la circulación vehicular en un solo sentido, por lo que se ha propuesto dar una sola direccionalidad las calles: Los Sauces en sentido Oeste – Este, y los Alisos en sentido Este – Oeste.

La circulación peatonal tiene preferencia sobre los vehículos, razón por la cual se implementan veredas en cada calle.

Características técnicas:

Ancho de carriles: según la ordenanza es de 3,50 m., pero se plantea mantener el ancho de las calles que ya se encuentran con todas las obras de infraestructura como son la calle Ignacio Jaramillo y los Cañaverales que presentan calzadas con un ancho de 4,20 m.

Estacionamiento lateral mínimo de 2 m., proponiendo estacionamientos de 2,50 m. en las dos calles planificadas, para facilitar el estacionamiento y la circulación vehicular.

Radio mínimo de esquinas de 3 m., pero se proponen de 8 m.

La materialidad de la calzada se recomienda utilizar hormigón, para evitar en efecto isla calor que ocasiona el asfalto dentro de una ciudad.

Veredas mínimo 1,20 m., proponiendo de 1,60 m. en la calle Los Alisos e implementando jardineras para mantener la misma tipología del lugar, mientras que en la calle Los sauces se propone únicamente una vereda de 2,00 m. de ancho, debido al poco espacio que se dispone entre los predios y el río.

Las veredas deben ser de adoquines de hormigón prefabricados, siendo estos materiales renovables y perdurables. Se recomienda utilizar el mismo tipo de adoquino que se encuentra en las veredas de la calle Ignacio Jaramillo, para mantener la misma tipología.

Los cruces peatonales cumplen con la ordenanza y los requerimientos de movilidad de las personas.

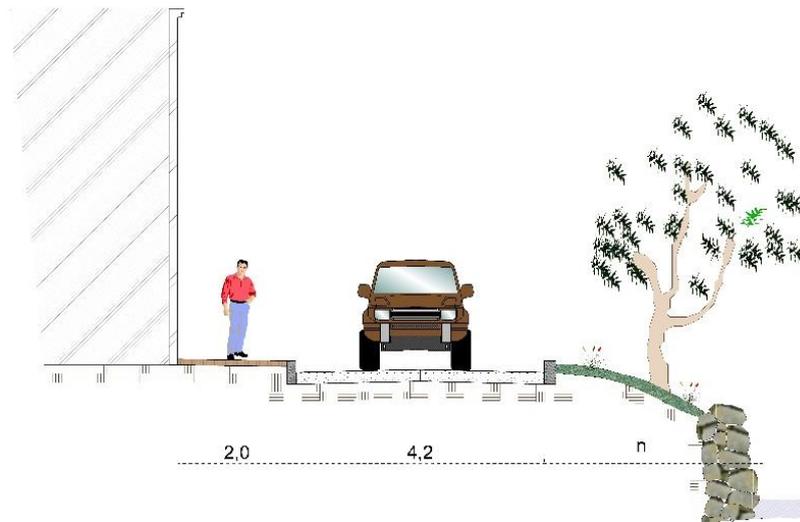


Figura 50. Sección de la calle Los Sauces

Fuente: Autor

4.3.2.5 Ampliación de los márgenes de protección

Con la afección de los predios en la zona 1 y el diseño de las calles paralelas al río San Francisco, ha permitido ampliar las áreas verdes de los márgenes de protección, siendo posible incrementar el mobiliario urbano y crear espacios para actividades de ocio.

Paralelo a la calle Los Alisos se propone el trazo de una ciclovía, destinada al tránsito único de bicicletas, promoviendo una movilidad alternativa dentro de este sector residencial. Para lo cual se diseña e función de las características funcionales y técnicas de la ordenanza antes establecida.

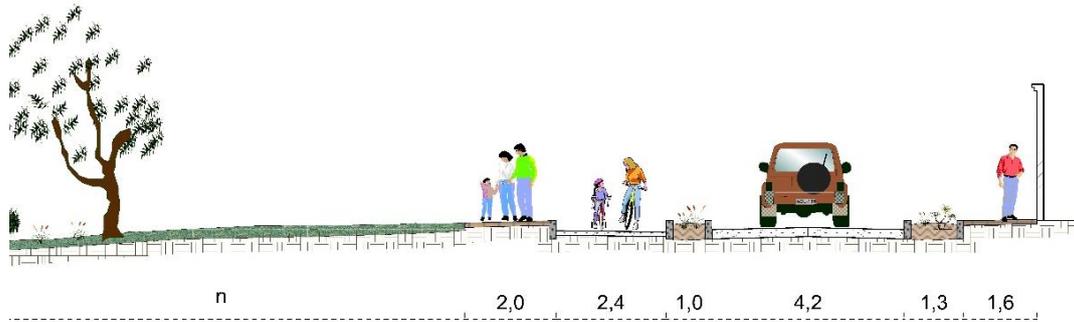


Figura 51. Sección de la calle Los Alisos

Fuente: Autor

En la margen de protección que se encuentra en la zona 1, se implementa también una vía peatonal con un ancho de 2,00 m., que sirva de circulación e interacción con el espacio verde y la vegetación de esta margen, para lo cual se deberá cumplir con las características funcionales y técnicas de la ordenanza antes establecida para vías peatonales.

4.3.2.6 Remodelación del malecón

El “Malecón Santa Bárbara” es una infraestructura urbano-arquitectónico construido en la orilla norte de la confluencia de los ríos San Francisco y el Santa Bárbara, donde se despliega un antiguo paseo recreativo y mediante la regeneración se pretende emplazar modernas formas arquitectónicas, fundamentándose en el proyecto del Malecón 2000, el cual ha sido considerado como modelo para el desarrollo urbano. Este proceso de regeneración será concebida bajo principios integrales que permitirían el desarrollo sostenible del lugar, por lo tanto se constituye como el plan de intervención idóneo para lograr un medio urbano donde coexiste la dimensión económica, social, ambiental.

Desde una perspectiva interna al proyecto la imagen-objetivo, es el punto de partida para la distribución de funciones y espacios. Así, los paseos peatonales, zonas recreativas, mobiliario urbano y monumento expuesto a la masa arbórea que existe en el malecón, se remplazan por estructuras diversas y coloridas que dan forma a los nuevos espacios regenerados en combinación con la vegetación que se interna.

Como se ha podido apreciar en el diagnóstico de esta zona, la mayoría de los árboles no han podido llegar a su tamaño normal y en algunos casos ya se encuentran secos en el mismo lugar, razón por la cual en algunos casos, para evitar que sean talados por completo se retirará el follaje y servirán como elementos naturales que se internen en el rediseño del nuevo malecón.

El principal cambio que se efectuara será el cambio de materialidad del piso del malecón, reemplazando los antiguos pasos peatonales y los espacios verdes de kikuyo, por una combinada capa de adoquines de hormigón prefabricados diferentes al adoquín de las veredas.

Se implementa zonas de descanso y ocio cubiertas de pérgolas, así también de mobiliario como iluminación, bancas, fuente y surtidor de agua, rejillas de protección para los árboles, reloj y bolardos. Todos estos elementos a incorporarse serán diseñados bajo los parámetros de la ordenanza que es adjuntada como anexo.

4.3.2.7 Diseño del muelle

Un muelle es una infraestructura de hormigón armado o madera, construida en aguas calmas ya sea en la orilla del mar, en un lago o un río navegable. Esta se encuentra consolidada en el lecho acuático por medio de bases que lo sostienen firmemente y permiten a las embarcaciones realizar las tareas de embarque y desembarque de pasajeros y mercaderías de manera segura.

En algunos casos, cuando el nivel del agua no es constante se construyen muelles flotantes, permitiendo tener acceso del muelle a las embarcaciones y viceversa. Estos muelles dependen de flotadores y de apoyos fijos que le permiten mantener sobre el espejo de agua y en un lugar indicado, teniendo como acceso rampas desde un sitio estable.

Muelle flotante: el muelle flotante constará de un módulo de 6 x 3 m, que servirá para el embarque y desembarque, cuya estructura de madera será sostenida en flotación por flotadores. Esta estructura se sujetará de los pilotes previamente ya instalados.

Pasarela: La pasarela será el medio de acceso y salida del muelle flotante donde las personas puedan circular en una sola dirección. Consiste en una rampa de 1 m. de ancho, cuya base de estructura será de hierro y sobre esta se ubicarán tabloncillos de seike previamente tratada; en el extremo superior se sujetará a un pin fijo y al final de la pasarela se colocará un pin móvil, estos pasadores permitirán el juego de subida y bajada del caudal del río.

Pasamanos de la pasarela y cubierta: a lo largo de la pasarela se ubicarán pasamanos de seike previamente tratada.

Área de espera: el área de espera se encontrará a nivel del borde del río, permitiendo el acceso desde el Centro Artesanal. La estructura será de madera de seike previamente tratada y para brindar protección a los materiales y a las personas se construirá una cubierta, esta cubierta consiste en columnas que sostienen una visera que da sombra.

Flotadores: el material de los elementos utilizados como sistema de flotadores debe ser de polietileno de alta resistencia, resistente a los rayos ultravioleta tanto en la materia prima como en el pigmento.

4.3.2.8 Paso peatonal

Mediante este paso peatonal sobre el puente de la calle Ignacio Jaramillo, se pretende vincular las zonas 3 y 4, logrando tener una vía de comunicación directa y definida entre los dos equipamientos como es el Malecón y el Centro Artesanal. Además de ser un medio de acceso a estos dos equipamientos, es también la principal conexión entre las márgenes de protección del río Santa Bárbara.

Con la finalidad de conformar un vínculo definido entre las 2 zonas, en el piso se implementa el mismo material que se utiliza en el malecón y en los senderos peatonales de las áreas exteriores del centro artesanal.

4.3.2.9 Lavanderías

El lavado de ropa en las orillas del río San Francisco es una actividad característica del lugar debido a las condiciones hídricas del río y a los espacios abiertos de los márgenes donde se seca la ropa, esto ha resultado ser un atractivo para los turistas extranjeros, por lo que se pretende conservar esta actividad, para ello se plantea las siguientes estrategias:

Determinar sitios exclusivos para desarrollar esta actividad, siendo esto posible en la zona 2 y zona 3 de las orillas del río San Francisco, para lo cual se socavará el fondo del río para colocar piedras de río de gran magnitud (1m de diámetro aproximadamente), con la finalidad de que no se vayan en las crecientes del río como sucede actualmente



Fuente: Autor

Dentro del mobiliario urbano se colocaran tendedores de ropa, tipo pasamanos estructurados con tubo galvanizado sobre bases de madera de eucalipto o seike, estos se colocaran en las áreas verdes de los márgenes del río. También junto a estas lavanderías se implementará recolectores de basura para evitar la contaminación visual que se evidencia en la zona con los desechos de ropa y de plásticos.

4.3.2.10 Soterramiento de redes

Como se observó en la regeneración de la calle 3 de noviembre en la ciudad de Cuenca, se recomienda que todas las redes de energía eléctrica y de telecomunicaciones deberán ser subterráneas, para evitar una contaminación visual del lugar. Se propone que estas redes circulen por debajo de las veredas de las calles Alisos y Sauces, existiendo pozos de revisión a determinada distancia.

4.3.2.11 Mobiliario

En todas las zonas hace falta la implementación de mobiliario urbano que satisfaga las necesidades de los visitantes al sector. Este mobiliario urbano deberá estar en armonía con los demás elementos formando una unidad visual y su ubicación será en lugares estratégicos donde no haya impedimento físico y visual para la circulación del peatón. Además deberán cumplir con las normas técnicas adjuntas al final.

4.3.3 Materialidad

Los principios de sostenibilidad, llevan hacia una utilización y conservación consiente de los recursos naturales, una maximización en la reutilización de los recursos, una gestión del ciclo de vida, así como una reducción de energía y agua, aplicando a la construcción de los espacios urbanos y arquitectónicos.

Al mismo tiempo que se ejecuta una obra, esta tiene varios impactos ambientales tanto por la utilización de materiales provenientes de recursos naturales, como por el uso de grandes cantidades de energía que se necesita para procesar o fabricar los productos de construcción, adicional a esto, los costes ecológicos y económicos que significa la extracción de los recursos minerales de canteras y minas, hace que una construcción sea o no sostenible.

Por lo cual se determinan los principales materiales que se utilizan en el diseño de los espacios de regeneración urbana:

Materiales pétreos: tanto la piedra para los muros de contención, como los áridos para el hormigón, se puede adquirir de las minas que se encuentran dentro de la misma región, como por ejemplo las más cercanas se encuentran en la zona del Descanso a unos 18 kilómetros aproximadamente, disminuyendo así el daño ecológico y costo económico que representa el medio de transporte. Como material de mejoramiento se puede adquirir de las minas que se encuentran en Jadán, una parroquia rural del mismo cantón; siendo que, resulta ser un buen material para compactar y colocar como base y subbase para el pavimentado de las calles y

adoquinado de las veredas y piso del malecón. También se puede utilizar como base el mismo material extraído en sitio, siendo que es un lastre de fácil compactación.

Hormigón: en nuestra región existen varios distribuidores de este material, pudiendo considerar que cuando se necesite hormigón en pequeñas cantidades se puede preparar en situ, mientras que para pavimentar las vías y veredas se puede adquirir hormigón preparado exigiendo las especificaciones técnicas de resistencia necesarias para cada lugar independiente. Siendo que este producto cumple varias características de sostenibilidad, desde los agregados para la preparación, el tiempo de vida útil evitando el efecto isla calor y puede ser reciclado para utilizar como agregado de nuevos hormigones.

Adoquín de hormigón prefabricado (adocreto): existen varias empresas fabricantes de este producto en el Austro, para lo cual se deberán analizar especificaciones técnicas de fabricación que garanticen la obra y sean amigables con el medio ambiente. También se deberán considerar las medidas y características óptimas para la circulación peatonal en el caso de veredas y piso del malecón.

Madera: se propone utilizar el seike que es extraído de la zona oriental, región cercana al lugar de la obra. Al ser un recurso renovable se deberá adquirir de lugares donde garanticen su producción responsable con el medio ambiente. La misma que deberá tener su curado y protección para prevenir el daño de los agentes naturales y el ataque de insectos y hongos. Esta madera se utiliza principalmente en el diseño del muelle y de los asientos de las bancas del malecón.

Para el soterramiento de redes: para las instalaciones de redes eléctricas y de telecomunicaciones se utilizará tubos conductores que serán embebidos longitudinalmente en hormigón. Se propone utilizar tubo de polipropileno, polietileno (plásticos no clorados) siendo la mejor opción frente a materiales como el P.V.C., fibrocemento, cobre, plomo, hierro, etc.,

ya que su fabricación es menos contaminante y no se utilizan colas tóxicas para su ensamblaje en la obra.

Pinturas: utilizar pinturas cuyos componentes sean seleccionados por su nula o baja toxicidad.

Para las áreas verdes: en las zonas 1 y 2 se propone hacer una revegetación en lugares de desbordamiento y espacios vacíos con plantas de sauce, sabiendo que es propia del lugar y de fácil desarrollo, además se proponen jardineras cercadas con piedra de cantera sobrepuestas tipo muro, colocando en su interior tierra previamente tratada con abonos orgánicos (tierra orgánica).

4.4 Presupuesto referencial

Una vez descrito los principales materiales que se utilizaran y determinado las especificaciones técnicas, se elabora un presupuesto referencial de la ejecución de dicha obra de regeneración urbana. Los precios unitarios fueron extraídos del boletín técnico de la Cámara de la Construcción de Cuenca y de una empresa constructora particular.

Tabla 12. Presupuesto referencial del anteproyecto de Regeneración Urbana

PRESUPUESTO REFERENCIAL GENERAL					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIARIO	P. TOTAL
1	Zona 1 y 2 (Calle los Alisos y Sauces)	m2	7285,00	27,57	200857,17
2	Zona 3 (Malecón Santa Bárbara)	m2	4940,00	30,02	148287,26
3	Zona 4 (Áreas exteriores del Centro Artesanal)	m2	1681,00	19,69	33104,44
TOTAL					382248,87

Nota: No incluye el valor de indemnización de los predios afectados para el ensanchamiento de la calle Los Alisos y de las áreas verdes.

Tabla 13. Presupuesto referencial de las calles Los Alisos y Los Sauces

ZONA 1 Y 2 (CALLE LOS ALISOS Y SAUCES)					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Obras preliminares				15777,45
1,1	Desbroce y limpieza de las Áreas verdes	m2	2770,00	2,55	7063,50
1,2	Replanteo, nivelación y trazado	m2	4515,00	1,93	8713,95
2	Muros				2886,13
2,1	Excavación con maquinaria	m3	58,40	2,55	148,92
2,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	58,40	2,87	167,61
2,3	Piedra de cantera	m3	116,80	22,00	2569,60
3	Calzada				82995,87
3,1	Excavación con maquinaria	m3	940,80	2,55	2399,04
3,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	470,40	2,87	1350,05
3,3	Compactación del material de sitio	m3	470,40	10,13	4766,09
3,4	Mat. mejoramiento y compactación con plancha	m3	470,40	23,21	10917,98
3,5	Hormigón f'c 300 kg/cm2 (no incluye encofrado)	m3	470,80	135,01	63562,71
4	Veredas				58567,65
4,1	Excavación con maquinaria	m3	292,80	2,55	746,64
4,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	292,80	2,87	840,34
4,3	Mat. mejoramiento y compactación con plancha	m3	292,80	23,21	6795,89
4,4	Arena fina	m3	73,20	20,00	1464,00
4,5	Adocreto (10*15*6 cm)	m2	961,00	22,33	21459,13
4,6	Adocreto (20*40*6 cm)	m2	503,00	22,33	11231,99
4,7	Bordillos (hormigón f'c 300 kg/cm2 no incluye encofrado)	m3	86,70	135,01	11705,37
4,8	Bordillos (Adocreto 15*30*100 cm)	m	521,00	8,30	4324,30
5	Soterramiento de redes				20083,85
5,1	Excavación con maquinaria	m3	115,40	2,55	294,27
5,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	115,40	2,87	331,20
5,3	Mat. mejoramiento y compactación con plancha	m3	16,40	23,21	380,64
5,4	Hormigón f'c 180 kg/cm2 (sin encofrado)	m3	88,30	124,20	10966,86
5,5	Mampostería de ladrillo	m2	56,00	23,98	1342,88
5,6	Tubo de polietileno 110mm	m	2256,00	3,00	6768,00
6	Mobiliario				16705,00
6,1	Bancas	u	19,00	180,00	3420,00
6,2	Basureros	u	10,00	90,00	900,00
6,3	Fuentes de agua	u	3,00	230,00	690,00
6,4	Luminaria (unilateral o central)	u	37,00	310,00	11470,00
6,5	Tendederos de ropa	u	9,00	25,00	225,00
7	Áreas verdes y jardineras				3715,22
7,1	Tierra orgánica	m3	111,90	7,80	872,82
7,2	Plantas ornamentales	m2	373,00	6,30	2349,90
7,3	Plantas de sauce	u	10,00	0,85	8,50
7,4	Piedra de cantera	m3	22,00	22,00	484,00
8	Pinturas				126,00
8,1	Pintura de alto tráfico blanco (paso cebra)	m2	36,00	3,50	126,00
SUBTOTAL					200857,17

Tabla 14. Presupuesto referencial de la remodelación del Malecón Santa Bárbara

ZONA 3 (MALECÓN SANTA BÁRBARA)					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Obras preliminares				6826,75
1,1	Desbroce y limpieza de las Áreas verdes	m2	978,00	2,55	2493,90
1,2	Replanteo, nivelación y trazado	m2	2245,00	1,93	4332,85
2	Muros				946,08
2,1	Excavación con maquinaria	m3	16,25	2,55	41,44
2,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	16,25	2,87	46,64
2,3	Piedra de cantera	m3	39,00	22,00	858,00
3	Piso				78740,67
3,1	Excavación con maquinaria	m3	435,60	2,55	1110,78
3,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	435,60	2,87	1250,17
3,3	Mat. mejoramiento y compactación con plancha	m3	435,60	23,10	10062,36
3,4	Arena fina	m3	108,90	20,00	2178,00
3,5	Adocreto (10*15*6 cm)	m2	217,00	22,33	4845,61
3,6	Adocreto (20*40*6 cm)	m2	2245,00	22,33	50130,85
3,7	Piso(duela de seike)	m2	136,00	32,20	4379,20
3,8	Césped natural	m2	465,00	6,20	2883,00
3,9	Bordillos (Adocreto 15*30*100 cm)	ml	229,00	8,30	1900,70
4	Soterramiento de redes				14121,56
4,1	Excavación y desalojo a mano	m3	784,00	17,28	13547,52
4,2	Mampostería de ladrillo	m2	8,00	23,98	191,84
4,3	Tubo de polietileno 55mm	m	196,00	1,95	382,20
5	Jardinera con bancas				4730,66
5,1	Tierra orgánica	m3	37,60	7,80	293,28
5,2	Mampostería de ladrillo	m2	73,00	23,98	1750,54
5,3	Enlucido texturado (mortero 1:3 + granillo)	m2	146,00	7,64	1115,44
5,4	Madera de seike (tablón)	m	162,00	9,70	1571,40
6	Áreas verdes y jardineras				958,40
6,1	Tierra orgánica	m3	18,00	7,80	140,40
6,2	Plantas ornamentales	m2	60,00	6,30	378,00
6,3	Piedra de cantera	m3	20,00	22,00	440,00
7	Piletas				7498,14
7,1	Excavación y desalojo a mano	m3	17,60	17,28	304,13
7,2	Mampostería de piedra de rio	m3	35,80	110,93	3971,29
7,3	Geomembrana T140	m2	108,00	2,72	293,76
7,4	Revestimiento de cerámica	m2	108,00	27,12	2928,96
8	Mobiliario				34460,00
8,1	Bancas	u	6,00	180,00	1080,00
8,2	Basureros	u	6,00	90,00	540,00
8,3	Fuentes de agua	u	2,00	230,00	460,00
8,4	Luminaria (unilateral o central)	u	34,00	310,00	10540,00
8,5	Pasamanos (hierro y acero inox.)	m	104,00	210,00	21840,00
SUBTOTAL					148282,26

Tabla 15. Presupuesto referencial de las áreas exteriores del Centro Artesanal

ZONA 4 (ÁREAS EXTERIORES DEL CENTRO ARTESANAL)					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Obras preliminares				3769,47
1,1	Desbroce y limpieza de las Áreas verdes	m2	847,00	2,55	2159,85
1,2	Replanteo, nivelación y trazado	m2	834,00	1,93	1609,62
2	Muros				355,82
2,1	Excavación con maquinaria	m3	7,20	2,55	18,36
2,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	7,20	2,87	20,66
2,3	Piedra de cantera	m3	14,40	22,00	316,80
3	Piso				12956,05
3,1	Excavación con maquinaria	m3	76,60	2,55	195,33
3,2	Desalojo excavación cargado mecánico (6 km)	m3	76,60	2,87	219,84
3,3	Mat. mejoramiento y compactación con plancha	m3	76,60	23,21	1777,89
3,4	Arena fina	m3	19,15	20,00	383,00
3,5	Adocreto (10*15*6 cm)	m2	129,00	22,33	2880,57
3,6	Adocreto (20*40*6 cm)	m2	254,00	22,33	5671,82
3,7	Césped natural	m2	102,00	6,20	632,40
3,8	Bordillos (Adocreto 15*30*100 cm)	m	144,00	8,30	1195,20
4	Soterramiento de redes				476,54
4,1	Excavación y desalojo a mano	m3	4,08	17,28	70,50
4,2	Mampostería de ladrillo	m2	8,00	23,98	191,84
4,3	Tubo de polietileno 55mm	ml	102,00	2,10	214,20
5	Muelle				9536,55
5,1	Pilotes (H° A° f°c 210 kg/cm2) incluye encofrado	m3	1,68	269,04	451,99
5,2	Estructura metálica 100*100*3 mm	Kg	752,64	3,01	2265,45
5,3	Estructura (vigas de seike)	m	57,00	43,40	2473,80
5,4	Piso(duela de seike)	m2	39,00	32,20	1255,80
5,5	Cubierta (policarbonato)	m2	32,60	11,20	365,12
5,6	Flotadores (polietileno)	u	6,00	123,00	738,00
5,7	Pasamanos (seike)	m	52,00	38,20	1986,40
7	Mobiliario				6010,00
7,1	Bancas	u	6,00	180,00	1080,00
7,2	Basureros	u	4,00	90,00	360,00
7,3	Fuentes de agua	u	1,00	230,00	230,00
7,4	Luminaria (unilateral o central)	u	14,00	310,00	4340,00
SUBTOTAL					33104,44

RESULTADOS

Como se determina, el uso y ocupación del suelo por los asentamientos humanos agota los recursos naturales y destruye el paisaje, por lo que este proyecto tiene un enfoque conservacionista, procurando conservar y aumentar las áreas verdes existentes en los márgenes del río San Francisco.

Centrado en una regeneración urbana integral, el proyecto se enfocó en generar un desarrollo más inteligente, sostenible y socialmente inclusivo, permitiendo que la ciudad y los ciudadanos dispongan de un lugar de fácil acercamiento a la naturaleza, con mayor funcionalidad y estética, ordenación territorial y sobre todo de prospección en temas sociales, naturales, urbanos en armonía con el medio ambiente.

Si bien la construcción de toda obra urbana o arquitectónica contribuye al desarrollo social y económico de un sector o región, son también causantes de la alteración ambiental del planeta, es por esto que la regeneración urbana del lugar se ha enfocado en criterios sostenibles tanto en el modelo de desarrollo urbano como la construcción de las obras. Principalmente está enfocada en la sostenibilidad ambiental, lo que permite aprovechar una zona degradada para darle un nuevo uso, sin necesidad de desarrollar nuevo suelo para ello; así también, la utilización racional de los recursos naturales disponibles para la construcción, con el fin de causar el menor impacto sobre el medio ambiente.

CONCLUSIONES

Así como las ciudades siguen creciendo de forma exponencial en distintas partes del planeta, las plazas, parques y espacios públicos en general, tienen la meta por conquistar un territorio urbano para servir a la población que sigue en constante crecimiento. Este ha sido el caso de los márgenes del río San Francisco, donde existe la posibilidad de recuperar el espacio público mediante la regeneración urbana del lugar.

Con la investigación de temas relacionados, el análisis del área de influencia inmediata y directa, y la propuesta de diseño arquitectónico de los espacios, se ha podido plantear una solución al entorno ambiental, siendo una propuesta de carácter integral que se ha centrado en mejorar la imagen urbana, a través de alternativas ambientales y urbanísticas, como es la aplicación de criterios de desarrollo sostenible enfocados en los factores ambientales, económicos y sociales.

Mediante este modelo de regeneración urbana se aprovecha todos los recursos existentes en el sector, principalmente los naturales, puesto que es un espacio que unido a otros espacios verdes como son los márgenes del río Santa Bárbara, son capaces de generar una red de corredores verdes que nos hablen de una nueva forma de vivir dentro de una ciudad en armonía con la naturaleza provocando el menor impacto posible.

Para finalizar, puedo concluir con la frase de Ezequiel Usón “La arquitectura y la construcción sostenible consiste en proyectar con la naturaleza, no contra la naturaleza.”

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles. *DEARQ: Revista de Arquitectura de la Universidad de los Andes*, 4, 14-23.
- Albornoz, B. (2009). *Cuenca, Proyectos de revitalización urbana 2004-2009*. Cuenca: Fundación Municipal El Barranco.
- Arízaga, J. (1990). *Gualaceo apuntes monograficos*. Ed. Santo Domingo.
- Carrasco, P. (2014). *Cuenca, proyectos de revitalización urbana 2009-20014*. Cuenca: Fundación Municipal El Barranco.
- Chiriboga, H. (2006). Regeneración urbana: privatización del espacio público, políticas de seguridad y tematización en diario el universo de Guayaquil. *Dialogos de la comunidad*.
- Díaz, L., & Causado, E. (2013). *La insostenibilidad del desarrollo urbano: El caso de Santa Marta-Colombia*. Santa Marta: Universidad del Magdalena.
- Marquez, D., Pesantez, J., & Vanegas, M. (2005). Regeneración urbana arquitectónica del sector puente Chacapamba-Gualaceo. *Tesis de grado*.
- Melvin, W. (1974). *Indagaciones sobre la estructura urbana*. España: Gustavo Geli.
- Montgomery, & Buffington. (1997). Channel-reach morphology in mountain drainage basins. *Geological Society of America Bulletin*, 109(5).
- Monzó, J. (2012). Materiales y tecnologías constructivas no convencionales: uso en países en vías de desarrollo. *Cátedra cemex-sostenibilidad*. Valencia: Universidad politécnica de Valencia.
- Navas, M. (2012). Malecón 2000 el inicio de la regeneración urbana de Guayaquil. *Tesis de Maestría FLACSO-sede Ecuador*.
- Peláez Moreno, V. A. (2011). Regeneración urbano espacial de las riveras del río Zamora huayco. (*tesis de pregrado*). Loja, Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador.
- Pintado, J. (2010). *URBANISMO I*. Cuenca: UCACUE.
- Rocha, E. (2011). *Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA*. Bogotá: Facultad de Arquitectura y Artes Universidad Piloto de Colombia, Bogotá.
- Rocha, E. (2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. *Revista Nodo*, 6(11), 99-116.
- SENAGUA. (2014). Diagnóstico de la condición ambiental del cauce. *Análisis de la vulnerabilidad a eventos de crecida y diseño de obras físicas para la protección de márgenes e infraestructura del río Santa Bárbara*, 33.
- SlideShare. (20 de 9 de 2012). *Estructura urbana*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/omontjoy/estructura-urbana-14365683>
- Solíz Carrión, D. (2011). *Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. Quito: V&M Gráficas.
- Ugalde, M. (2012). Renovación Urbana Sostenible. *Memorias de potencias Think Green 2012: Economía verde y desarrollo sostenible de México*, 1-10.

Usón, E. (2004). *Dimensiones de la sostenibilidad*. Universidad Politecnica de Catalunya.

Villaca, F. (2012). La estructura urbana de Buenos Aires. *Estudios Urbanos y Regionales*, 14(1).

Yunén, R. (1997). *Medio ambiente urbano*. Cuenca: Ediciones SIAP.

ANEXOS

- Normativa y parámetros de diseño.
- Láminas de diseño.

NORMATIVA Y PARÁMETROS DE DISEÑO

Art.21 Vías Locales

Conforman el sistema vial urbano menor, se ubican generalmente en zonas residenciales. Sirven exclusivamente para dar acceso a las propiedades de los residentes, siendo prioridad la circulación peatonal.

Características Funcionales:

- Se conectan solamente con vías colectoras.
- Proveen acceso directo a los lotes frentistas.
- Proporcionan baja movilidad de tráfico y velocidad de operación.
- Bajos flujos vehiculares.
- No deben permitir el desplazamiento vehicular de paso (vías sin continuidad).
- No permiten la circulación de vehículos pesados. Deben proveerse de mecanismos para admitir excepcionalmente a vehículos de mantenimiento, emergencia y salubridad.
- Pueden permitir el estacionamiento de vehículos.
- La circulación de vehículos en un solo sentido es recomendable.
- La circulación peatonal tiene preferencia sobre los vehículos.
- Pueden ser componentes de sistemas de restricción de velocidad para vehículos.
- No permiten la circulación de líneas de buses.

Características Técnicas:

- Velocidad de proyecto: 50 km/h
- Velocidad de operación: Máximo 30 km/h
- Distancia paralela entre ellas: 100 - 300 m.
- Control de accesos: La mayoría de intersecciones son a nivel.
- Número mínimo de carriles: 2 (1 por sentido)

- Ancho de carriles: 3,50 m.
- Estacionamiento lateral Mínimo: 2,00 m.
- Distancia de visibilidad de parada: 30 km/h = 40 m.
- Radio mínimo de esquinas: 3 m.
- Separación de circulación: Señalización horizontal
- Longitud máxima de vías de retorno: 300 m.
- Aceras: Mínimo 1,20 m.

Art.22 Vías Peatonales

Esta norma establece las dimensiones mínimas, las características funcionales y de construcción que deben cumplir las vías de circulación peatonal (calle, aceras, senderos, andenes, caminos y cualquier otro tipo de superficie de dominio público destinado al tránsito de peatones).

Dimensiones:

Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo libre sin obstáculos de 1,60 m. Cuando se considere la posibilidad de un giro mayor o igual a 90°, el ancho libre debe ser mayor o igual a 1.60 m.

Las vías de circulación peatonal deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde el piso hasta un plano paralelo ubicado a una altura mínima de 2,050 m. Dentro de ese espacio no se puede disponer de elementos que lo invadan (ejemplo: luminarias, carteles, equipamientos, etc.)

El indicio de la presencia de los objetos que se encuentran en las condiciones establecidas, se debe hacer de manera que pueda ser detectado por intermedio del bastón largo utilizado por personas con discapacidad visual y con contraste de colores para disminuidos visuales.

La diferencia del nivel entre la vía de circulación peatonal y la calzada no debe superar 0.10 de altura. Cuando se supere los 0.10 m. de altura, se debe disponer de bordillo.

Características generales:

Las vías de circulación peatonal deben diferenciarse claramente de las vías de circulación vehicular, inclusive en aquellos casos de superposición vehicular peatonal, por medio de señalización adecuada.

Cuando exista un tramo continuo de la acera máximo de 100 m. se dispondrá de un ensanche de 0.80 m. con respecto al ancho de la vía de circulación existente, por 1.60 m. de longitud en la dirección de la misma que funcionará como área de descanso.

Los pavimentos de las vías de circulación peatonal deben ser firmes, antideslizantes y sin irregularidades en su superficie. Se debe evitar la presencia de piezas sueltas, tanto en la constitución del pavimento como por la falta de mantenimiento.

En el caso de presentarse en el piso rejillas, tapas de registro, etc., deben estar rasantes con el nivel del pavimento, con aberturas de dimensión máxima de 10 mm.

En todas las esquinas o cruces peatonales donde existan desniveles entre la vía de circulación y la calzada, estos se deben salvar mediante rampas.

Para advertir a las personas con discapacidad visual cualquier obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública, así como en todos los frentes de cruces peatonales, semáforos accesos a rampas, escaleras y paradas de autobuses, se debe señalar su presencia por medio de un cambio de textura de 1.00 m. de ancho; con material cuya textura no provoque acumulación de agua.

Art.23 Cruces Peatonales

Los cruces peatonales deben tener un ancho mínimo libre de obstáculos de 1.00 m. en vías con volúmenes peatonales insignificantes. Cuando estén demarcados por señalización

horizontal específica (líneas tipo “cebra”), el ancho estándar es de 4.00 m., siendo mayores cuando el flujo peatonal lo requiera.

Cuando se prevé la circulación simultánea de dos sillas de ruedas en distinto sentido, el ancho mínimo debe ser de 1.80 m.

Cuando exista la posibilidad de un giro a 90° el ancho mínimo libre debe ser igual o mayor a 1.00 m. Si el ángulo de giro supera 90°, la dimensión mínima del cruce peatonal debe ser de 1.20 m. Características Funcionales Específicas

Cuando el cruce peatonal se intercepte con una acera al mismo nivel, se debe colocar señales táctiles y visuales en toda la longitud de la acera.

En los cruces peatonales donde se justifiquen la colocación de semáforos, se recomienda la implementación de dispositivos acústicos y táctiles que indiquen el cambio de luces en los mismos.

Art.25 Ciclovías

Están destinadas al tránsito de bicicletas y, en casos justificados a motocicletas de hasta 50 cc. Conectan generalmente áreas residenciales con paradas o estaciones de transferencia de transporte colectivo. Además, pueden tener funciones de recreación e integración paisajística. Generalmente son exclusivas, pero pueden ser combinadas con circulación peatonal. Las ciclovías en un sentido tendrán un ancho mínimo de 1,80 y de doble sentido 2,40 m.

Es el sistema de movilización en bicicleta al interior de las vías del sistema vial local puede formar parte de espacios complementarios (zonas verdes, áreas de uso institucional). Cuando las ciclovías formen parte de áreas verdes públicas, tendrán un ancho mínimo de 1,80m.

Características funcionales:

En los puntos en que se interrumpa la ciclovía para dar paso al tráfico automotor, se deberá prever un paso cebra para el cruce peatonal, conformada por un cambio en la textura y color del piso; estos puntos estarán debidamente señalizados.

La iluminación será similar a la utilizada en cualquier vía peatonal o vehicular. En el caso en que se contemple un sendero peatonal, éste se separará de la ciclovía.

Estará provisto de parqueaderos para bicicletas, los cuales se diseñarán y localizarán como parte de los terminales y estaciones de transferencia de transporte público de la ciudad.

El carril de la ciclovía se diferenciará de la calzada, sea mediante cambio de material, textura y color o a través del uso de "topellantas" longitudinales. En todos los casos se implementará la circulación con la señalización adecuada.

Características Técnicas:

- Velocidad de proyecto: 40 km/h
- Velocidad de operación: Máximo 30 km/h
- Distancia de visibilidad de parada: 30 km/h = 20 m.
- Gálibo vertical mínimo: 2,50 m.
- Pendiente recomendable: 3 - 5%
- Pendiente en tramos > 300 m: 5%
- Pendiente en rampas (pasos elev.): 15% máximo
- Radios de giro: 15 km/h = 5 m.; 25 km/h = 10 m.; 30 km/h = 20 m.; 40 km/h = 30 m.
- Número mínimo de carriles: 2 (1 por sentido)
- Ancho de carriles (doble sentido): 2,40 m.
- Ancho de carriles (un sentido): 1,80 m.
- Radio mínimo de esquinas: 3 m.
- Separación con vehículos Mínimo: 0,50 m.; recomendable 0,80 m.

- Aceras Mínimo: 1,20 m.

Art.55 Elementos de Ambientación

Luminarias:

Consideraciones para el diseño: El poste y la luminaria deben considerarse como elemento integral del diseño. La selección y localización de la fuente de luz se debe relacionar con los aspectos propios del diseño (tipo de luz, color) con la intensidad necesaria determinada técnicamente en relación con el área servida.

El poste debe diseñarse como un elemento permanente del espacio público, tomando en cuenta su capacidad para ordenar con su localización y diseño el paisaje urbano.

Tipos y dimensiones: Las luminarias utilizadas en el espacio público se pueden agrupar en siete categorías:

Poste central: Se usa para nodos de alta concentración ciudadana o intersecciones viales importantes. La altura del poste supera los 15 m. y la separación entre poste y poste está entre 30 y 33 m.

Poste central doble: Se localiza en los parterres de las vías. La altura del poste está entre los 10 y 12 m. La separación entre postes está entre los 30 y 33 m.

Poste Lateral: Se ubica en la acera. Su altura es de 10 a 12 m. La distancia entre postes es de 30 m. aproximadamente.

Luminaria unilateral o central: Utilizada para iluminación de pasajes peatonales, plazas, plazoletas y parques. La luminaria se coloca a una altura aproximada de 5 m. y la distancia entre una luminaria y otra es de 7 m. aproximadamente.

Aplicación: El uso de este tipo de luminarias, adosada a las paredes de las edificaciones es recomendable para vías estrechas o zonas históricas y comerciales, con el objeto de evitar postes sobre las veredas y permitir permeabilidad y fluidez en la circulación. La luminaria debe ubicarse a una altura mínima de 2,50 m. La distancia entre luminarias es variable.

Lámpara suspendida central: Se usa como en el caso anterior en áreas históricas y comerciales. La altura mínima que se coloca la luminaria es de 2,50 m. para interiores y de 4,50 m. para calles y pasajes. La separación entre luminarias es variable.

En bolardo: Este tipo de luminarias es recomendable como ornamentación sobre muros de cerramiento, evitando la aparición de fachadas largas y oscuras sobre el espacio público. Se usa como definidor de espacios de circulación, para la iluminación de los mismos, para la delimitación de espacios reducidos. Debido a su reducido tamaño no se recomienda para la iluminación de grandes espacios públicos.

Bancas:

Deben estar ubicadas en las bandas de equipamiento o en espacios que no obstaculicen la circulación peatonal (plazas, plazoletas, parques, nodos de actividad y corredores de uso múltiple). Deben estar sobre piso duro y con un sistema de anclaje fijo capaz de evitar toda inestabilidad.

Deben estar provistas de un espacio lateral libre de 1.20 m. de ancho, por lo menos en uno de sus costados. El asiento debe estar máximo a 0.45 m. de altura sobre el piso terminado y ser de forma ergonómica. Deberán tener una forma estética apropiada a su función; no tener bordes agudos, estar construido en materiales perdurables y permitir una rápida evacuación del agua.

Dimensiones:

	Mínimo (m)	Máximo (m)
Altura	0,40	0,45
Ancho	0,30	0,40
Longitud	1,80	2,40

El diseño de bancas que se presente para la implantación en el espacio público, debe ser aprobado por la Dirección Municipal y debe responder al plan de imagen urbana del sector.

Árboles:

Todos los árboles y plantas que se encuentran aledaños a las circulaciones peatonales deben estar dotados de suficiente cuidado y mantenimiento que permita el cumplimiento de esta norma.

El tronco, ramas y su follaje, no deben invadir el área peatonal en una altura mínima de 2.20 m. medidos desde el nivel del piso terminado de la vía peatonal en todo el ancho. Los árboles ubicados en el interior de las áreas de circulación peatonal deben estar señalizados con cambio de textura en el piso en un ancho de 0.90 m. medido desde el borde de su alcorque o jardinera.

Las jardineras que se ubiquen fuera de la banda de equipamiento deben estar señalizadas con cambio de textura en el piso en un ancho de 0.90 m. hacia todos los costados en los que haya espacio de circulación peatonal. El ancho mínimo entre dos jardineras es de 0.90 m. La vegetación de las jardineras ubicadas al nivel del piso terminado de la vía peatonal no debe extender su follaje por fuera del perímetro de la misma. En el caso de jardineras ubicadas en línea de fábrica, estas no deben colgar su vegetación por debajo de 2.20 m. de altura medidos desde el nivel del piso terminado de la vía peatonal.

Protector de árbol

Puede ser fabricado en varios materiales: varilla, pletina, tubo metálico, madera, materiales que aseguran la debida protección y mantenimiento del árbol. Como componente del mobiliario urbano debe cuidarse que su diseño y resultado estético sea compatible con los demás elementos de mobiliario.

Dimensiones:	Mínimo (m)	Máximo (m)
Altura	0,90	1,60
Radio	0,50	2,00

Rejilla de protección árbol:

Debe situarse en las zonas duras en las que existe arborización de mediano y gran porte, cuando se prevean materas a ras de piso o elevadas. El material utilizado para su fabricación puede ser de hierro colado, concreto u otro material que garantice la debida resistencia y durabilidad.

Dimensiones:	Mínimo (m)	Máximo (m)
Radio	0,80	1,20

El diseño debe ser integral en su anclaje y funcionamiento con el protector del árbol.

Las tapas de registro y rejillas deben ser ancladas de tal forma que las superficies queden al mismo nivel del piso terminado aledaño en todo su borde, incluso cuando estas son colocadas en rampas o superficies con pendiente.

El espaciamiento libre entre los elementos que conforman las rejillas no debe ser mayor a 11 mm. La rejilla y tapa de registro respecto al espacio en donde se inserta debe admitir una holgura que permita los efectos de dilatación del material por cambios climáticos y en ningún caso esta será mayor a 11 mm.

La superficie del material para tapas de registro perforadas y rejillas reticuladas debe ser antideslizante en seco y en mojado.

Cerramiento de parterres y áreas verdes:

Los cerramientos de parterre y de áreas verdes pueden realizarse con verjas de acero, cuyas alturas no sobrepasarán los 0.30 m. en parterres y 0.60 m. en áreas verdes.

Monumentos y esculturas:

Su localización responde a su calidad, magnitud e importancia dependiendo de cada lugar específico en el que va a ser implantado, con el objeto de recuperar espacios deteriorados o sin interés público, por tanto, su diseño debe responder a una concepción integral del espacio

público, analizando detalladamente el lugar en el que va a ser implantado y la dotación de los elementos que lo acompañan, con el objeto de evitar su localización aislada o extraña al lugar.

Reloj:

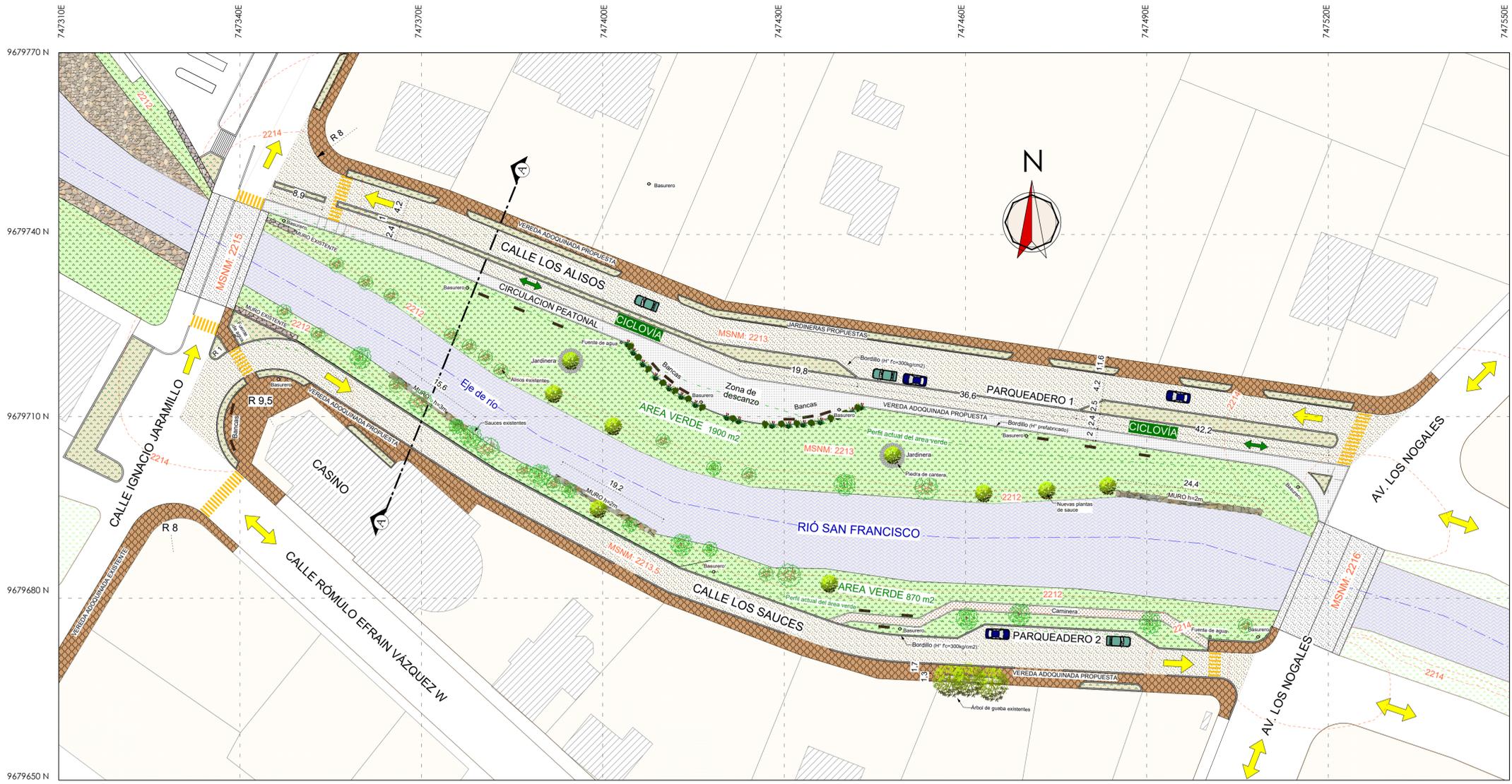
Es un elemento que puede situarse en calles, avenidas, plazas, plazoletas, parques y edificios públicos de especial significación para la ciudad. El reloj digital a más de informar la hora, da a conocer la temperatura local. Está compuesto por un panel luminoso de dos caras, en general montado sobre un soporte metálico.

Condiciones:

- Cuando se instale un reloj en el espacio público debe observarse las siguientes.
- Se localizarán en lugares de fácil visualización y cuidando no obstaculizar el libre tránsito peatonal y la visibilidad de vehículos y peatones.
- Los mensajes publicitarios que se inserten, deben estar de acuerdo a las normas estipuladas en la Ordenanza correspondiente.
- El borde inferior del panel deberá estar entre los 2,50 m. y 2,80 m. de altura del piso. El borde superior deberá estar a una altura máxima de 5,00 m.
- La acometida de la alimentación eléctrica deberá ser obligatoriamente subterránea.
- La distancia entre este elemento y otro de uso publicitario, deberá ser equivalente a un radio de 50 m.
- Se dará preferencia a las vías sin arborización. Distancias relativas de localización

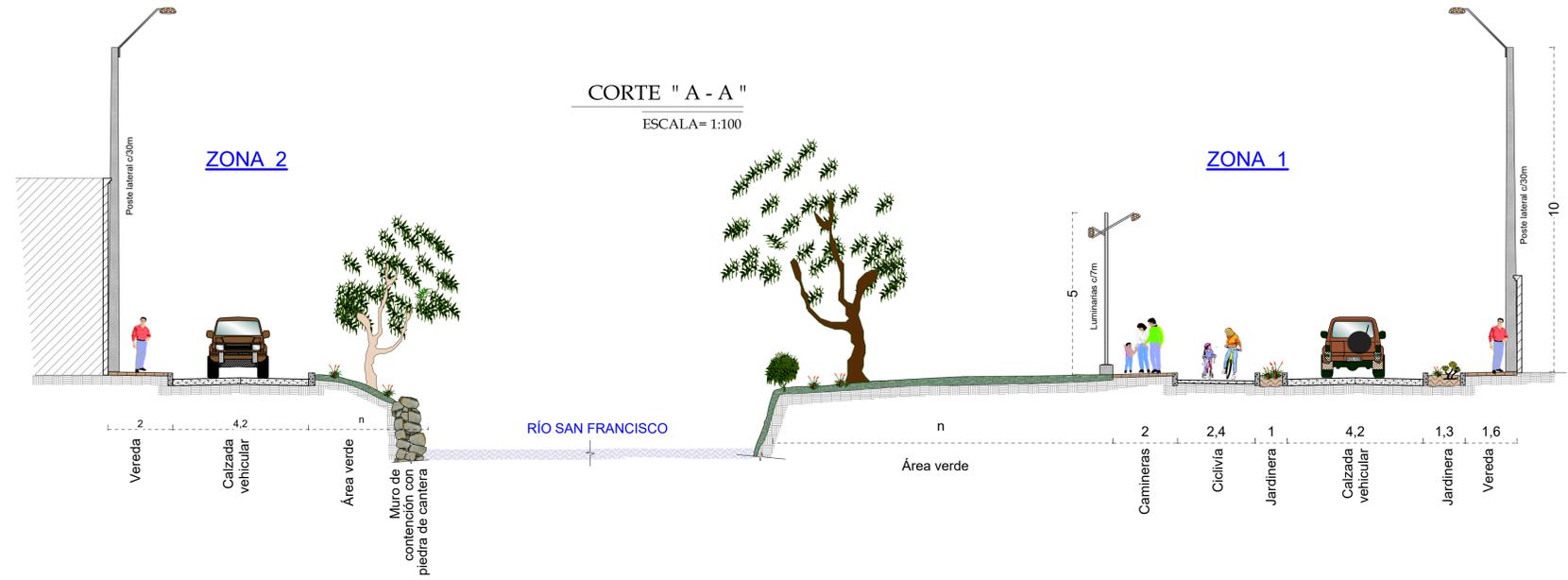
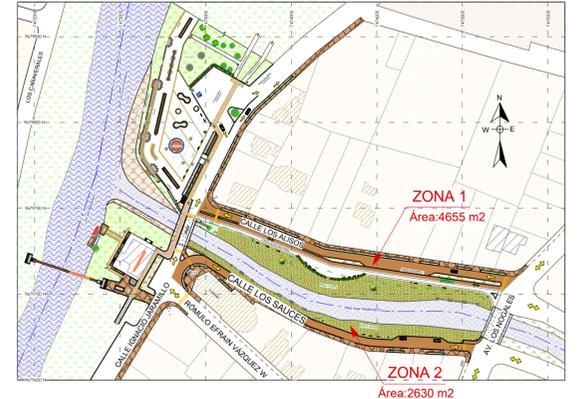
Fuentes y surtidores de agua:

Pueden situarse en senderos, parques, plazoletas, como elementos organizadores e identificadores de los diferentes lugares de la ciudad. Los surtidores de agua pueden contar con diferente presión de agua y pueden ser iluminados con luces de color.



DISEÑO VIAL
ESCALA= 1:400

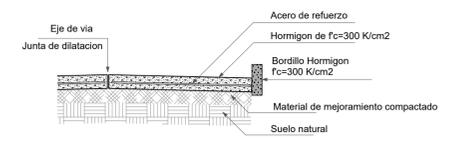
EMPLAZAMIENTO
ESCALA= 1:2000



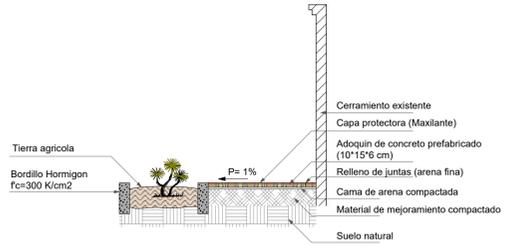
CORTE " A - A "
ESCALA= 1:100

DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESCALA= 1:50

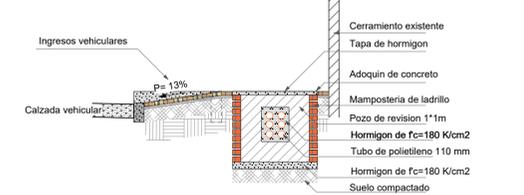
CALZADA VEHICULAR



ADOQUINADO DE VEREDAS



SOTERRAMIENTO DE REDES
CAJA DE REVISIÓN



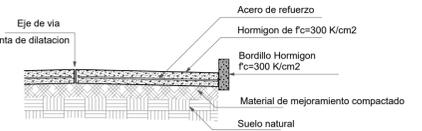
REGENERACIÓN URBANA DE LOS MÁRGENES DEL RÍO SAN FRANCISCO DEL CANTÓN GUALACEO

ESCALA	Las indicadas	<p>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA COMPROMISO EDUCATIVO AL SERVICIO DEL PUEBLO</p>
DIS:	Autor	
DIG:	Autor	
REV:	Arq. Juan Guillen Valdiviezo	<p>GERMAN PINTADO MOROCHO AUTOR C.I.: 010450180-4</p>
CONTIENE:	<ul style="list-style-type: none"> - DISEÑO VIAL - CORTE " A - A " - DETALLES CONSTRUCTIVOS - EMPLAZAMIENTO 	
		Cuenca, 2016
		Lámina: 1/4

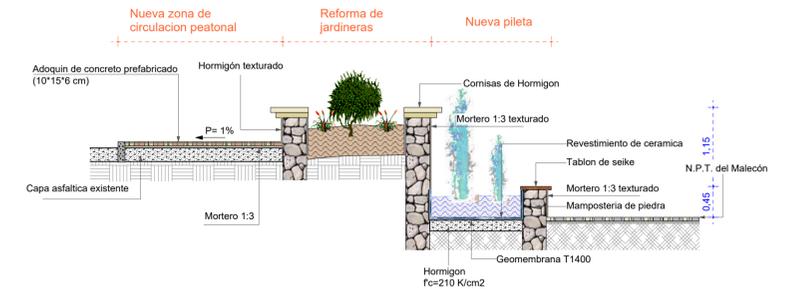
DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA= 1:50

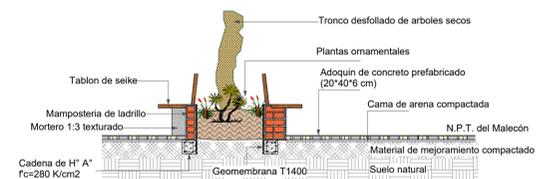
CALZADA VEHICULAR



JARDINERA Y PILETA



JARDINERAS CON BANCAS Y PISO DEL MALECÓN



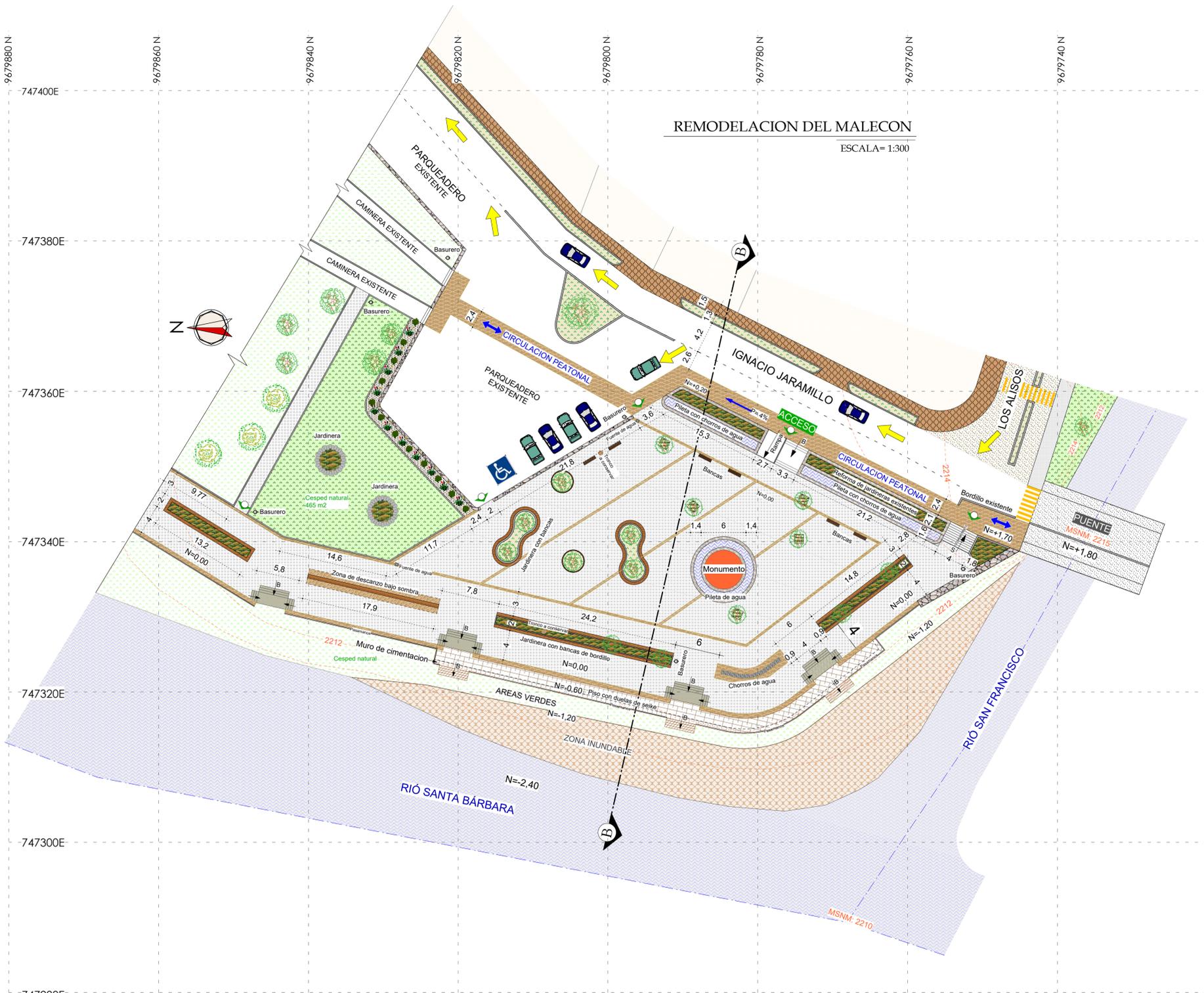
EMPLAZAMIENTO GENERAL

ESCALA= 1:2000



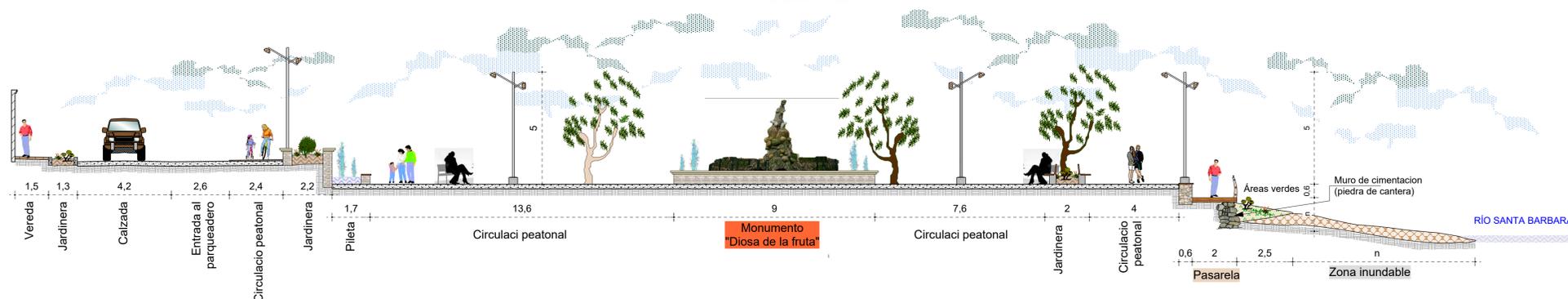
REMDELACION DEL MALECON

ESCALA= 1:300



CORTE " B - B "

ESCALA= 1:125



REGENERACIÓN URBANA DE LOS MÁRGENES DEL RIO SAN FRANCISCO DEL CANTÓN GUALACEO

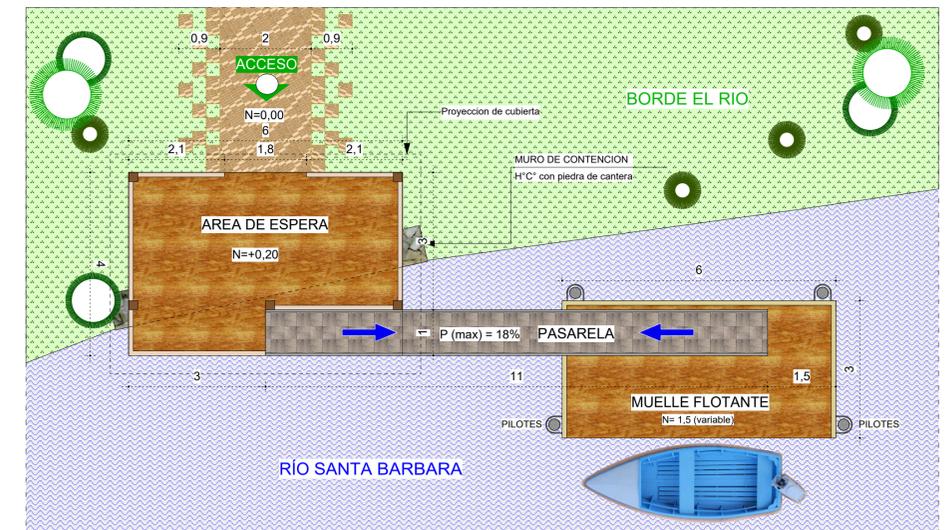
ESCALA	Las indicadas	<p>UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO</p>
DIS:	Autor	
DIG:	Autor	
REV:	Arq. Juan Guillen Valdiviezo	<p>GERMAN PINTADO MOROCHO AUTOR C.I.: 010450180-4</p>
CONTIENE:	<ul style="list-style-type: none"> REMDELACION DEL MALECON CORTE " B - B " DETALLES CONSTRUCTIVOS EMPLAZAMIENTO GENERAL 	



ÁREAS EXTERIORES DEL CENTRO ARTESANAL
ESCALA= 1:200

DESCRIPCIONES TECNICAS:

- La circulación peatonal que se encuentra paralelo a la calle Ignacio Jaramillo pasando sobre el puente existente, servirá como un medio de comunicación mas visible entre las zonas 3 y 4, lo que en la actualidad no es evidente y dificulta esta circulación.
- En las áreas exteriores del Centro Artesanal, donde se administrará el muelle, se eliminan las camineras que se encuentran junto a los dos ríos, emplazando únicamente una caminera que comunique la edificación con el muelle y el acceso al puente peatonal.
- En el acceso al puente peatonal se deberá colocar como material de piso, el mismo utilizado en el piso del malecón, con la finalidad de formar un conjunto armónico entre las dos zonas.



DISEÑO DEL MUELLE
ESCALA= 1:100



EMPLAZAMIENTO GENERAL
ESCALA= 1:2500

DESCRIPCIONES TECNICAS:

- La plataforma del área de espera en la parte del acceso estará cimentada sobre el margen del río, mientras que en la parte del ingreso a la rampa o pasarela será un voladizo que se apoya en el muro de contención.
- La plataforma flotante mantendrá una altura máxima de 2 m. de diferencia con respecto al área de espera, según registros de caudal de agua del río Santa Bárbara.
- Esta altura de 2 m. permite que la pendiente máxima de la rampa sea del 18 %, mientras que cuando incremente el caudal disminuirá la pendiente en la pasarela de ingreso.

EMPLAZAMIENTO GENERAL
ESCALA= 1:2000



REGENERACIÓN URBANA DE LOS MÁRGENES DEL RÍO SAN FRANCISCO DEL CANTÓN GUALACEO	
ESCALA	Las indicadas
 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA <small>COMPLIANDO EDUCATIVA AL SERVIDOR DEL PUEBLO</small>	
DIS:	Autor
DIG:	Autor
REV:	Arq. Juan Guillen Valdiviezo
GERMAN PINTADO MOROCHO AUTOR C.I.: 010450180-4	
CONTIENE:	Cuenca, 2016
- AREAS EXTERIORES DEL CENTRO ARTESANAL	Lámina: 3/4
- DISEÑO DEL MUELLE	
- ELEVACION FRONTAL DEL MUELLE	



ESPECIFICACIONES TECNICAS

ZONA 1 Y 2 (CALLE LOS ALISOS Y SAUCES)	
muros	●
calzada	●
vereda	●
bordillos	●
areas verdes	●
caminera	●
soterramiento de redes	●
mobiliario	●
tendederos	●
pintura	●

ZONA 3 (MALECON SANTA BARBARA)	
estructura	●
muros	●
piso	●
base de piso	●
bordillos	●
areas verdes	●
soterramiento de redes	●
mobiliario	●
jardinera con bancas	●
pasamanos	●
revestimiento	●
impermeabilizante	●

ZONA 4 (EXTERIORES DEL C. ARTESANAL)	
cimientos	●
estructura	●
muros	●
piso	●
base de piso	●
piso de muelle	●
areas verdes	●
soterramiento de redes	●
mobiliario	●
pasamanos	●
cubierta	●

REGENERACIÓN URBANA DE LOS MÁRGENES DEL RIO SAN FRANCISCO DEL CANTÓN GUALACEO

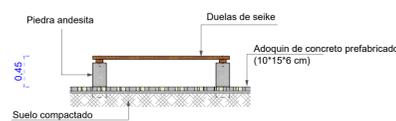
SOTERRAMIENTO DE REDES, LUMINARIAS Y LAVANDERÍAS

ESCALA= 1:500

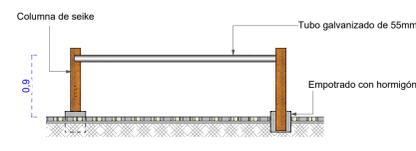
DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA= 1:50

BANCAS



TENDEDEROS DE ROPA



DETERMINANTES TÉCNICOS:

- El soterramiento de redes electricas y de telecomunicaciones con una matriz longitudinal de hormigón se realizara unicamente en las veredas laterales de las vias, para dar servicio directo a los predios y puedan instalarse desde las cajas de revisión
- Los postes laterales de alumbrado publico tendra una altura superior a los 10 m y se colocaran a una distancia aproximada de 30 m, cumpliendo con la ordenanza citada anteriormente. Junto a ellos se colocaran las cajas de revisión para facilitar las instalaciones.
- Las luminarias de tendra una altura superior a los 5 m y se colocaran a una distancia aproximada de 7 m, cumpliendo con la ordenanza citada anteriormente y seran conectados por dedes soterraneas con tubos de polietileno de 55mm.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA
 ESCALA Las indicadas
 DIS: Autor
 DIG: Autor
 REV: Arq. Juan Guillen Valdiviezo
 GERMAN PINTADO MOROCHO
 AUTOR
 C.I.: 010450180-4
 Cuenca, 2016
 Lámina: 4/4