

## **UNIDAD I MARCO TEÓRICO**

### **1.1. ANTECEDENTES**

El Barrio Guadalquivir de la ciudad de Tarija presenta una problemática asociada a la existencia de zonas con riesgo de inundación, atribuibles a la gran precipitación pluvial en determinadas épocas del año como así también a la insuficiente existencia de drenajes apropiados, esta problemática determina que la Avenida Integración del Barrio Guadalquivir sea objeto de una intervención urbanista y paisajista, cuyo eje central será el diseño de un parque urbano con humedales.

En la actualidad el Barrio Guadalquivir cuenta con espacio disponible para la realización de un parque urbano con humedales en el margen de la Avenida Integración y el borde del río Guadalquivir con una extensión de 58.000, 87 m<sup>2</sup>, abarcando una pequeña fracción dentro del Barrio Luis Pizarro.

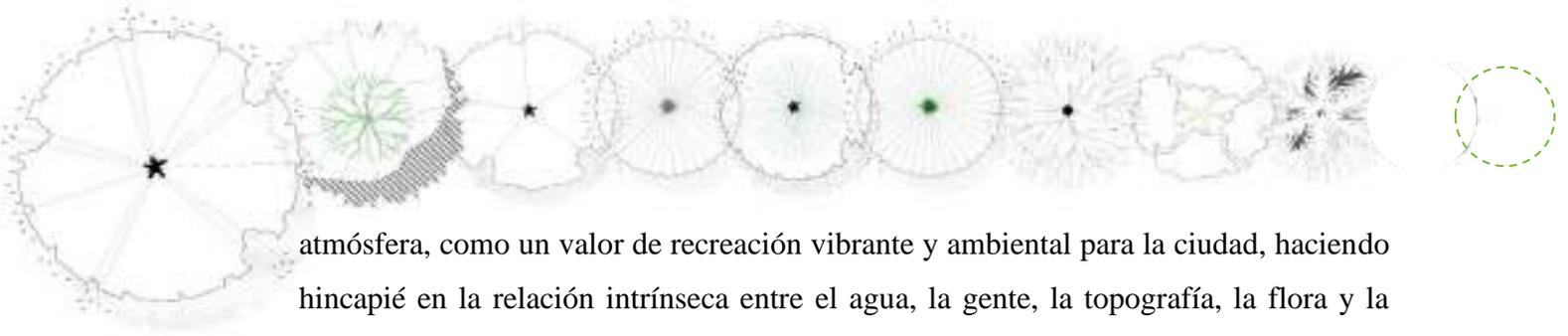
La finalidad de la investigación es realizar un proyecto de diseño de un parque urbano con humedales, que cumpla con los requisitos estipulados para un parque de categoría urbana destinado a servir a poblaciones que se encuentren influenciadas por su área de cobertura y por la magnitud del proyecto.

### **1.2. DELIMITACIÓN DEL TEMA**

El proyecto de un Parque Urbano con Humedales consta de una serie de técnicas de diseño regenerativas, en particular medidas para frenar el flujo de agua de lluvia, que funciona como una parte importante de la infraestructura ecológica de la ciudad, planeada para proporcionar múltiples servicios de ecosistemas, recogiendo, filtrando y almacenando las aguas pluviales, para proporcionar nuevas experiencias recreativas y estéticas para la ciudad, convirtiendo al lugar donde se empleará en un paisaje construido y un área natural con un diseño conglomerado de usos -cívico, social, comercial, cultural, recreativo, ecológico- que funciona como una esponja verde.

Un Parque Urbano con Humedales se trata de un espacio recreativo donde existe la relación entre el paisaje omnipresente, la arquitectura, y el agua es la clave de la





atmósfera, como un valor de recreación vibrante y ambiental para la ciudad, haciendo hincapié en la relación intrínseca entre el agua, la gente, la topografía, la flora y la fauna.

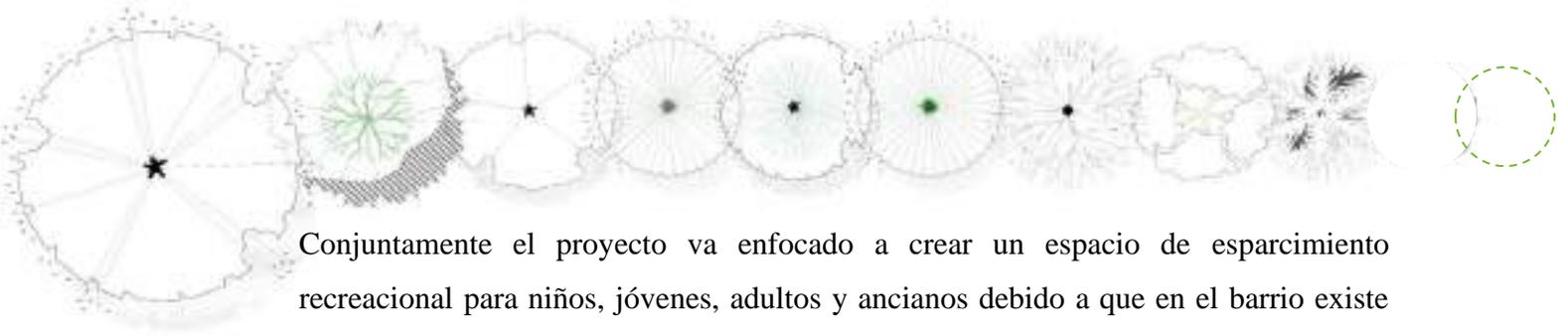
Este tipo de parques se pueden caracterizar por la subdivisión en zonas con diferentes funciones, con implementaciones diseño paisajístico arquitectónico que incorpora diferentes estrategias, a través de estas técnicas de paisaje, el entorno urbano se transforma con éxito en una zona de alto rendimiento y bajo mantenimiento, que regula muy bien las aguas pluviales, limpia el agua contaminada, restaura la biodiversidad, y atrae a los residentes y turistas.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, los espacios verdes de recreación en la ciudad tienen una importancia primordial dentro de las condiciones y el estilo de vida de los habitantes, convirtiéndose en lugares de múltiples actividades de interrelación e intercambio lo que obliga a tomar medidas por parte de la administración pública para ordenar y efectivizar el uso de estos espacios a través de acciones encomendadas a especialistas arquitectos urbanistas y profesionales en planificación.

En la ciudad de Tarija, la falta de criterios de manejo de los espacios públicos urbanos referidos a parques con tratamiento ambiental responsable y la poca cultura de consideración del agua como recurso natural renovable a través de su control, tratamiento, liberación y circulación, determinan la importancia y la urgente necesidad de creación de un Parque Urbano con Humedales en la zona adyacente a la Avenida Integración perteneciente al Barrio Guadalquivir que cuenta con las características aptas y el espacio necesario que requiere este tipo de equipamiento, es por ello que este proyecto busca desarrollarse tomando en cuenta todos los medios naturales disponibles y darle un carácter dentro del urbanismo y la arquitectura del paisaje, con el fin de llegar a una solución idónea y aceptada, que incluya beneficios añadidos para el medio ambiente y los ciudadanos donde podrán relajarse y practicar actividades físicas.





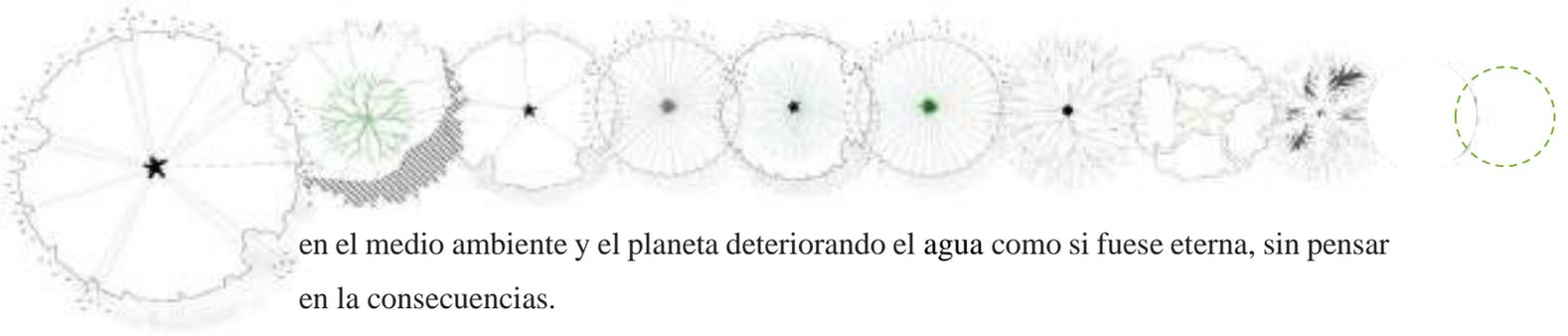
Conjuntamente el proyecto va enfocado a crear un espacio de esparcimiento recreacional para niños, jóvenes, adultos y ancianos debido a que en el barrio existe presencia de equipamientos, con asistencia continua de personas lo que permitirá adicionalmente mostrar un espacio natural, libre y oxigenado fuera de la cotidianidad que el mundo presenta en la actualidad y que brindará a los habitantes espacios de recreación, relajación y funcionan como un pulmón descontaminante en contra de todos los agentes nocivos causados por la industria, la tecnología, el estrés, el sedentarismo, e infinidad de problemas que presenta el estilo de vida actual en contra de la conservación futura del planeta. Por lo que la presente investigación propone la realización de un Parque Urbano con Humedales en el Barrio Guadalquivir, que incluye una pequeña superficie del Barrio Luis Pizarro.

#### **1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad un Parque Urbano con Humedales se constituye en una propuesta innovadora, con cualidades particulares con uso recreativo y una serie de servicios ambientales tales como la mejora en la calidad del aire, la regulación del micro clima urbano y el control de los eventos de escorrentía durante fuertes lluvias, entre otros incluyendo beneficios de tipo personal, social y económicos.

En la ciudad de Tarija se cuenta a la fecha con varios parques urbanos, conocidos también como parques públicos o municipales, los que se encuentran construidos en el núcleo urbano de la ciudad y de libre acceso para todos los visitantes que deseen hacer uso de ellos; sin embargo hasta la fecha en la ciudad de Tarija no se ha implementado un Parque Urbano con Humedales, aprovechando las ventajas y condiciones del medio, siendo evidente el problema en la falta de apoyo para realizar este tipo de proyectos, puesto que nadie, ni las autoridades de la ciudad han considerado la implementación de este tipo de equipamiento ambiental positivo, a pesar de ser un requerimiento de la ciudad para contribuir a frenar y disminuir la contaminación, así como influir de manera efectiva en la recolección y mejora de calidad de un recurso tan importante como lo es el agua, tomando en cuenta que en la actualidad las personas utilizan este recurso como si fuera interminable, por lo cual se tiene mayor cantidad de problemas





en el medio ambiente y el planeta deteriorando el agua como si fuese eterna, sin pensar en la consecuencias.

En este marco, el presente trabajo de investigación está orientado a profundizar el estudio y la metodología apropiada a seguir para un diseño urbanístico caracterizado en paisajismo que precisa un Parque Urbano con Humedales, cumpliendo tanto las necesidades que requiere el entorno urbano como las necesidades para el confort de los habitantes de la ciudad.

### **1.5. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

El “Parque Urbano con humedales” como ambiente favorecedor y parte integral del tejido urbano para el barrio Guadalquivir, ofrecerá tanto a los habitantes de dicho sector y de la ciudad de Tarija, un espacio público adecuado para sus necesidades y actividades relacionadas con el deporte, recreación, ocio y cultura, buscando fortalecer la relación del espacio y el usuario, gracias a la provisión de un equipamiento adecuado para la recreación activa y pasiva de los pobladores, favoreciendo a los equipamientos ya existentes para una mejor convivencia entre los habitantes, así también aprovechando el espacio y las condiciones del lugar, sin perder importantes oportunidades urbanas, para generar humedales que recolecten aguas de lluvia eliminando sólidos suspendidos y purificando las mismas, para su reutilización, aumentando la biodiversidad y generando una imagen urbana más agradable a los ojos de los visitantes, como parte de una sostenibilidad de largo plazo, lo que garantiza un equilibrio funcional urbano para el barrio y el radio de influencia del parque.





## **1.6. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un proyecto urbano paisajístico mediante un Parque Urbano con Humedales renovando la imagen del barrio Guadalquivir de la ciudad de Tarija junto con su entorno urbano, integrando espacios y actividades en beneficio de la población y el medio ambiente.

### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recuperar y regenerar espacios verdes a través del diseño paisajista de cordones verdes, masas arbóreas y ornamentación vegetal.
- Diseñar infraestructuras recreativas activas y pasivas, además de implementación de mobiliario urbano, mediante planos, bosquejos y perspectivas.
- Diseñar pabellones, rutas, plataformas y torres de observación mediante planos, bosquejos y perspectivas que se adapten al medio físico.
- Promover y maximizar la captación del agua de lluvia por procesos de filtración con un collar de humedales artificiales.

## **1.7. MISIÓN**

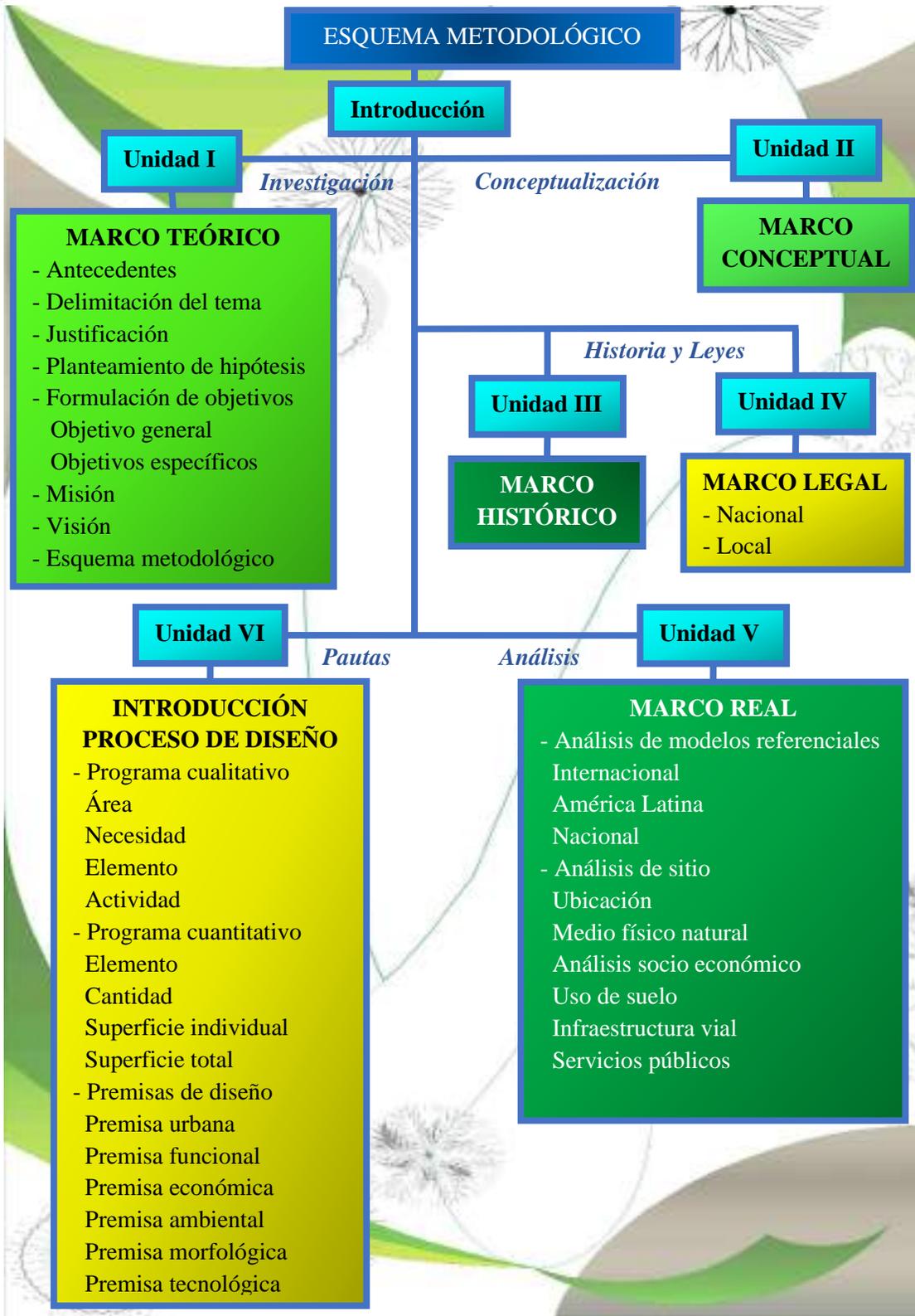
Contribuir a la conservación y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente mediante un proyecto estratégico de desarrollo urbano paisajístico con una construcción armónica y sostenible, que beneficia a la población y al medio ambiente.

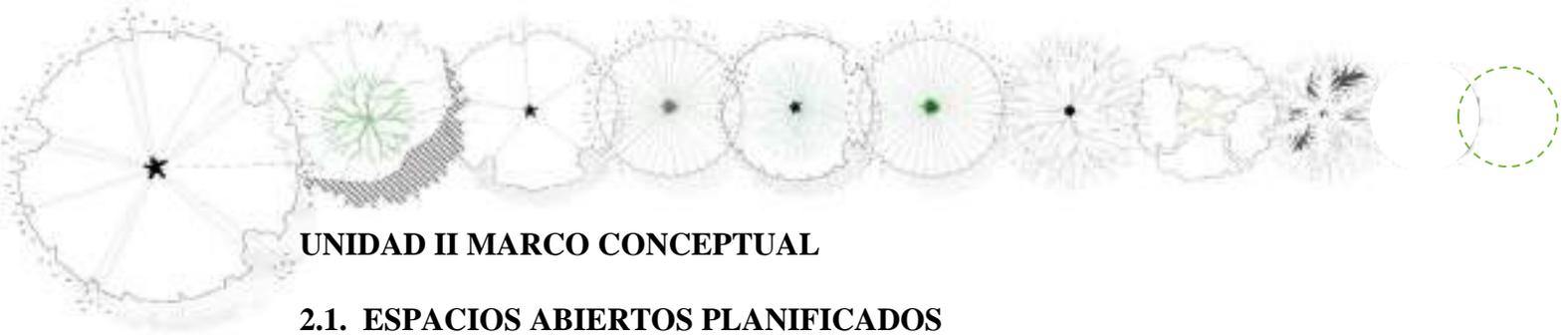
## **1.8. VISIÓN**

El parque Urbano con Humedales se constituye en un espacio natural sostenible, multifuncional, que recoge, filtra y almacena las aguas pluviales de la zona, proporcionando nuevas experiencias recreativas y estéticas para la ciudad, logrando un impacto positivo no solo puntual sino a nivel Zonal o Urbano.



## 1.9. ESQUEMA METODOLÓGICO





## UNIDAD II MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. ESPACIOS ABIERTOS PLANIFICADOS



Son los que se dejan libres para cumplir una función específica como los parques, áreas verdes, plazas, vías de arboledas (alamedas), y reservas forestales, para que se cumpla es necesario planificar e incluir su propio desarrollo, preservación, mantenimiento y regulación. Los espacios libres pueden cumplir varias funciones (recreación, mercado, feria, entre otras). (Suchite Rodríguez, 2010)<sup>1</sup>

*Figura 1: Proyecto corredor ambiental, Cali*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

### 2.2. DEFINICIÓN DE PARQUE Y TIPOS

Los parques, por lo general, constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. Son importantes para el descanso o los paseos así también resultan vitales desde el punto de vista ecológico para la generación de oxígeno.

Tienen dimensiones, objetivos e indumentaria muy diversa y por tanto

existen diferentes tipos de ellos: parques urbanos, parque privado, parque acuático, parque de bolsillo, parque ecológico, parque industrial. (Perez y Merino, 2009)<sup>2</sup>

*Figura 2: Parque*

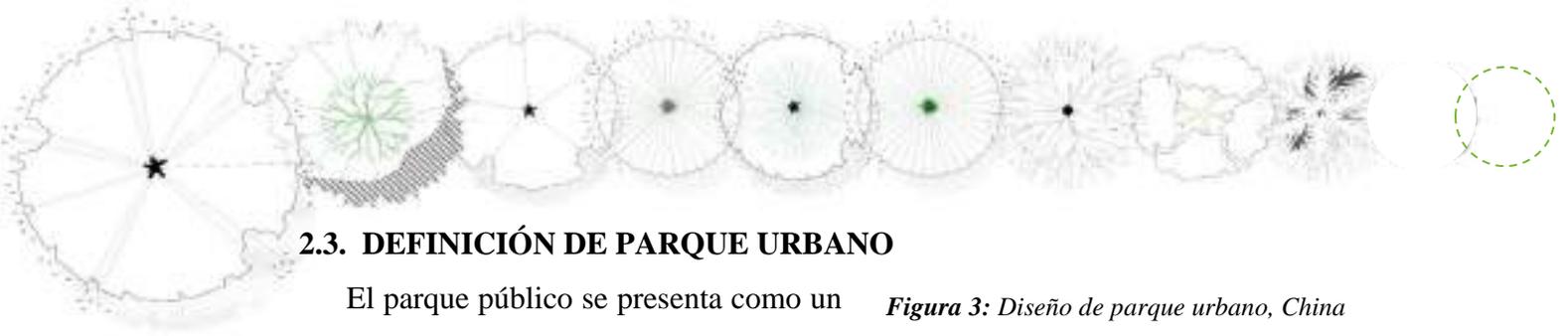


*Fuente: Plataforma Pinterest.*

<sup>1</sup> Suchite Rodríguez, M. G. (2010). *Diseño de un parque urbano para el municipio de villa nueva departamento de Guatemala* (Tesis de egreso de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala). Recuperado de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_2559.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2559.pdf).

<sup>2</sup> Pérez Porto, J. y Merina, M. (2009). Definición de parque [Definición en sitio web]. Recuperado de <https://definicion.de/parque/>.





### 2.3. DEFINICIÓN DE PARQUE URBANO

El parque público se presenta como un elemento ambiental activo en el ecosistema urbano, realizando una serie de funciones que son verdaderos servicios a la ciudadanía.

Según García Lorca, una de las aportaciones de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), los espacios verdes desarrollan importantes funciones, pudiendo citar entre ellas a cinco:

- a) “Las zonas verdes urbanas han de jugar el papel que les corresponde como elementos reguladores del medio ambiente”.
- b) “La presencia de espacios verdes es también estimularle, por la acción directa sobre de la psiquis del hombre”.
- c) “El espacio verde tiene una función de marco físico de una gran parte de relaciones sociales”.
- d) “El espacio verde ha de ser soporte físico de actividades propias de recreo y del descanso”.
- e) “Conseguir una mejora de la imagen estética de la ciudad es una función del espacio verde”.

En resumen, “el ejercicio de estas funciones es contribuir al óptimo desarrollo de la personalidad física, psíquica y espiritual del individuo urbano a lo largo de las etapas que componen su vida”.

A partir de estas consideraciones, el concepto de parque responderá a un esquema multifuncional muy integrado dentro del contexto urbano y accesible para el conjunto de la población. (García Lorca, 1989)<sup>3</sup>

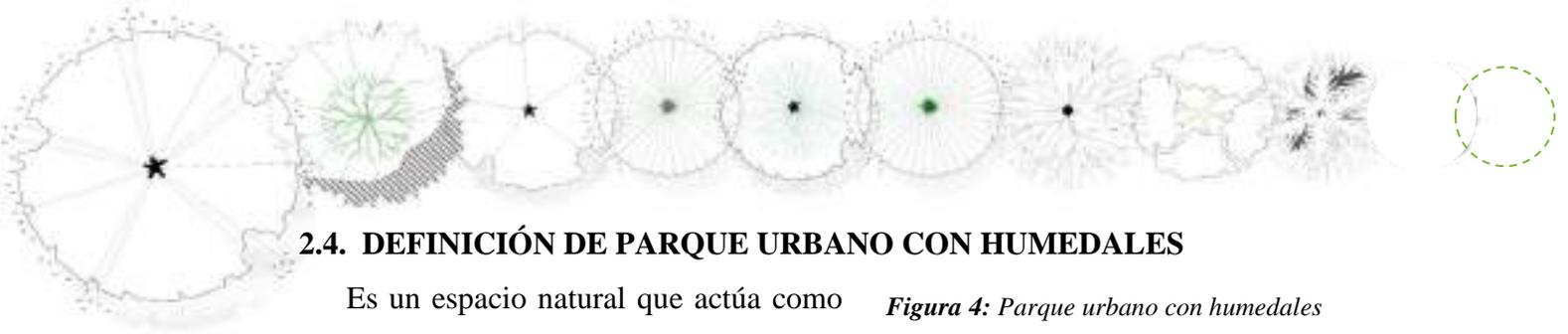
*Figura 3: Diseño de parque urbano, China*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*

<sup>3</sup> García Lorca, A. M. (1989). El parque Urbano Como Espacio multifuncional: Origen, Evolución y principales funciones. *Paralelo 37°*, n° 13, pp. 105-112.





## 2.4. DEFINICIÓN DE PARQUE URBANO CON HUMEDALES

Es un espacio natural que actúa como una esponja verde, que limpia y almacena aguas pluviales urbanas, que se integra con otros servicios de ecosistema, constituyéndose en un espacio natural y en un núcleo urbano que se utiliza como prado jardín o arbolados para esparcimiento y recreo de los ciudadanos.

*Figura 4: Parque urbano con humedales*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

## 2.5. DEFINICIÓN DE HUMEDAL

Se define a los humedales según el Manual de la Convención de Ramsar 5<sup>a</sup> edición, 2016 como: Zonas donde el agua es primordial para el medio físico junto con la vida vegetal y animal perteneciente a el mismo. Los humedales se dan donde existe acumulación de agua subterránea que se encuentra a una profundidad relativamente pequeña bajo el nivel del suelo, siendo así áreas terrestres inundadas de agua de manera temporal o permanente.

*Figura 5: Humedal 'El Burro' en Bogotá*

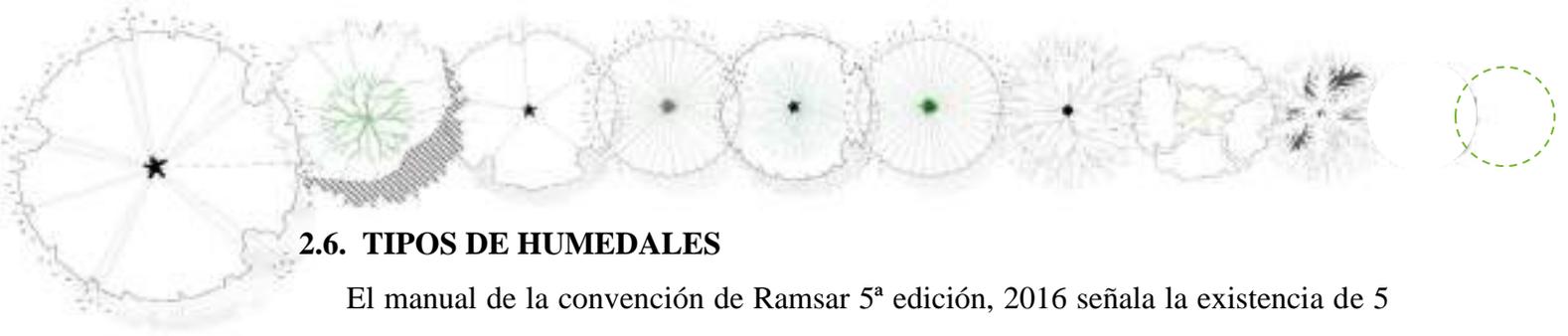


*Fuente: El Tiempo- Bogotá.*

Con arreglo al texto de la Convención (Artículo 1.1), se entiende por humedales: “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. (Ramsar, 2016)<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Grobicki, A., Chalmers C., Jennings E., Jones T., Peck D., Ramsar. (2016). *Manual de la convención de Ramsar 5ª edición*. Recuperado de [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1\\_5ed\\_introductiontoconvention\\_s\\_final.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_s_final.pdf).





## 2.6. TIPOS DE HUMEDALES

El manual de la convención de Ramsar 5ª edición, 2016 señala la existencia de 5 tipos de humedales principales: “Marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas, praderas de pastos marinos y arrecifes de coral)”.

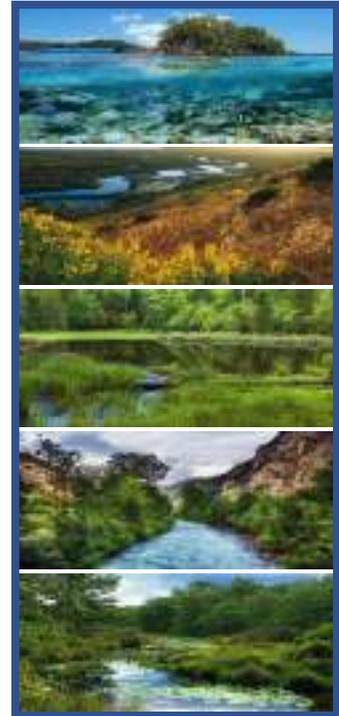
1. “Estuarinos (incluidos deltas, marismas de marea y bajos intermareales de lodo, y manglares)”.
2. “Lacustres (humedales asociados con lagos)”.
3. “Ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos)”.
4. “Palustres (es decir, “pantanosos”: marismas, pantanos y ciénagas)”.

Además, hace mención a clasificación de tipos de humedales (42 tipos) agrupados en tres categorías:

- a. humedales marinos y costeros: son los que alcanzan una profundidad de hasta 6 m de marea baja, también se considera e islas.
- b. humedales continentales: son ecosistemas interiores saturados de agua en la superficie o bajo capas de crecimiento vegetal.
- c. humedales artificiales: son los estanques de cría de peces y camarones, estanques de granjas, tierras agrícolas de regadío que incluyen arrozales, depresiones inundadas salinas, represas, embalses, estanques de grava, piletas de tratamiento de aguas residuales y canales.

“Hay humedales en todas partes, desde la tundra hasta el trópico. No se sabe con exactitud qué porcentaje de la superficie terrestre se compone actualmente de humedales”. (Ramsar, 2016)<sup>4</sup>

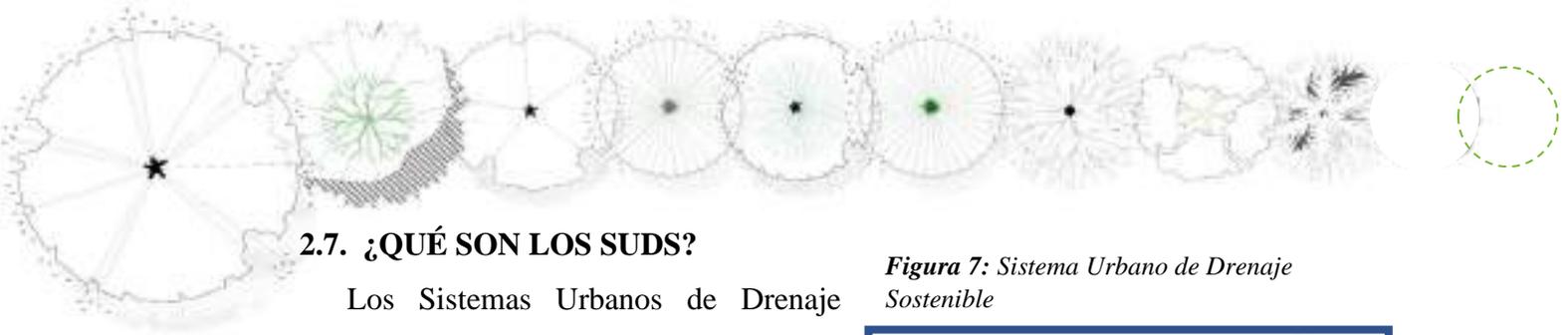
**Figura 6:** Tipo de humedales



*Fuente: Exposicionesmnhn.*

<sup>4</sup> Grobicki, A., Chalmers C., Jennings E., Jones T., Peck D., Ramsar. (2016). Manual de la convención de Ramsar 5ª edición. Recuperado de [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1\\_5ed\\_introductiontoconvention\\_s\\_final.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_s_final.pdf).

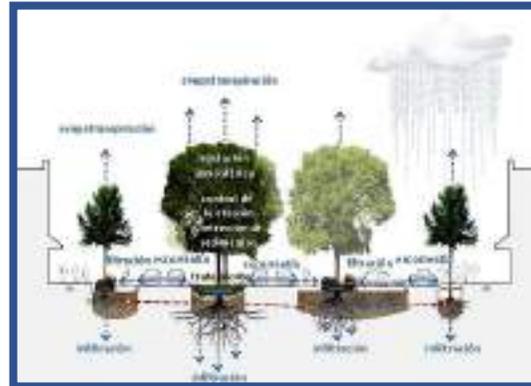




## 2.7. ¿QUÉ SON LOS SUDS?

Los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) se dedican a la Gestión sostenible del agua pluvial urbana, con especial énfasis en el proceso de selección e implantación de las llamadas infraestructuras verdes, siendo aquellos elementos participantes en el drenaje de las ciudades que, además de reducir el caudal circulante, consiguen también disminuir de forma notable la cantidad de contaminantes que arrastra el agua de escorrentía, las técnicas de drenaje sostenible quedan englobadas dentro de lo que sería el Desarrollo Urbano Sostenible o Desarrollo de Bajo Impacto y consideran, desde un primer momento, la problemática asociada al drenaje urbano en el planeamiento urbanístico, en el proceso de diseño se tienen en cuenta factores muy importantes, relacionados con el urbanismo, el paisajismo, o la ecología. (Abellán, 2013)<sup>5</sup>

**Figura 7:** Sistema Urbano de Drenaje Sostenible



*Fuente: SUD Sostenible.*

## 2.8. DEFINICIÓN DE HUMEDAL ARTIFICIAL COMO SUDS

“Los humedales artificiales como sistema urbano de drenaje sostenible son zonas húmedas construidas por el hombre que funcionan como elementos artificiales, de escasa profundidad y con una elevada densidad de vegetación emergente, propia de pantanos y zonas húmedas”.

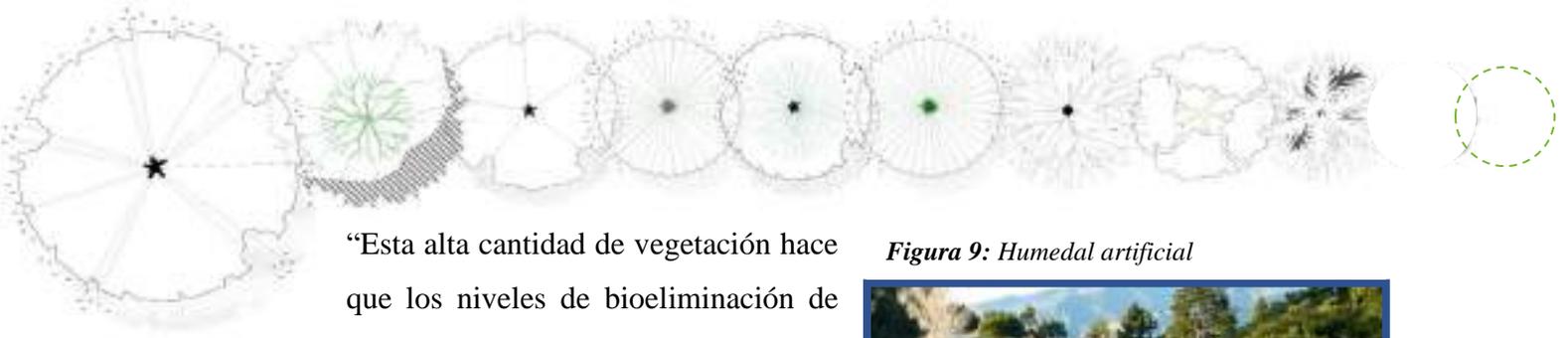
**Figura 8:** Humedal artificial



*Fuente: SUD Sostenible.*

<sup>5</sup> Abellán, A. (4 noviembre, 2013). ¿Qué son los SUDS? [Descripción en sitio web]. Recuperado de <http://sudsostenible.com/que-son-los-sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible/>.





“Esta alta cantidad de vegetación hace que los niveles de bioeliminación de contaminantes sean más que notables. Una de las ventajas más significativas de estas técnicas es que aporta un gran potencial ecológico, estético, educacional y recreativo al lugar en el que son emplazadas”.

**Figura 9:** Humedal artificial



*Fuente: SUD Sostenible.*

A la hora de su diseño hay que tener en cuenta que: las áreas de drenaje han de estar en torno a las 30 hectáreas o en algunos casos más, según la topografía de escorrentía del agua y el suelo ha de impermeabilizarse si hay algún acuífero cercano. Para que los rendimientos de funcionamiento sean adecuados, en el diseño de cualquier humedal hay que dimensionar cuatro zonas interdependientes con varias profundidades.

### Usos típicos:

- Gestión de la escorrentía en zonas residenciales de no muy alta densidad, aunque pueden construirse a diferentes escalas, dependiendo del nivel de urbanización.
- Gestión de la calidad del agua de escorrentía urbana, son capaces de retener una alta gama de contaminantes.

**Figura 10:** Humedal artificial en Colombia

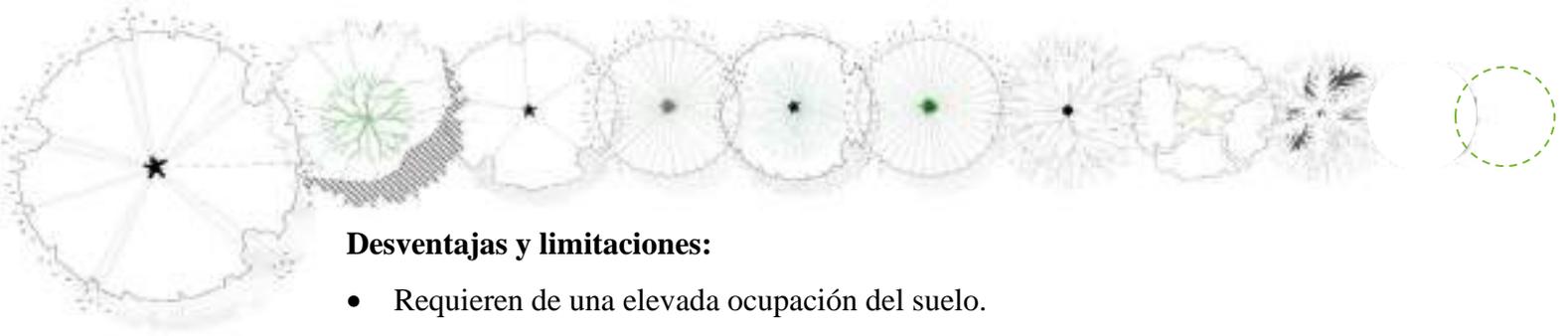


*Fuente: SUD Sostenible.*

### Ventajas/beneficios:

- Son una solución factible a sitios que sufren inundaciones.
- Excelente capacidad de eliminación de contaminantes.
- Buena aceptabilidad por parte de la comunidad.
- Alto potencial ecológico, estético y beneficios sociales y paisajísticos.
- Pueden revalorizar una comunidad, al incrementar su valor paisajístico.





### **Desventajas y limitaciones:**

- Requieren de una elevada ocupación del suelo.
- Se necesita de un flujo base mínimo.
- Pueden aparecer problemas de eutrofización, si no se hace un control constante.
- No son convenientes en sitios con pendiente.
- Rendimiento susceptible de variar con las entradas de sedimentos.

### **Requisitos de mantenimiento:**

- Eliminación de restos y residuos y mantener en buen estado la vegetación, en este caso se necesitarán técnicos con conocimientos avanzados de botánica.

En resumen, la principal función del humedal artificial como SUDS es el control, tanto de la cantidad como de la calidad de las aguas pluviales, para su reutilización agrícola o ambiental. (Abellán, 2013)<sup>5</sup>

## **2.9. HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO HORIZONTAL SUBSUPERFICIAL**

Un Humedal Artificial de Flujo Horizontal subsuperficial es un canal grande relleno con grava y arena donde se planta vegetación acuática. Al fluir las aguas por el canal, el material filtra partículas y microorganismos y degrada el material orgánico, la eficiencia de eliminación del humedal depende de la superficie (longitud multiplicada por ancho), mientras que el área transversal (ancho por profundidad), determina el máximo flujo posible.

Con el tiempo se taponará la grava con los sólidos y la capa bacterial. El material del filtro requiere reemplazo entre los 8 y 15 años, o más. Cualquier planta con raíces anchas y profundas que pueda crecer en el ambiente acuático rico en nutrientes es apropiada. (Tilley, Ulrich, Lüthi, Reymond y Zurbrügg, 2015)<sup>6</sup>

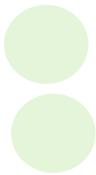
<sup>5</sup> Abellán, A. (4 noviembre, 2013). ¿Qué son los SUDS? [Descripción en sitio web]. Recuperado de <http://sudsostenible.com/que-son-los-sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible/>.

<sup>6</sup> Tilley, E; Ulrich, L; Lüthi, C; Reymond, P; Zurbrügg, C. (11 junio, 2015). Humedal Artificial de Flujo de Horizontal subsuperficial [Artículo en sitio web]. Recuperado de [https://akvopedia.org/wiki/Humedal\\_Artificial\\_de\\_Flujo\\_de\\_Horizontal\\_subsuperficial](https://akvopedia.org/wiki/Humedal_Artificial_de_Flujo_de_Horizontal_subsuperficial).





**Figura 11:** Humedales de tratamiento de aguas, un sistema sostenible



Los humedales artificiales consisten de estanques poco profundos de 0.5 a 3 m.



Se debe usar un recubrimiento impermeable (arcilla o geotextil) para evitar fugas o infiltraciones.



Se construyen con poca pendiente para facilitar el flujo del agua de 0.05% a 1%.

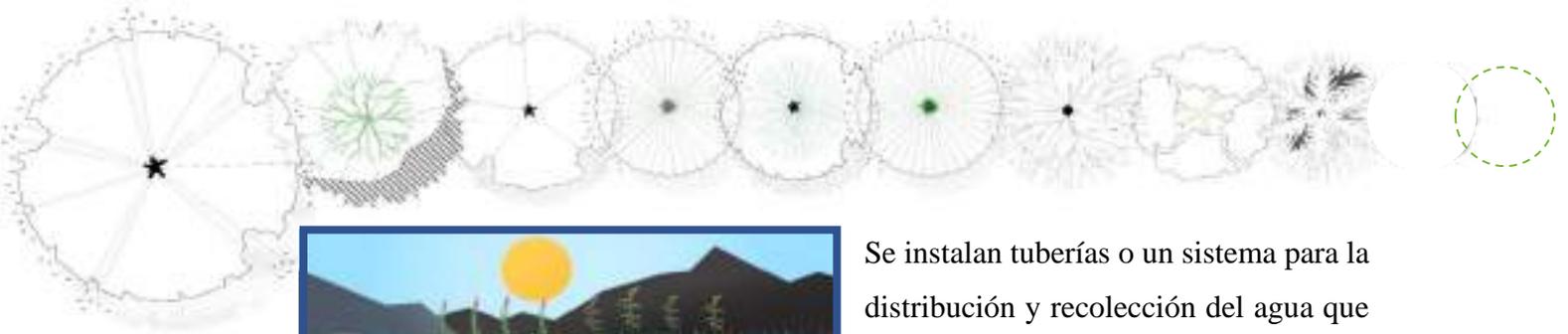


Se rellenan con grava pequeña, redonda y de tamaño uniforme (3-32 mm de diámetro), la que funciona como medio filtrante de residuos sólidos, para ello debe estar limpia y sin polvillo para limitar los taponamientos. También es aceptable la arena, pero es más propensa a los taponamientos.



Se siembra en la grava que funciona como soporte para especies vegetantes, especies de plantas acuáticas (macrófitos), como ser juncos, carrizo, papiro, entre otros.





Se instalan tuberías o un sistema para la distribución y recolección del agua que pasa por la filtración mejorando su calidad, para llegar a una cámara con contacto directo para limpieza y control.



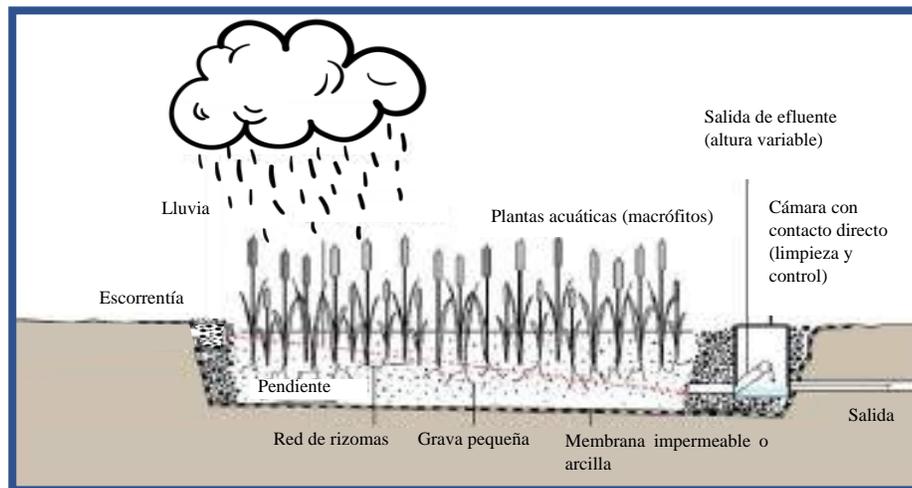
Las plantas utilizan la energía solar para la fotosíntesis.



En la que se produce el oxígeno que va hacia sus raíces para su respiración, es utilizado por diversos microorganismos quienes se alimentan de la carga orgánica que contiene el agua y produce los minerales que necesitan la plantas para su desarrollo. (Tilley, Ulrich, Lüthi, Reymond y Zurbrügg, 2015)<sup>6</sup>

Fuente: Red Panamericana de Sistemas de Humedales.

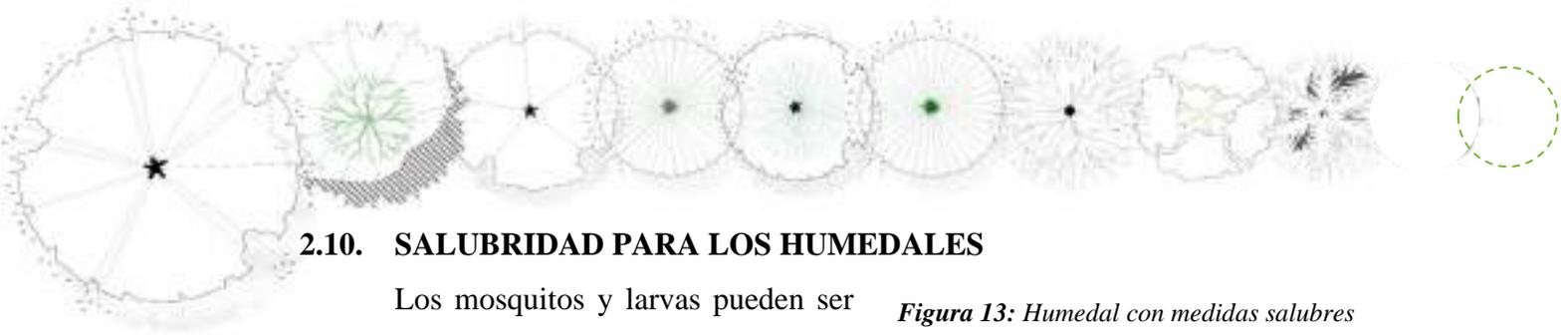
**Figura 12:** Humedal artificial de flujo horizontal subsuperficial



Fuente: Akvopedia.org.

<sup>6</sup> Tilley, E; Ulrich, L; Lüthi, C; Reymond, P; Zurbrügg, C. (11 junio, 2015). Humedal Artificial de Flujo de Horizontal subsuperficial [Artículo en sitio web]. Recuperado de [https://akvopedia.org/wiki/Humedal\\_Artificial\\_de\\_Flujo\\_de\\_Horizontal\\_subsuperficial](https://akvopedia.org/wiki/Humedal_Artificial_de_Flujo_de_Horizontal_subsuperficial).

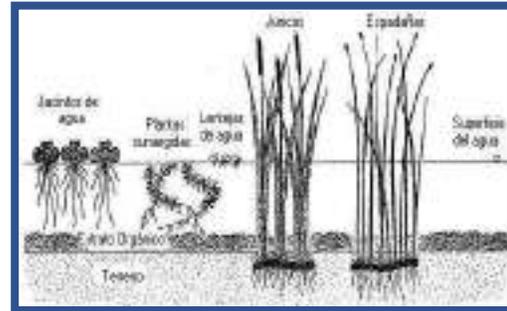




## 2.10. SALUBRIDAD PARA LOS HUMEDALES

Los mosquitos y larvas pueden ser bastante comunes en humedales artificiales. La mejor manera para evitar este problema es crear condiciones en el humedal que no sean atractivas a los mosquitos o que no conduzcan al desarrollo de larvas, ya sea a través de la implementación

*Figura 13: Humedal con medidas salubres*



*Fuente: Blogger.com.*

de vegetación apropiada para los humedales o generar movimiento en el agua minimizando el riesgo de desarrollo de mosquitos. (Carrero, 2008)<sup>7</sup>

## 2.11. PAISAJISMO

Consiste en la planificación, el diseño y la conservación de parques y jardines, a base de un conjunto de actividades destinadas a modificar los aspectos visibles de un terreno.

*Figura 14: Proyecto corredor ambiente, Cali*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

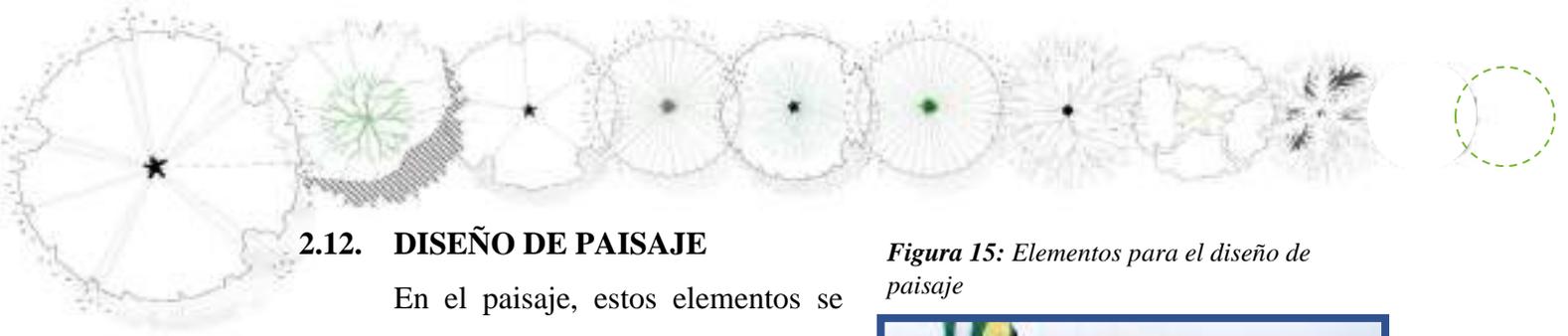
“A partir del estudio de estos factores, los expertos en paisajismo

crean un entorno que resulte atractivo a nivel estético. Más allá de lo artístico, el paisajista también debe encargarse de proteger el medio ambiente y de garantizar la sostenibilidad de su diseño”. (Pérez y Merino, 2014)<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Carrero, N. (26 de Julio, 2008). Los humedales artificiales en el tratamiento de las aguas servidas en zonas rurales. *Blogger.com*. [Definición en blog]. Recuperado de <http://www.wimoi09.blogspot.com/2008/07/los-humedales-artificiales-en-el.html>.

<sup>8</sup> Pérez Porto, J. y Merina, M. (2014). Definición de paisajismo [Definición en sitio web]. Recuperado de <https://definicion.de/paisajismo/>.





## 2.12. DISEÑO DE PAISAJE

En el paisaje, estos elementos se utilizan para transformar el espacio y crear una experiencia única, siendo clave para crear un paisaje armonioso y unificado los siguientes elementos:

- Masa\_ La estabilidad estacional y la variedad en la masa de las plantas se logra a través de una mezcla de elementos de hoja perenne y de hoja caduca.
- Forma\_ La forma se relaciona con el volumen natural de la planta.
- Línea\_ Para el diseño de paisaje se utiliza para conducir la mirada a través de un conjunto de plantas y crear una conexión espacial.
- Textura\_ La textura se relaciona con la tosquedad o la finura de una hoja, la rugosidad o la suavidad de la corteza, la pesadez o la ligereza del follaje u otros componentes utilizados en el plano del paisaje.
- Color\_ La teoría del color es un asunto muy complejo y muy personal que expresa gustos y sentimientos individuales.
- Otros elementos a considerar son:  
Punto focal o énfasis, repetición, equilibrio, variedad, agrupamiento, ritmo, escala y proporción, secuencia.

Entre otros que ayudan en el diseño de paisaje y a el confort de los visitantes, también se destaca: Repetición, equilibrio, variedad, agrupamiento, ritmo, escala y proporción, secuencia. (Wong, 2019)<sup>9</sup>

*Figura 15: Elementos para el diseño de paisaje*



*Fuente: Agcpmexico.*

<sup>9</sup> Wong, M. (12 noviembre, 2019). Diseño de Paisaje [Artículo en sitio web]. Recuperado de <http://agcpmexico.com/disenio-de-paisaje/>.



### 2.13. ESPACIO RECREATIVO

Existen dos tipos de recreación:

- “Recreación activa: en este tipo de recreación se implica la actividad motora, aquí el sujeto interviene de forma directa en las acciones y realiza ejercicio con fines deportivos, culturales, artísticos o sociales, dependiendo de su energía mental y física, para esto es necesaria una infraestructura que tenga las instalaciones adecuadas para facilitar la realización de estas acciones”. (Abad Massa, 2016)<sup>10</sup>
- “Recreación pasiva: consiste en un tipo de recreación en donde las acciones físicas consisten en la contemplación, el sujeto solo es receptor de las actividades con la finalidad de obtener un disfrute visual e intelectual para ello se requiere de equipamientos como senderos peatonales, miradores y observatorios, mobiliario, entre otros”. (Abad Massa, 2016)<sup>9</sup>

*Figura 16: Elementos de recreación activa*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*

*Figura 17: Elementos de recreación pasiva*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*

<sup>10</sup> Abad Massa, A. F. (2016). *Diseño de un parque recreacional para la renovación urbano paisajística del barrio La Florida de la ciudad de Loja* (Tesis de egreso de Arquitectura, Universidad Internacional del Ecuador- Loja). Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1333>.

## 2.14. PRINCIPIOS DEL PAISAJE SUSTENTABLE

Según Moscoso (2010) el paisaje sustentable es aquel que al mismo tiempo contribuye con el bienestar del ser humano y está en armonía con el medio ambiente, buscando convertirse en un apoyo en el diseño y la planificación de espacios en equidad con la naturaleza y la armonía con la imagen urbana del sector en el que se implante, siguiendo estos principios:

1. Mantener sitios saludables; Asegurar lo sitios productores que ayudan a mantener en equilibrio el bienestar ambiental no sean dañados por el proyecto.
2. Restaurar los sitios dañados (espacios públicos); Integrar y restablecer ecosistemas de manera positiva.
3. Escoger materiales vivos; utilizar sistemas naturales de diseño como muros y techos verdes para actuar de manera funcional y ambiental.
4. Respetar los cuerpos de agua; proteger, restaurar o construir humedales, y optar por recolección de aguas pluviales para el mantenimiento de áreas verdes.
5. Pavimentar menos; El pavimento destruye los sistemas naturales.
6. Iluminar solo donde sea necesario; iluminación de acuerdo a las necesidades del paisaje.

*Figura 18: Parque del humedal Minghu / Turenscape*



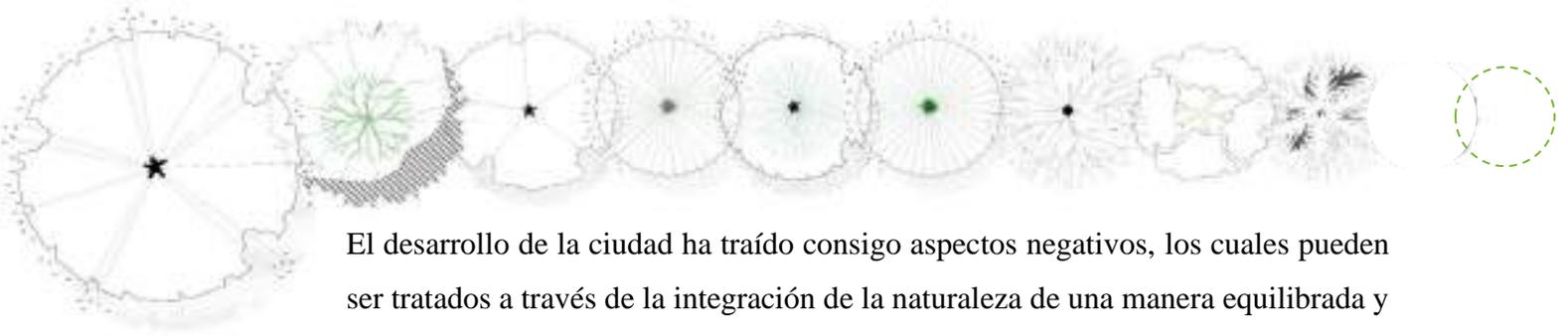
*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

*Figura 19: Parque del humedal Minghu / Turenscape*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*





El desarrollo de la ciudad ha traído consigo aspectos negativos, los cuales pueden ser tratados a través de la integración de la naturaleza de una manera equilibrada y accesible. (Abad Massa, 2016)<sup>9</sup>

## 2.15. MOBILIARIO PARA PARQUES URBANOS

Según Walter Narváez y Fernando Sarmiento el mobiliario urbano “es aquel que ayuda a que los espacios públicos funcionen correctamente, contribuyendo al confort de los usuarios; Es necesario proporcionar identidad y seguridad a los usuarios de los espacios públicos, buscando hacer agradable su permanencia o recorrido, utilizando un mobiliario adecuado a la función y al espacio. El mobiliario debe buscar una relación armónica con el espacio urbano y reforzar visualmente su sentido espacial y su carácter”.

Entre mobiliario urbano podemos destacar: bancos, sillas, mesas, jardineras, basureros, luminarias, señalización, elementos ornamentales, mesas de picnic, mesas de juegos, pasamanos, aparca bicicletas, entre otros. (Nárvaez, W. y Sarmiento F., 2014)<sup>11</sup>

*Figura 20: Mobiliario para parques*

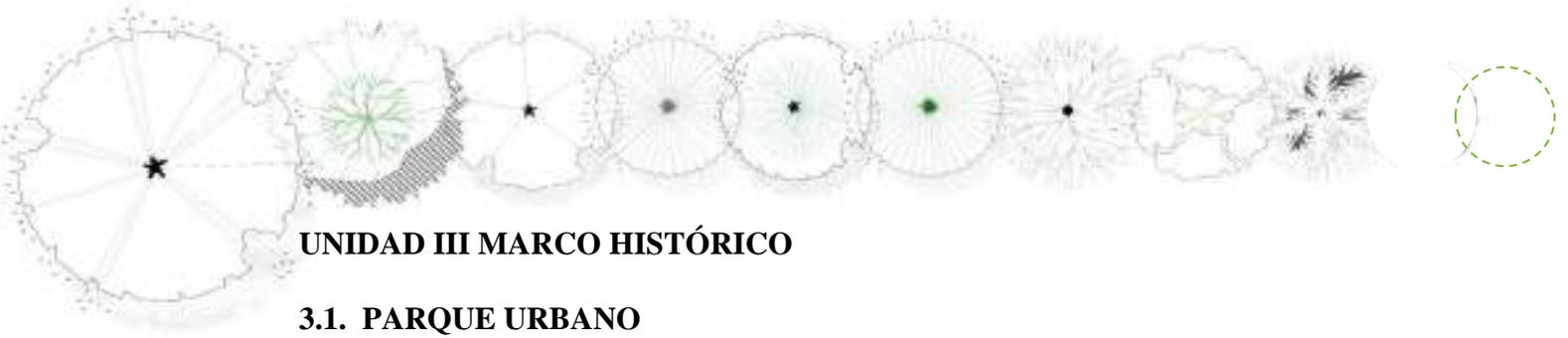


*Fuente: Plataforma Pinterest.*

<sup>10</sup> Abad Massa, A. F. (2016). *Diseño de un parque recreacional para la renovación urbano paisajística del barrio La Florida de la ciudad de Loja* (Tesis de egreso de Arquitectura, Universidad Internacional del Ecuador- Loja). Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1333>.

<sup>11</sup> Narvaez, W; Sarmiento, F. (2014). *Intervención en el parque cultural y recreativo "Guantug" de la ciudad de Cañar* (Tesis de egreso de Arquitectura, Universidad de Cuenca). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20822/1/TESIS.pdf>.





## UNIDAD III MARCO HISTÓRICO

### 3.1. PARQUE URBANO

La construcción del parque urbano como espacio público, viene desde tiempos antiguos formando parte de las ciudades y civilizaciones, realizando funciones y ofreciendo servicios a la población, por lo cual es necesario hacer una recapitulación de esta historia para entender el proceso y evolución histórico que estos espacios han atravesado y cuál ha sido su papel y algunos de sus características.

Si nos remontamos a Mesopotamia, en donde hacia el año 3000 a.C. se encuentra una sociedad neolítica: “los sumerios”, que tendían a agruparse en núcleos proto urbanos, los cuales evolucionaron convirtiéndose en las primeras ciudades, como Babilonia en donde se aprecia la planificación urbana, es en esta ciudad donde se pueden encontrar algunos de los primeros diseños de vegetación de tipo jardín elaborados para embellecer una ciudad, como ser los llamados Jardines Colgantes de Babilonia, creados dentro de los palacios reales durante el periodo del rey Nabucodonosor II (604 a.C. y 562 a.C.).

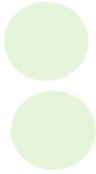
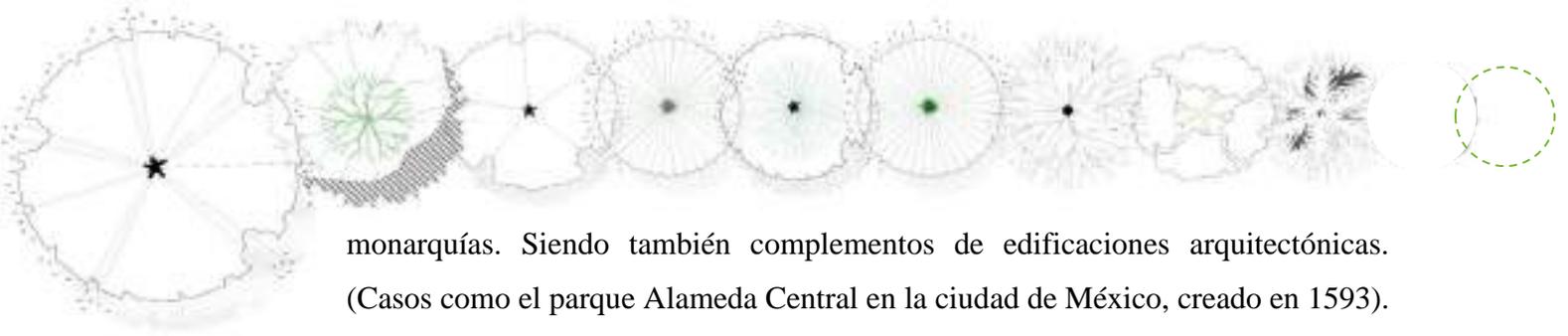
La Grecia clásica (500 a.C. – 323 a.C.), sacraliza parcelas de naturaleza para uso y disfrute público, los griegos veían a estos espacios como bosques sagrados relacionados con el culto a Dionisio y Apolo.

Avanzando hacia Roma (750 a.C. – 475 d.C.), con las villas romanas de grandes terratenientes se diseñan y mantenía espléndidos jardines y arboledas. Poniendo el caso de los jardines de Salustio “Horti Sallustiani” o también a los Mecenas.

En la Edad Media (475 d.C. – 1500 d.C.) La presencia de los parques públicos en esta época es reducida a anteriores épocas, por el cristianismo y feudalismo quienes determinaban los espacios públicos, ya que las ciudades medievales tendían a ser pequeñas, compactas y amuralladas.

En el Renacimiento (1300 d.C. – 1600 d.C.) surge un concepto nuevo de espacio urbano donde los parques aparecen como espacios ajardinados, de carácter urbano, pero siempre de ámbito privado, ligado a las clases económicas altas, o a





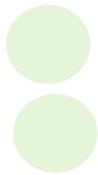
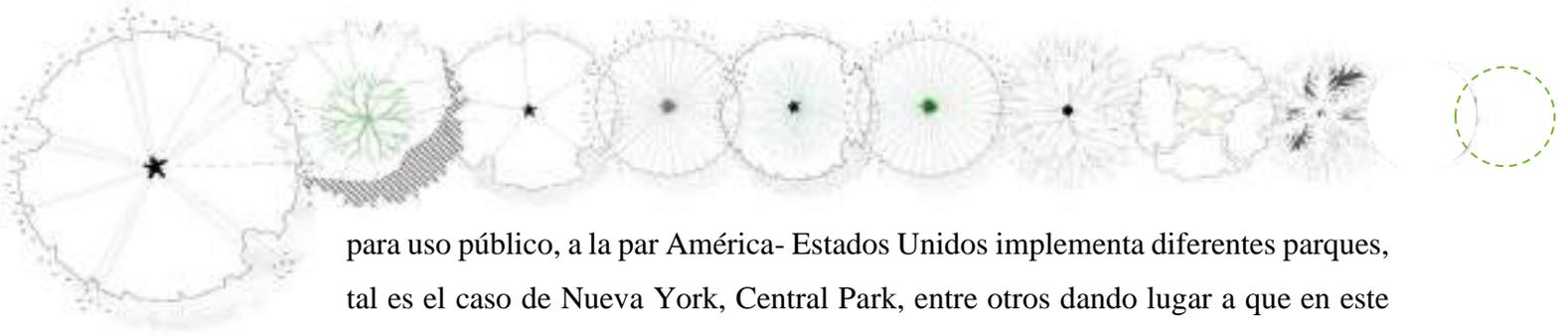
monarquías. Siendo también complementos de edificaciones arquitectónicas. (Casos como el parque Alameda Central en la ciudad de México, creado en 1593). La Edad Moderna (1700 d.C. - 1900 d.C.) con un nuevo orden político y social caracterizado por monarquías absolutas, estilo artístico y barroco. Así surgen los grandes jardines franceses como Versalles. Ese modelo de espacio se extiende a varias naciones y colonias europeas. (Un ejemplo sería España con espacios como La Grana de San Ildefonso o Aranjuez).

Paralelamente, en Inglaterra surge otro concepto de jardín, según Bacon con un intento naturalista, con gran impacto en el desarrollo de los parques urbanos, donde surge formalmente el concepto de parque público como tal así en el caso de Hyde Park, parque privado de 140 hectáreas, que fueron puestas a disposición del público en 1643, Austria el emperador abre Praler, coto de caza de la casa real, al público en 1766 y Francia donde Luis XIV mandó a abrir Versalles los domingos para los parisinos y las Tullerías el día de San Luis, mientras que en Alemania aún existían restricciones. Estas ideas liberales, fueron originadas por la ruptura de la monarquía francesa, resultado de la Revolución Francesa, que implica la reivindicación de la población. Esto trajo la apropiación de parques y jardines y el derrocamiento de los privilegios de la clase alta. A la par de esta línea de transformación social e ideológica surgen movimientos con impacto en la valoración de áreas naturales en el medio ambiente que va formando y definiendo los ecosistemas humanos. (como lo demuestra Fourier o el Conde de Saint Simone que llevaron a práctica sus diseños e ideas.)

Después la revolución industrial en los siglos XVIII y XIX, trae beneficios urbanos, se estimuló el origen y aplicación de diversas ideologías en la arquitectura y urbanismo, tomando en cuenta la racionalidad, el liberalismo, el utilitarismo y la higiene, conllevando a diferentes esquemas de dotación de bienes y servicio como las áreas verdes, que incluyen los parques urbanos.

Desde este último punto ya se reconoce al parque urbano con la dimensión y conceptualización con los que se los conoce actualmente, así también la gestión, desarrollo y planificación, como consecuencia se hace la apertura de varios parques





para uso público, a la par América- Estados Unidos implementa diferentes parques, tal es el caso de Nueva York, Central Park, entre otros dando lugar a que en este último tercio del siglo XIX, surgen asociaciones que tuvieron gran éxito en el desarrollo de parques urbanos en los Estados Unidos. Se ve que este siglo está determinado por un amplio espectro de procesos, que buscan la recreación y la integración de la naturaleza con el espacio urbano, con el fin de dar a la población goce y beneficio, claramente recordando la importancia ecológica que cumplen actualmente los espacios verdes. (García Lorca, 1989)<sup>3</sup>

Hay que reconocer que los espacios públicos, incluidos los espacios verdes, son sitios que a lo largo del tiempo fueron transformándose y se pueden ir analizando tanto los riesgos de exclusión social y discriminación caso por caso, como las representaciones armónicas, hasta relaciones de desequilibrios, trayéndonos entre muchas otras etapas, una de las más trascendentes, la revolución industrial. Etapa Caracterizada por el uso irracional de los recursos naturales, con un crecimiento sostenible agravando problemas medioambientales, socio urbano y socio naturales y terminando en la apropiación social y la expresión física de la reivindicación pública, los parques urbanos entre otras funciones son espacios democratizadores sociales. (Lares Alcaraz, 2020)<sup>12</sup>

### 3.2. PARQUES URBANOS EN BOLIVIA

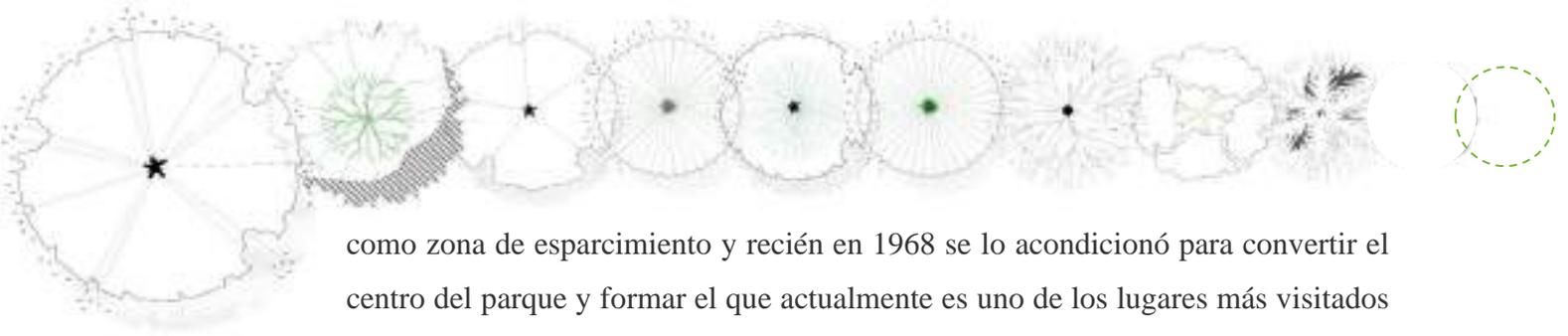
Bolivia cuenta con una variedad de parques urbanos en sus diferentes 9 departamentos, según antecedentes podemos resaltar que el primero de Bolivia fue el Parque Urbano El Arenal, histórico ubicado en la ciudad de Santa Cruz, nació como una laguna siendo un estanque natural entre el siglo XIX y parte del XX que en sus primeros años fue utilizada como fuente de provisión de agua. También fue la pascana de los viajeros que llegaban del norte. En 1958 se inició la construcción

---

<sup>3</sup> García Lorca, A. M. (1989). El parque Urbano Como Espacio multifuncional: Origen, Evolución y principales funciones. *Paralelo 37°*, n° 13, pp. 105-112.

<sup>12</sup> Lares Alcázar, I. O. (2020). *Integración de parques urbanos con las funciones de la ciudad mediante criterios de conectividad sustentable* (Maestría en ciudad y espacio público sustentable, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente). Recuperado de file:///C:/Users/JENNIFER/Downloads/TOG\_Alcaraz%20Lares%20Ivan.pdf.





como zona de esparcimiento y recién en 1968 se lo acondicionó para convertir el centro del parque y formar el que actualmente es uno de los lugares más visitados por los turistas y vivientes de Santa Cruz.

El arquitecto Virgilio Suárez indica los cambios que tuvo el parque fue a principios de los años 1970, cuando el arquitecto Sergio Antelo incorporó el museo de la isla y un restaurante que le dieron un movimiento moderno al parque, resaltó tres aspectos: se convirtió a El Arenal en el primer parque urbano de la ciudad, también se incorporó el aspecto artístico con la construcción del mural y se trabajó en el tratamiento de la laguna. "Antes de esta modificación, la laguna rebalsaba e inundaba Los Pozos, por lo que cuando se hizo la intervención se trabajó en un sistema pluvial para que el agua no rebalse", destacó. Además, enfatizó que estas modificaciones se hicieron a solicitud de los vecinos de Los Pozos que reclamaron que el parque se había convertido en un basural.

La destrucción del mural, fue un hecho muy recordado por los vecinos. (Aguilera, 2014)<sup>13</sup>

En 2018 se anunció un proyecto de revitalización que conectaría de manera directa al parque para unificarlo con el centro de la ciudad. El proyecto, dirigido por el arquitecto Víctor Hugo Limpías, quien ha diseñado un plan de recuperación del paseo mediante la peatonalización de varias calles y la ampliación de la vereda poniente de la calle Aroma. (Ruiz, 2018)<sup>14</sup>

Otros principales Parques que marcan un eje importante en la historia de los mismos en Bolivia son:

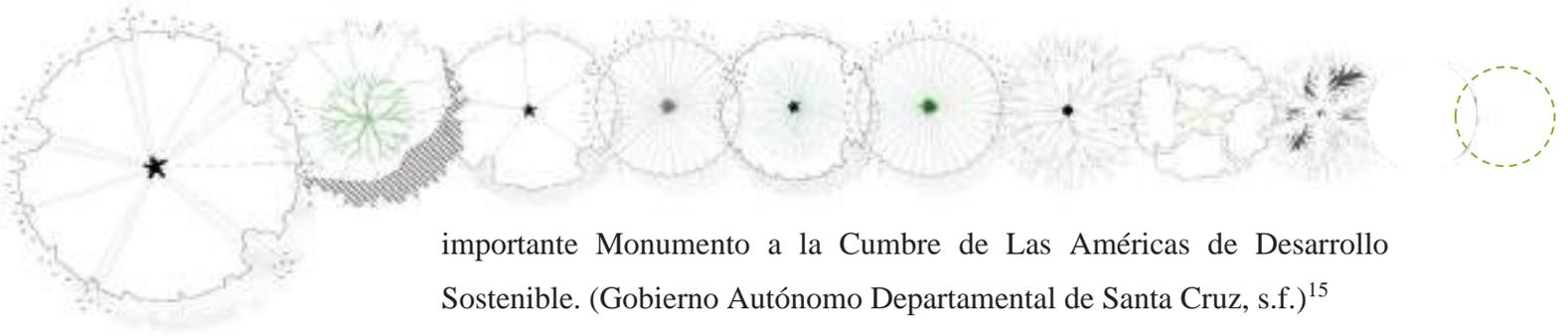
**a) Parque Urbano Central de Santa Cruz:**

Es el parque público más grande de la ciudad, con una superficie de 20 hectáreas. En ocasión a la cumbre de presidentes americanos que se sostuvo en Santa Cruz el año 1996, se estableció al Parque Urbano con un

<sup>13</sup> Aguilera, J. (5 septiembre, 2014). El Arenal, histórico primer parque urbano de la ciudad. *El Día*. Recuperado de [https://www.eldia.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id\\_articulo=153721](https://www.eldia.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id_articulo=153721).

<sup>14</sup> Ruiz, I. (1 abril, 2018). Víctor Hugo Limpías: 'El Arenal será revitalizado'. *EL DEBER*. Recuperado de [https://eldeber.com.bo/56468\\_victor-hugo-limpias-el-arenal-sera-revitalizado](https://eldeber.com.bo/56468_victor-hugo-limpias-el-arenal-sera-revitalizado).





importante Monumento a la Cumbre de Las Américas de Desarrollo Sostenible. (Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, s.f.)<sup>15</sup>

Cabe resaltar que Santa Cruz es el departamento que posee más parques urbanos en Bolivia.

**b) Parque Urbano Central de La Paz:**

Está compuesto por 39 áreas que incluyen paseos, la vía balcón, la cúpula de adobe, ciclovía, boulevard los Álamos, Campo Ferial del Bicentenario, Paseo de la memoria; memorial Marcelo Quiroga Santa Cruz, el concurso para diseño de este parque fue lanzado el año 2001 y fue comenzada su construcción en el año 2004. (Bolivia Local)<sup>16</sup>

**c) Bioparque Urbano en Tarija:**

Cuenta con 27 hectáreas, con varios sectores por donde caminar, árboles y los recintos con diferentes animales que visitar, donde se alberga el **Centro de Custodia de Fauna Silvestre se inauguró el año 2017**. (La Voz de Tarija, 2019)<sup>17</sup>

**d) Parque Urbano Ollantay Cochabamba:**

La infraestructura está construida sobre 3.797 m<sup>2</sup> propuesta para la práctica de deportes extremos como skateboard y break dance, inaugurada el año 2019. (Los Tiempos, 2019)<sup>18</sup>

**e) Parque Vial Infantil Potosí:**

El parque vial más grande Bolivia, es una "miniciudad" con calles y avenidas en "miniatura" donde las niñas y niños aprenderán las

---

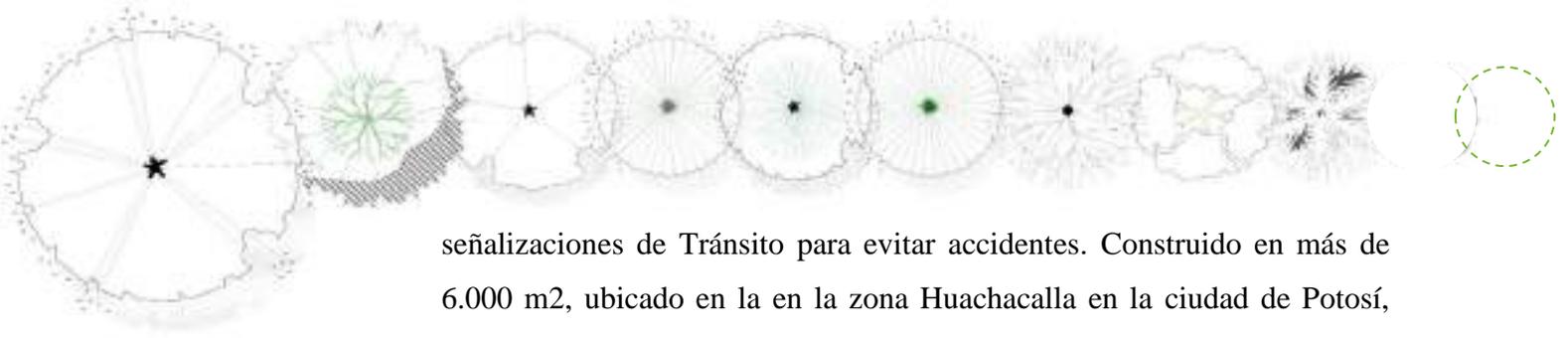
<sup>15</sup> Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz. Parque Urbano-Atractivos Turísticos. Recuperado de [http://www.santacruz.gob.bo/sczturistica/andresibanez\\_municipio\\_santacruz\\_atractivos/contenido/3311/30000000](http://www.santacruz.gob.bo/sczturistica/andresibanez_municipio_santacruz_atractivos/contenido/3311/30000000).

<sup>16</sup> Parque Urbano Central. *Bolivia Local La Paz*. Recuperado de <https://lapaz.bolivialocal.net/lugar/parque-urbano-central>.

<sup>17</sup> Bioparque Urbano de Tarija cumple dos años de funcionamiento (1 julio, 2019). *La Voz de Tarija*. Recuperado de <https://www.lavozdetarija.com/2019/07/01/bioparque-urbano-de-tarija-cumple-dos-anos-de-funcionamiento/>.

<sup>18</sup> Villa Coronilla estrena Parque Urbano Ollantay, pensado para los jóvenes (20 septiembre, 2019). *Los Tiempos*. Recuperado de <https://www.lostiempos.com/actualidad/cochabamba/20190920/villa-coronilla-estrena-parque-urbano-ollantay-pensado-jovenes>.





señalizaciones de Tránsito para evitar accidentes. Construido en más de 6.000 m<sup>2</sup>, ubicado en la zona Huachacalla en la ciudad de Potosí, inaugurado en el año 2019.

(Valda Angulo, 2019)<sup>19</sup>

### 3.3. PARQUES EN LA CIUDAD DE TARIJA

En la ciudad de Tarija encontramos 12 parques que son los siguientes a nombrar: Parque Bolívar, Parque de los Changuitos, Parque la Costanera, Parque Oscar Zamora, Parque Central Oscar Alfaro, Parque Temático, Parque de las flores, Cementerio Parque Jardín El Remanso, Parque la Bombonera, Parque Los Chiquis, Skate Park municipal y Bioparque Urbano de Tarija.

El más antiguo de la ciudad de Tarija es el **Parque Bolívar** con una actual longitud de 0,73 kilómetros y una superficie de 14.340 m<sup>2</sup> aproximadamente, para hablar de la historia del parque Bolívar debemos hacer un pequeño énfasis en el Castillo Azul, su historia nace con la fortuna de Moisés Navajas, uno de los comerciantes más adinerados de la región, quien decidió construir el castillo para uso familiar hace unos 150 años atrás aproximadamente, le perteneció a don Moisés Navajas en el Siglo XIX.

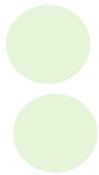
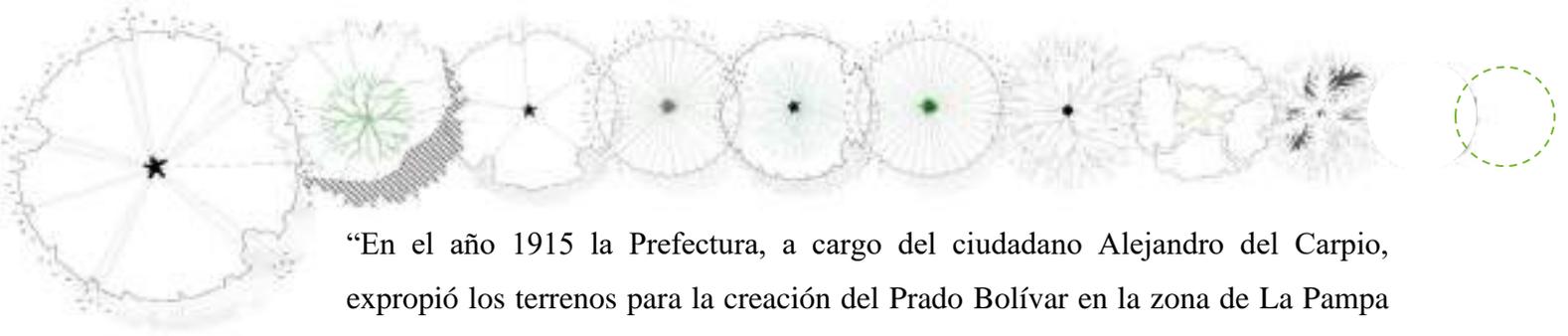
El edificio fue construido inmediatamente después de terminar la Casa Dorada y tenía un gran parque al lado, que llegaba hasta lo que es hoy la Facultad de Odontología, es decir lo que actualmente es ‘El Parque Bolívar’.

El Castillo Azul fue diseñado y construido por los hermanos Camponovo, y cumplía las funciones de casa de campo, porque estaba rodeada de jardines y plantas traídas de diferentes partes del mundo, que fueron encomendadas por los esposos Navajas. (LA REGIÓN, 2018)<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Valda Angulo, M. (25 enero, 2019). Alcalde entrega el parque vial más grande del país en Potosí. *El Potosí*. Recuperado de [https://elpotosi.net/local/20190125\\_alcalde-entrega-el-parque-vial-mas-grande-del-pais-en-potosi](https://elpotosi.net/local/20190125_alcalde-entrega-el-parque-vial-mas-grande-del-pais-en-potosi).

<sup>20</sup> Castillo Azul (21 octubre, 2018). *LA REGIÓN*. Recuperado de <https://www.laregion.bo/castillo-azul/>.





“En el año 1915 la Prefectura, a cargo del ciudadano Alejandro del Carpio, expropió los terrenos para la creación del Prado Bolívar en la zona de La Pampa habiendo trazado y arborizado a la zona, anteriormente conocida como el barrio de las “Cochas” por la existencia de ciénagas y charcos. Parte de esta área fue de propiedad del ciudadano Moisés Navajas que en el año 1915 inició la construcción de un parque y jardín que llevaba su nombre, dedicado al cultivo de especies florales exóticas importadas para uso familiar exclusivo. Su señora esposa Doña Esperanza Morales estaba dedicada a su cuidado”.

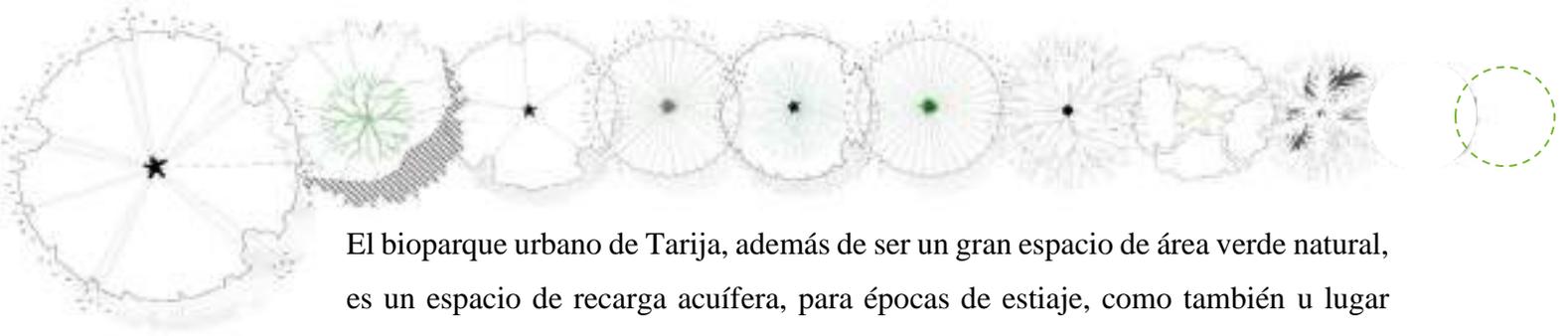
“Esta área pública, el año 1920 por Resolución Municipal fue denominada como Parque Zalles Calderón, en reconocimiento a un ministro que llegó a Tarija para imponer orden luego de elecciones nacionales tras agitaciones violentas. Posteriormente en el año 1931 y por disposición de la Municipalidad fue restituido su nombre original como Prado Bolívar, cuando el partido Liberal perdió el control del gobierno”. Siendo ahora el actualmente Parque Bolívar. (Álvarez Mercado, 2012)<sup>21</sup>

**Tarija posee únicamente un parque urbano** en toda la ciudad ubicado en la zona las Barrancas, (fue antes parte del Parque Nacional Las Barrancas que nació con 370 hectáreas declarado como parque nacional en el gobierno de Rene Barrientos Ortega por el año 1960, que tras perder una gran parte de su territorio a consecuencia de asentamientos, fue cambiado a Bioparque), actualmente construido en 27 hectáreas, inaugurado en el año 2017, “se ha identificado al Parque Urbano como uno de los lugares más importantes, por el rol que cumple, al ser el pulmón de la ciudad de Tarija y el hábitat del 90% de fauna y flora nativa del lugar. Esto, genera alimentos para las aves urbanas, que aún están en la ciudad. Además, es un lugar de cobijo. Este espacio cuenta con tres lagunas a las cuales, llegan en distintas épocas, aves migratorias que llegan desde argentina, Paraguay Perú y otros departamentos del país”.

---

<sup>21</sup> Álvarez Mercado, J (21 agosto, 2012). La historia de Tarija marcada en sus plazas y edificios [Artículo en sitio web]. Recuperado de <http://tarijahistorica.blogspot.com/2012/08/la-historia-de-tarija-marcada-en-sus.html>.





El bioparque urbano de Tarija, además de ser un gran espacio de área verde natural, es un espacio de recarga acuífera, para épocas de estiaje, como también un lugar turístico que toma un rol de albergue para animales a diferencia de un zoológico.

En diciembre del 2019 el Consejo Municipal de esta ciudad, ha aprobado la Ley que declara este sitio como Área Protegida Municipal, con esta ley se asegura que ninguna intervención física, pueda interrumpir este espacio, que se pueda hacer turismo, pero con una lógica de conservar y mantener el paisaje. (WWF, 2019)<sup>22</sup>

### 3.4. HUMEDALES

Si hablamos de humedales es importante hacer referencia a la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, se conoce en forma abreviada como Convenio de Ramsar, es un acuerdo internacional que promueve la conservación y el uso racional de los humedales. Es el único tratado mundial que se centra en un único ecosistema, se firmó el martes 2 de febrero de 1971 y que entró en vigor el 21 de diciembre de 1975.

El convenio establece una lista de sitios Ramsar que son humedales de importancia que se designa por su gran valor para el país y para el mundo por los servicios y beneficios de los ecosistemas que proporcionan. La lista oficial de sitios Ramsar está disponible en el sitio web de la Convención: [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org) (Ramsar, 2016)<sup>4</sup>  
Número de Partes Contratantes: 171 (países miembros).

Bolivia forma parte de las partes contratantes desde el 27 de octubre de 1990.

Número de Humedales de Importancia Internacional: 2,391 (humedales).

Bolivia cuenta con 11 sitios Ramsar en la lista oficial.

---

<sup>22</sup> WWF-Bolivia. (10 diciembre, 2019). Se declara al Bio Parque Urbano de Tarija, como Área Protegida Municipal [Artículo en sitio web]. Recuperado de <https://www.wwf.org.bo/?uNewsID=357035#>.

<sup>4</sup> Grobicki, A., Chalmers C., Jennings E., Jones T., Peck D., Ramsar. (2016). Manual de la convención de Ramsar 5ª edición. Recuperado de [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1\\_5ed\\_introductiontoconvention\\_s\\_final.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_s_final.pdf).



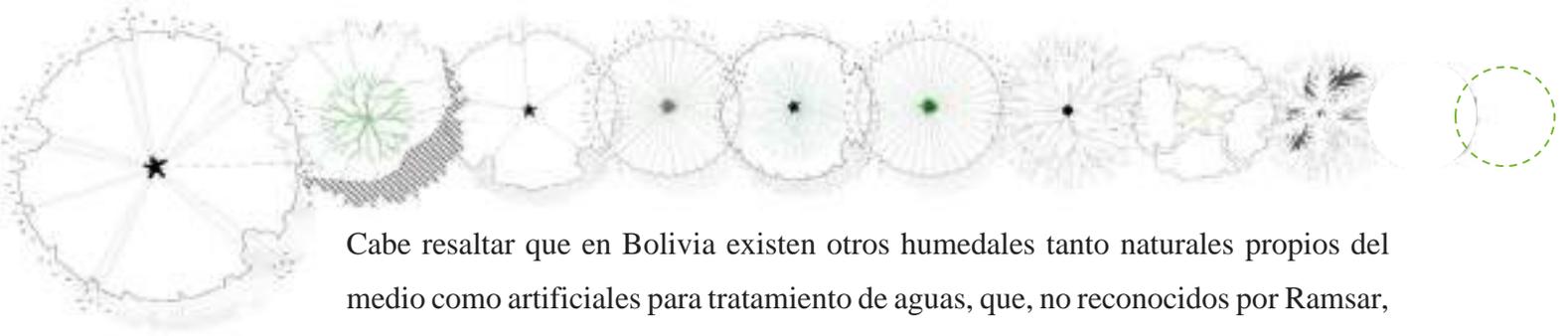
### 3.5. SITIOS RAMSAR (HUMEDALES) EN BOLIVIA

“Bolivia tiene actualmente 11 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional (Sitios Ramsar), con una superficie de 14,842,405 hectáreas”. Según el sitio web de la Convención: [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

**Tabla 1: Sitios Ramsar en Bolivia (humedales reconocidos)**

Sitios	Fecha de designación	Región, provincia, estado.	Área	Coordenadas
Bañados del Izozog y el río Parapetí	17/09/2001	Santa Cruz	615,882 ha	18°27'S 061°49'W
Cuenca de Tajzara	13/06/2000	Tarija	5,500 ha	21°46'S 065°06'W
El Pantanal Boliviano	17/09/2001	Santa Cruz	3,189,888 ha	18°00'S 058°30'W
Lagos Poopó y Uru Uru	11/07/2002	Oruro	967,607 ha	18°46'S 067°07'W
Lago Titicaca	11/09/1998	La Paz	800,000 ha	16°10'S 068°52'W
Laguna Concepción	06/05/2002	Santa Cruz	31,124 ha	17°31'S 061°21'W
Los Lípez	27/06/1990	Potosí	1,427,717 ha	22°10'S 067°24'W
Palmar de las Islas y las Salinas de San José	17/09/2001	Santa Cruz	856,754 ha	19°15'S 061°00'W
Río Blanco	02/02/2013	Beni	2,404,916 ha	13°37'S 063°23'W
Río Matos	02/02/2013	Beni	1,729,788 ha	14°48'S 066°12'W
Río Yata	02/02/2013	Beni	2,813,229 ha	12°18'S 066°06'W

Fuente: [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)



Cabe resaltar que en Bolivia existen otros humedales tanto naturales propios del medio como artificiales para tratamiento de aguas, que, no reconocidos por Ramsar, pero que a sus características toman el papel de humedal.

### 3.6. HUMEDALES EN LA CIUDAD TARIJA

Tomando en cuenta características físicas de las siguientes zonas húmedas de la ciudad de Tarija, podríamos nombrar a los siguientes humedales: Lago San Jacinto, Rio Guadalquivir, Laguna Víctor Paz.

### 3.7. PARQUES URBANOS CON HUMEDALES

Los estudios sobre parques urbanos con humedales son escasos, sin embargo, la mayoría de ellos ponen de manifiesto la dificultad de llegar a una definición precisa de “parque urbano con humedales”. De una parte, son muchas las expresiones (zona verde, espacios libres, verde público, parque, jardín...) que se utilizan para referirse a los espacios ajardinados de la ciudad; de otra, son muy diversas las definiciones que se dan en función de los objetivos concretos y perspectivas de estudio.

En la actualidad podemos ver el resiente origen, diseño e implementación de este tipo de parques con humedales siendo los más emblemáticos y resaltantes los proyectos de TURENSCAPE, (oficina de reconocido prestigio en el paisajismo internacional), en diferentes lugares de China como ser:

- Parque Houtan en Shanghai / Turenscape
- Parque Red Ribbon / Turenscape
- Parque del humedal Minghu / Turenscape
- Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias / Turenscape

Estos proyectos entre otros son diseños que fusionan la Arquitectura y los humedales de una manera orgánica y funcional abriendo puertas para la implementación de este tipo de equipamientos sostenibles en un futuro. (ArchDaily, s.f.)<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> ArchDaily. Plataforma de Arquitectura. *Parques con Humedales*. Recuperado de [https://www.plataformaarquitectura.cl/search/cl/all?q=parque%20con%20humedales&ad\\_source=jv-header](https://www.plataformaarquitectura.cl/search/cl/all?q=parque%20con%20humedales&ad_source=jv-header).





## **UNIDAD IV MARCO LEGAL**

### **4.1. MARCO LEGAL NACIONAL**

#### **4.1.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA (CPE)**

Artículo 9. (6); Artículo 30. (10); Artículo 33; Artículo 104; Artículo 189. (1); Artículo 299. (1); Artículo 302. (2) (5) (16) (21) (27) (28) (30) (32) (39); Artículo 304. (3) (4) (7) (9); Artículo 316. (6); Artículo 342; Artículo 345. (2).

#### **4.1.2. LEY 1333, LEY DEL MEDIO AMBIENTE PROMULGADA EL 27 DE ABRIL DE 1992**

Artículo 1; Artículo 2; Artículo 5. (1) (2) (3) (4) (5) (7) (8); Artículo 11; Artículo 12. a) b) c) d); Artículo 17; Artículo 19. (1) (2); Artículo 24. a); Artículo 37; Artículo 52.

#### **4.1.3. LEY DE PARTICIPACIÓN POPULAR, 20 DE ABRIL DE 1994**

Artículo 7. a) b)

#### **4.1.4. REGLAMENTO BOLIVIANO DE CONSTRUCCIONES**

Artículo 1; Artículo 65; Artículo 84.

#### **4.1.5. MANUAL DE DISEÑO DE CALLES PARA CIUDADES BOLIVIANAS**

2.2. Principios fundamentales de movilidad urbana sostenible; 2.5. Metodología en los proyectos de diseño; 2.6. Exigencias de los usuarios no-motorizados; 3. Vías; 4.2. Intersecciones con prioridad; 5.1.1. El paso peatonal; 5.1.3. Dimensiones de las rampas de acceso a las aceras; 5.2. Infraestructura para ciclistas; 5.3.4. Tipos de paradas de buses; 5.4. Infraestructura para estacionamientos en el espacio público; 5.4.1. Estacionamiento para autos.

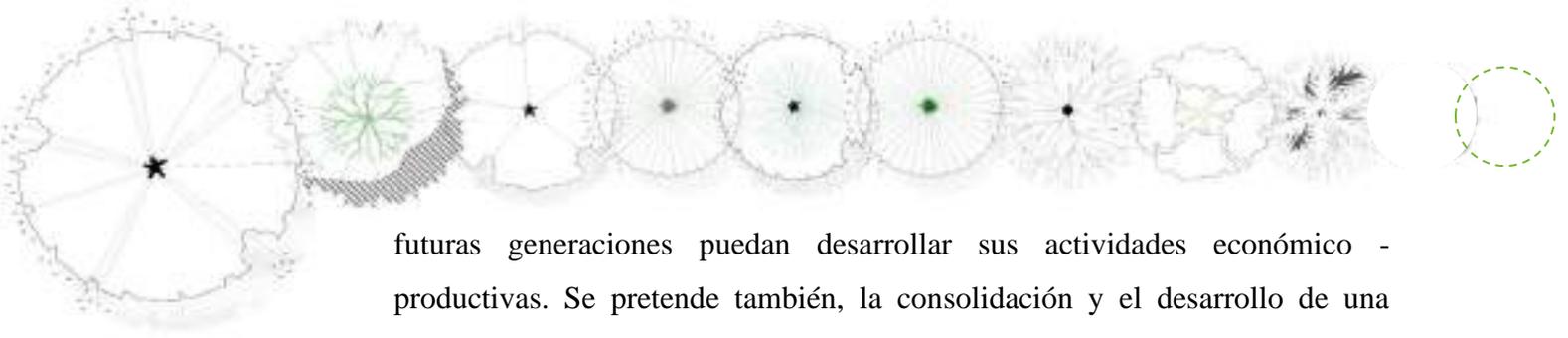
### **4.2. MARCO LEGAL LOCAL**

#### **4.2.1. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TARIJA**

- Ciudad Jardín de Bolivia- Capital de la sonrisa.
- ¿Qué se pretende?

Que los recursos naturales sean aprovechados con criterios sostenibles, garantizando el mantenimiento de la base productiva para que las actuales y





futuras generaciones puedan desarrollar sus actividades económico - productivas. Se pretende también, la consolidación y el desarrollo de una estructura departamental de áreas protegidas, parques naturales y corredores biológicos.

- Áreas para Equipamiento.
- Manejo Ambiental Urbano.
- El uso del suelo urbano.
- d) Promover la dotación de infraestructura y servicios para las áreas definidas como de muy alto potencial.
  - Construcción de la infraestructura interna del Parque: sendas, miradores, centro de atención al turista, que incluya tienda de souvenirs, restaurant, servicios higiénicos, etc.
- 2. Elaborar e implementar los Planes Urbanos de Ordenamiento Territorial.
  - Normas de urbanización; Delimitación de áreas verdes; Delimitación de áreas de recreación y deportivas; Delimitación de áreas comerciales; Definición de vías de circulación; Planificación del transporte urbano; Control de inundaciones y delimitación de áreas de riesgo; Servicios urbanos.

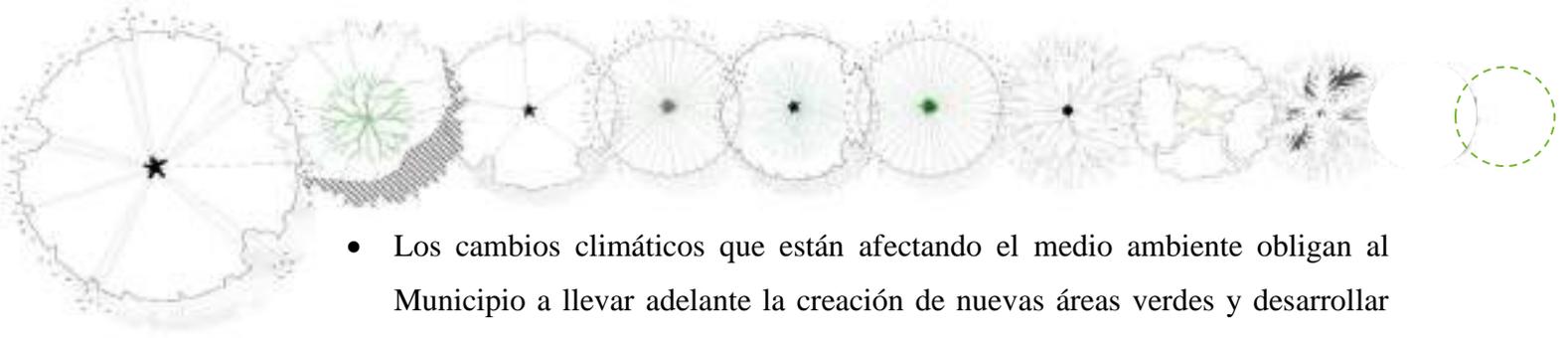
#### **4.2.2. PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL: PLAN DE USO DE SUELO ÁREA URBANA.**

- Capítulo VII NORMAS DE ESPACIOS PÚBLICOS EQUIPAMIENTOS, ÁREAS VERDES.
  - Artículo 83. Espacio Público
  - Artículo 84. Áreas Verdes
  - Artículo 86. Parques Urbanos.

#### **4.2.3. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2010 – 2014 GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA Y LA PROVINCIA CERCADO**

- La armonía con la naturaleza.
- Área de Medio Ambiente y Aseo Urbano. (1)



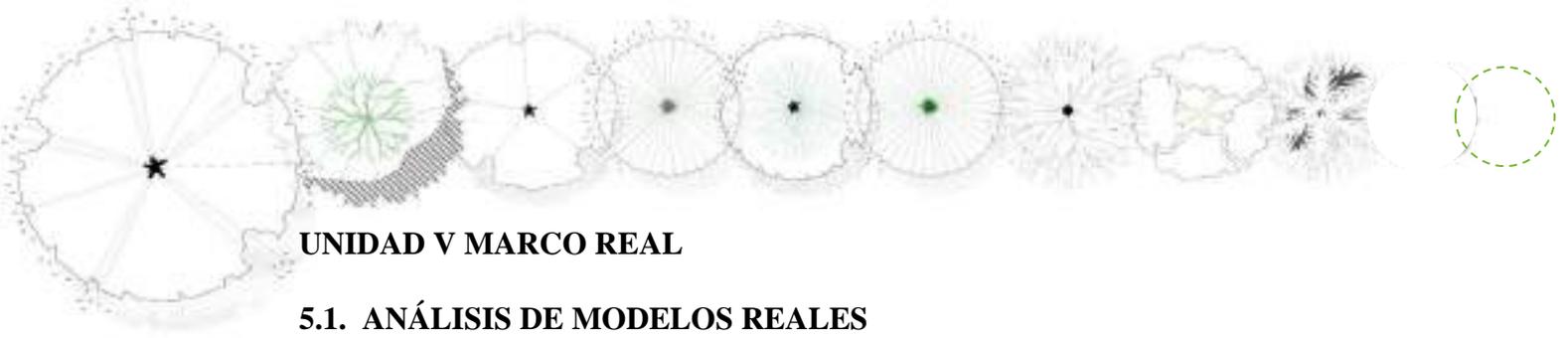


- Los cambios climáticos que están afectando el medio ambiente obligan al Municipio a llevar adelante la creación de nuevas áreas verdes y desarrollar tareas de protección, y mantenimiento de las actuales áreas verdes, fuentes de agua y zonas protegidas.
- La recuperación, ampliación, mejoramiento y construcción de las áreas verdes y de nuevas áreas verdes son prioridad del trabajo municipal, trabajo a ser desarrollado en coordinación con los vecinos y beneficiarios de dichas áreas.
- Construcción de áreas verdes, en coordinación con los vecinos que se constituyen en espacios para el sano esparcimiento de la población, con temáticas histórico – culturales, que fortalecen el espíritu de pertenencia a esta tierra.
- Fortalecimiento de la capacidad municipal de control y protección del medio ambiente, a través de la formación de los recursos humanos que tiene directa relación con el cuidado de las áreas verdes, y ampliación de la capacidad productiva de plantas y especies locales para su colocación en parques, plazas, jardines, etc.

#### **4.2.4. LEY MUNICIPAL No 114 – CESIÓN DE TERRENOS PARA ÁREAS VERDES/ Y O DE EQUIPAMIENTO, VÍAS DE CIRCULACIÓN Y PLANES MUNICIPALES DE INTERÉS SOCIAL**

Artículo 1. (objeto)





## UNIDAD V MARCO REAL

### 5.1. ANÁLISIS DE MODELOS REALES

#### 5.1.1. MODELO INTERNACIONAL

##### 5.1.1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO:

El Parque Urbano para Retener y Filtrar las Aguas Pluviales de Qunli, ubicado en Qunli New Town, Harbin, Heilongjiang en el norte de China.



*Figura 21: Ubicación China mapamundi*



*Fuente: Proyecto mapamundi.*

**Empresa de diseño:** Turenscape

**Arquitecto principal:** Kongjian Yu

**Área:** 300000 m<sup>2</sup>

**Cantidad de agua tratada:** 500000 m<sup>3</sup>.

**Año:** 2010

*Figura 22: Ubicación de Heilongjiang*



*Fuente: Google Maps.*

*Figura 23: Ubicación del Barrio Qunli en Harbin*



*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

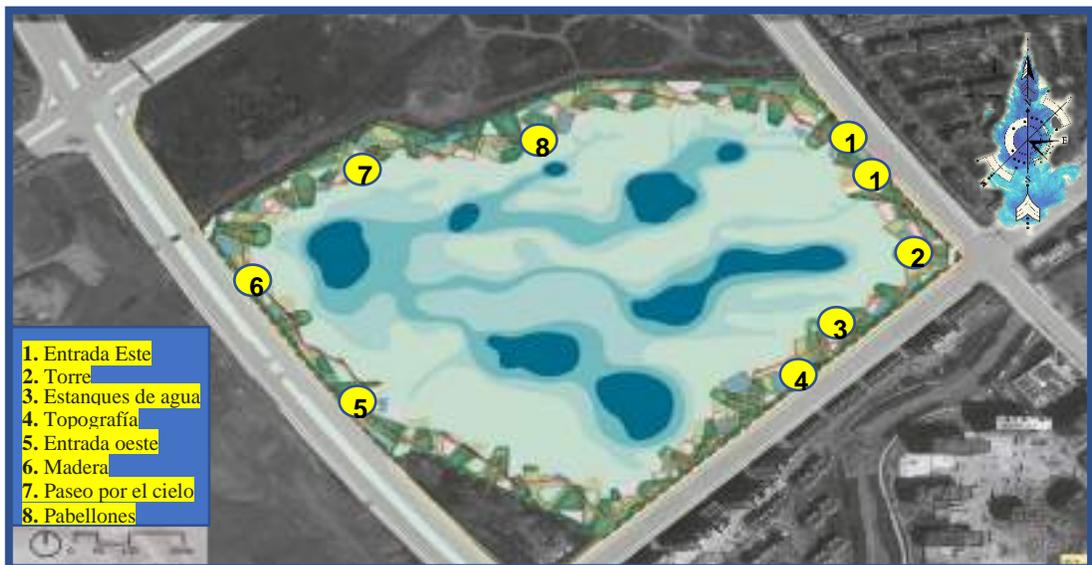


### 5.1.1.2. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO:

A partir de 2006, se planeó un nuevo distrito urbano de 2733 hectáreas, Qunli New Town, para las afueras del este de Harbin, en el norte de China. Se espera que más de un tercio de un millón de personas vivan allí. Si bien alrededor del 16% de la tierra urbanizable se dividió en zonas como espacio verde permeable, la mayoría de la antigua llanura plana estará cubierta con concreto impermeable. La precipitación anual allí es de 567mm, y los meses de junio, julio y agosto representan del 60 al 70% de la precipitación anual. Las inundaciones y el anegamiento han ocurrido con frecuencia en el pasado, mientras que al mismo tiempo la capa freática continúa bajando debido a su uso excesivo.

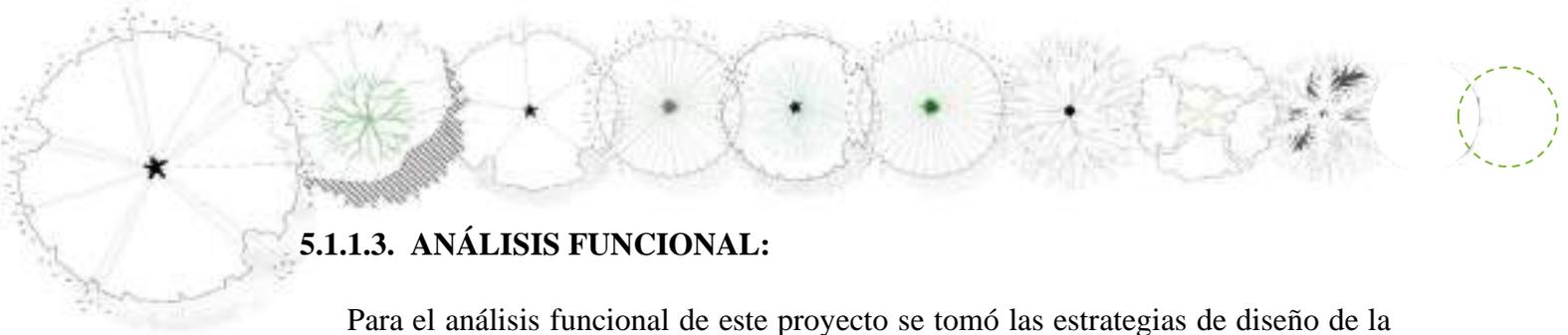
A mediados de 2009, Turenscape recibió el encargo de diseñar un parque del humedal de 34,2 hectáreas en el centro de la ciudad, catalogado como un humedal regional protegido. El sitio está rodeado en sus cuatro lados por carreteras y un desarrollo urbano denso, motivo por el cual se estuvo reduciendo las fuentes de agua en la zona poniendo al humedal bajo amenaza. (Assaël, 2014)<sup>24</sup>

*Figura 23: Plan maestro del parque de aguas pluviales*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

<sup>24</sup>Assaël, K. (2014). El parque urbano para retener y filtrar las aguas pluviales de Qunli en China [Artículo en sitio web]. Recuperado de <http://www.ideassonline.org/public/pdf/QunliStormwaterPark-ESP.pdf>.



### 5.1.1.3. ANÁLISIS FUNCIONAL:

Para el análisis funcional de este proyecto se tomó las estrategias de diseño de la empresa diseño Turenscape.



- **Núcleo natural:** la parte central del humedal existente se mantiene intacta y se libera a su proceso natural de evolución y transformación.



*Figura 25: Humedal natural del parque*



*Fuente: Dreams time.*

- **Aro exterior:** La siguiente estrategia fue crear un collar de estanques y montículos que rodean el antiguo humedal usando simples técnicas de corte y relleno, que filtran y limpian las aguas pluviales, y generando un filtro acogedor entre la naturaleza y la ciudad.



*Figura 26: Collar de estanques filtradores*



*Fuente: Alsa Professional Awards.*

- **Rutas y plataformas:** En la planta baja, una red de caminos se construye alrededor de los estanques, generando un traspaso a través de los bosques.

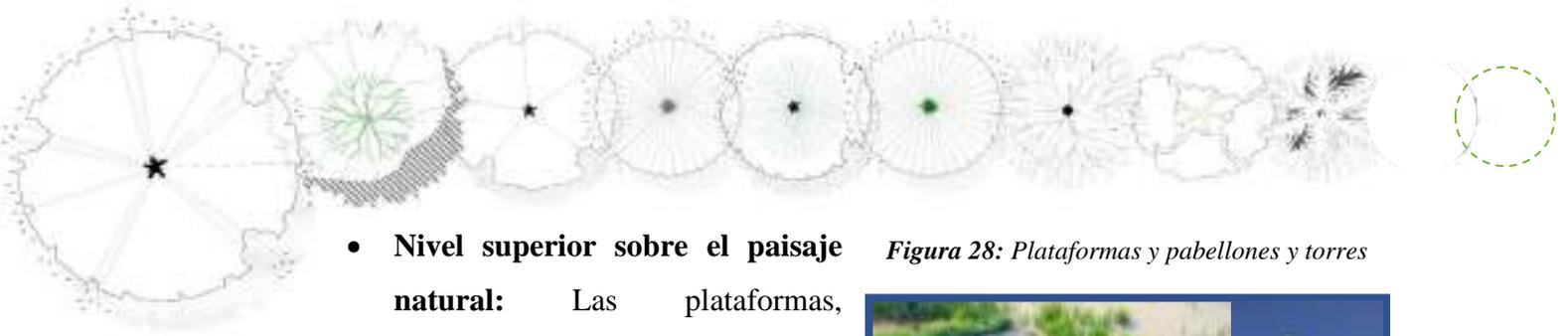


*Figura 27: Red de caminos y plataformas*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*





- Nivel superior sobre el paisaje natural:** Las plataformas, pabellones y torres de observación se establecen en los montículos del parque y están conectados por puentes peatonales, que permiten vistas asombrosas hacia la naturaleza.

*Figura 28: Plataformas y pabellones y torres*



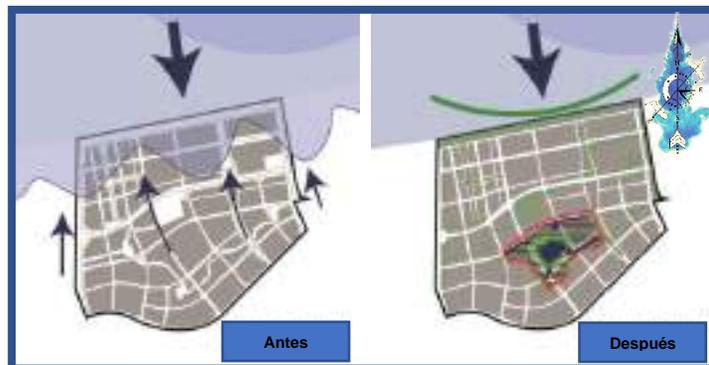
*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

Con esto la estrategia general del parque fue transformar el humedal en una "esponja verde", un parque urbano de aguas pluviales, que no sólo rescata los humedales, sino que también ofrece múltiples servicios a partir de sus ecosistemas para la nueva comunidad. (Turenscape, 2013)<sup>25</sup>

#### 5.1.1.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO:

- El concepto principal de desarrollo del vecindario de Qunli y el Parque de Aguas Pluviales era elevar el zócalo general del vecindario y al mismo tiempo retener y recargar el acuífero con agua de tormenta que previamente fluía hacia el río, exacerbando el nivel del agua del río durante los períodos de marejada. (Ankita1218, 2016)<sup>26</sup>

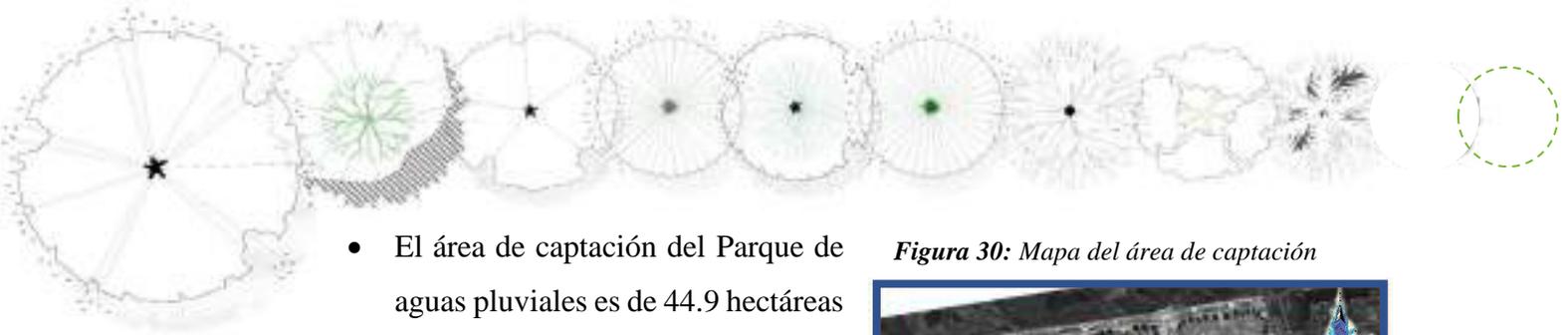
*Figura 29: Croquis estrategia (zócalo elevado y parque de aguas*



*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

<sup>25</sup> Turenscape (2013). Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias / Turenscape [Artículo en la plataforma]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>.

<sup>26</sup> Ankita1218 (15 octubre, 2016). Parque de aguas pluviales de Qunli [Artículo en blog]. Recuperado de <https://urbanecologycmu.wordpress.com/2016/10/15/case-study-qunli-stormwater-park/>.



- El área de captación del Parque de aguas pluviales es de 44.9 hectáreas impermeables que rodean el parque.



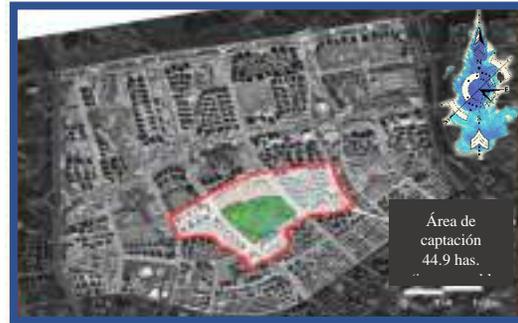
- Técnica esponja: **1)** la cuenca de sedimentación recoge el agua de las tuberías de drenaje de aguas pluviales en el parque desde las áreas y carreteras impermeables del vecindario circundante, **2)** en el segundo nivel están los estanques de tratamiento donde los sedimentos y contaminantes se eliminan progresivamente más, **3)** por último, está el Humedal Natural, donde después de ser limpiado, el agua se filtra en la capa freática.

- La cantidad máxima de agua que puede manejar el parque es un poco más que su área de captación, de 44.9 has 5000000 m<sup>3</sup>. El agua de lluvia adicional que supera la capacidad de manejo del parque se desvía hacia el río.

- La velocidad del agua de la cuenca se controla mediante la incorporación de montículos, escalones y los árboles de abedul. (Ankita1218, 2016)<sup>25</sup>

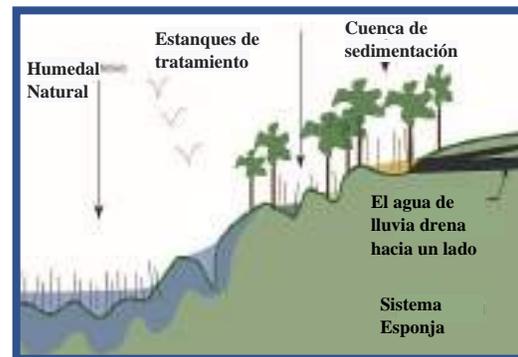


**Figura 30:** Mapa del área de captación



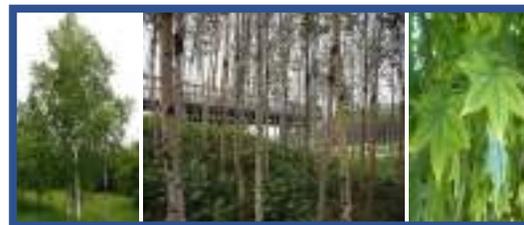
*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

**Figura 31:** Corte de técnica esponja



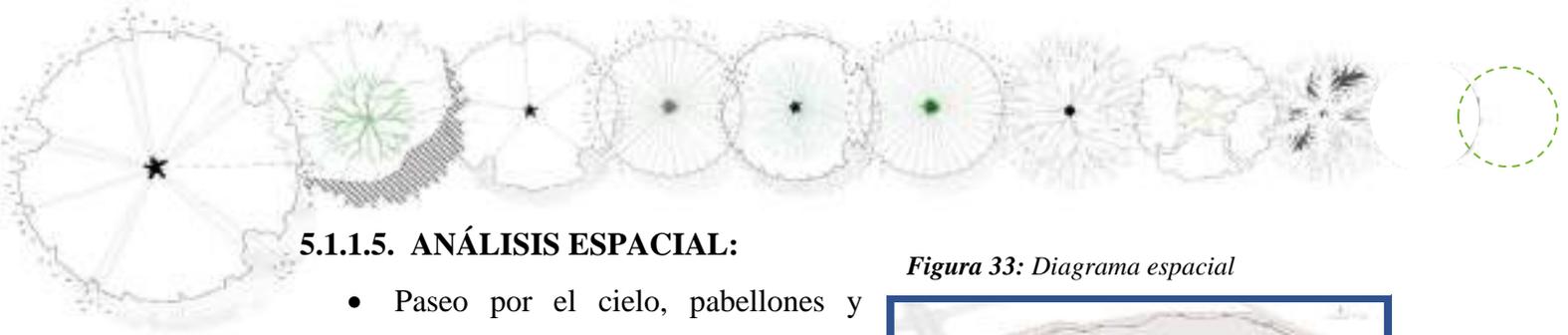
*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

**Figura 32:** Vegetación (abedul) entre los estanques



*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

<sup>26</sup> Ankita1218 (15 octubre, 2016). Parque de aguas pluviales de Qunli [Artículo en blog]. Recuperado de <https://urbanecologycmu.wordpress.com/2016/10/15/case-study-qunli-stormwater-park/>.



### 5.1.1.5. ANÁLISIS ESPACIAL:

- Paseo por el cielo, pabellones y Torres.



- Red de caminos a nivel del suelo y plataforma.



- Monturas cubiertas de abedul.



- En la periferia con espacios públicos, abedules, montículos y estanques diseñados.



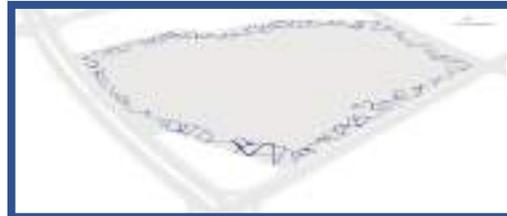
- Aguas pluviales y estanques de filtración.



- Se conserva el humedal degradado existente manteniendo la flora y fauna de manera natural. (Ankita1218, 2016)<sup>25</sup>



*Figura 33: Diagrama espacial*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

<sup>26</sup> Ankita1218 (15 octubre, 2016). Parque de aguas pluviales de Qunli [Artículo en blog]. Recuperado de <https://urbanecologycmu.wordpress.com/2016/10/15/case-study-qunli-stormwater-park/>.



### 5.1.1.6. ANÁLISIS DE CONTEXTO:

El mapa de uso de suelo muestra gráficamente la alta densidad de población de trabajadores y residentes alrededor de la parcela.



De una ciudad de 3.8 millones, Qunli es el hogar de aproximadamente 350,000 personas, por lo tanto, debido a la alta densidad del vecindario, la mayor parte del ambiente es impermeable (83.6%).

El diagrama en la derecha muestra el área de Qunli de Harbin en relación con el río Songhua y el parque de aguas pluviales. (Assaël, 2014)<sup>23</sup>



*Figura 34: Plano de uso de suelo del sector*



*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

*Figura 35: Ubicación del parque con relación al contexto*



*Fuente: Urban Ecology/CMU SoA.*

<sup>24</sup> Assaël, K. (2014). El parque urbano para retener y filtrar las aguas pluviales de Qunli en China [Artículo en sitio web]. Recuperado de <http://www.ideassonline.org/public/pdf/QunliStormwaterPark-ESP.pdf>.

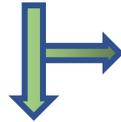




## 5.1.2. MODELO EN AMÉRICA LATINA

### 5.1.2.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO:

El Humedal Urbano de Usaquéen, ubicado en el Centro Empresarial Santa Bárbara Usaquéen, Bogotá en el centro de Colombia.



*Figura 36: Ubicación Colombia en mapamundi*



*Fuente: Mapas del Mundo.*

**Empresa de diseño:** Obraestudio

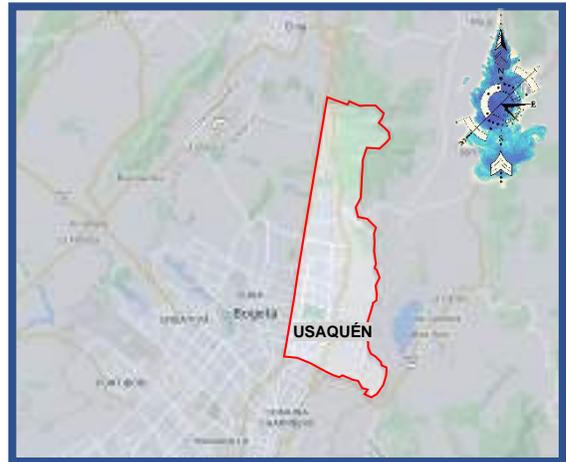
**Arquitecto principal:** Juan Melo

**Área:** 8500 m<sup>2</sup>

**Cantidad de agua tratada:** 110 m<sup>3</sup> diarios

**Año:** 2016

*Figura 37: Ubicación de Usaquéen en Colombia*



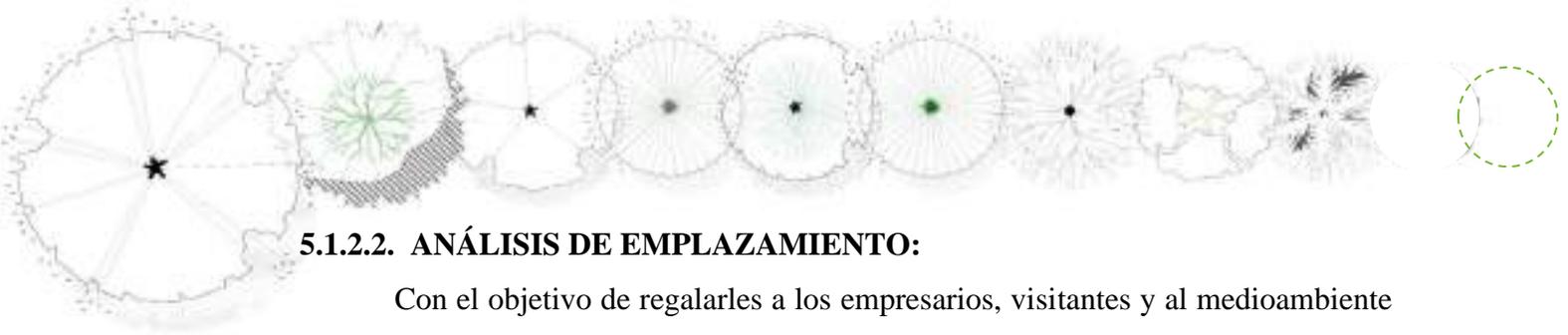
*Fuente: Google Maps.*

*Figura 38: Ubicación del humedal urbano*



*Fuente: Google Earth Pro.*





### 5.1.2.2. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO:

Con el objetivo de regalarles a los empresarios, visitantes y al medioambiente un espacio natural en medio de las edificaciones, desde el 2014 surge la idea del proyecto de hacer un humedal artificial, entre las calles 113 y 116 con carrera séptima, en Usaquén. El diseño de este proyecto, la propuesta buscaba generar una geometría que relacionara los ambientes acuático-terrestres. El foco principal el agua entre la tierra y viceversa, generando un beneficio para el bienestar de los ciudadanos, pues logran gozar de un aire más puro, incluso brinda tranquilidad. (El Tiempo, 2016)<sup>27</sup>

**Figura 39:** Plazoleta antes del humedal urbano

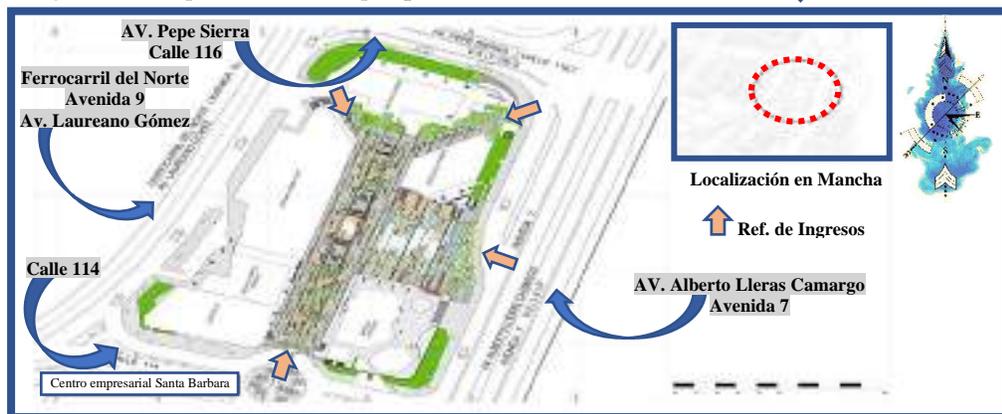


Fuente: Periódico 'El Espectador'.



Lograron transformar la plazoleta en un sector innovador con un diseño acorde al sector urbano en el que se emplea, más minimalista que se incorpora de una manera funcional y adecuada, poniendo un énfasis en la naturaleza con plantas que están allí sembradas son típicas de un humedal; como los clavitos de agua o los juncos.

**Figura 40:** Emplazamiento del parque en el sector



Fuente: Plataforma Arch Daily, elaboración propia.

<sup>27</sup> Usaquén ya goza de humedal artificial en medio de las edificaciones (10 agosto, 2016). *El Tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/bogota/humedal-artificial-en-usaquen-46368>.



### 5.1.2.3. ANÁLISIS FUNCIONAL:

- El antiguo vacío es reemplazado por un parque lineal que refuerza la vocación conectora del espacio y propicia el recorrido lento, la permanencia y la contemplación. 
- La conjugación de la geometría y pendientes del proyecto con los niveles y las edificaciones aledañas dan lugar al diseño minimalista lineal. 
- El espacio público se abre paso de forma espontánea y fluida entre el agua y la vegetación. 
- Al transitar el proyecto, el peatón se sumerge en un espacio natural inesperado, un amortiguador del abrumador contexto urbano. 
- El proyecto es un espacio público particularmente versátil; responde a la necesidad de conectividad urbana del lugar, siendo un resguardo apacible y natural para permanecer. 
- La construcción de este espacio natural sobre una placa aérea de parqueaderos. (Obraestudio, 2019)<sup>28</sup>

*Figura 41: Vista aérea, humedal*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

*Figura 42: Parte lateral del parque*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

*Figura 43: Apreciación funcional*



*Fuente: Plataforma Arch Daily.*

<sup>28</sup> *Obraestudio* (2019). *Humedal Urbano Usaquén / CESB / Obraestudio* [Artículo en la plataforma]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/912453/humedal-urbano-usaquen-cesb-obraestudio>.

#### 5.1.2.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO:

- **Concepto de Paisaje de Humedal de la Sabana de Bogotá**, su vegetación y los matorrales de sus áreas rocosas, donde las especies nativas crecen de forma libre y natural. 
- **Reutilización y recirculación de aguas lluvias en todo el Proyecto**, Sostenibilidad para el sostenimiento de la vegetación nativa, se creó un sistema de recolección y recirculación del 100% del agua lluvia. Estas aguas lluvias recorren el cuerpo central de agua y todas las superficies blandas del paisajismo a través de un sistema general de riego. 
- **Con sistema de tratamiento con desarenador** y posterior almacenamiento en tanque y reservorio superficial, son en promedio son 110 m<sup>3</sup> diarios de agua lluvia recolectadas y tratadas. 
- **Conservación de puntos fijos y cubiertas verdes existentes**, de alto valor paisajístico y arquitectónico. 
- **Las superficies de piso** de piedra y madera natural y el mobiliario diseño exclusivo. (Bancas, Canecas y Luminarias). (Proyectobaq, 2020)<sup>29</sup>

*Figura 44: Vegetación y matorrales*



*Fuente: Plataforma Archivo BAQ*  
*Figura 45: Espejos de agua*



*Fuente: Plataforma Archivo BAQ*  
*Figura 46: Cubiertas verdes*



*Fuente: Plataforma Archivo BAQ*  
*Figura 47: Materiales usados*

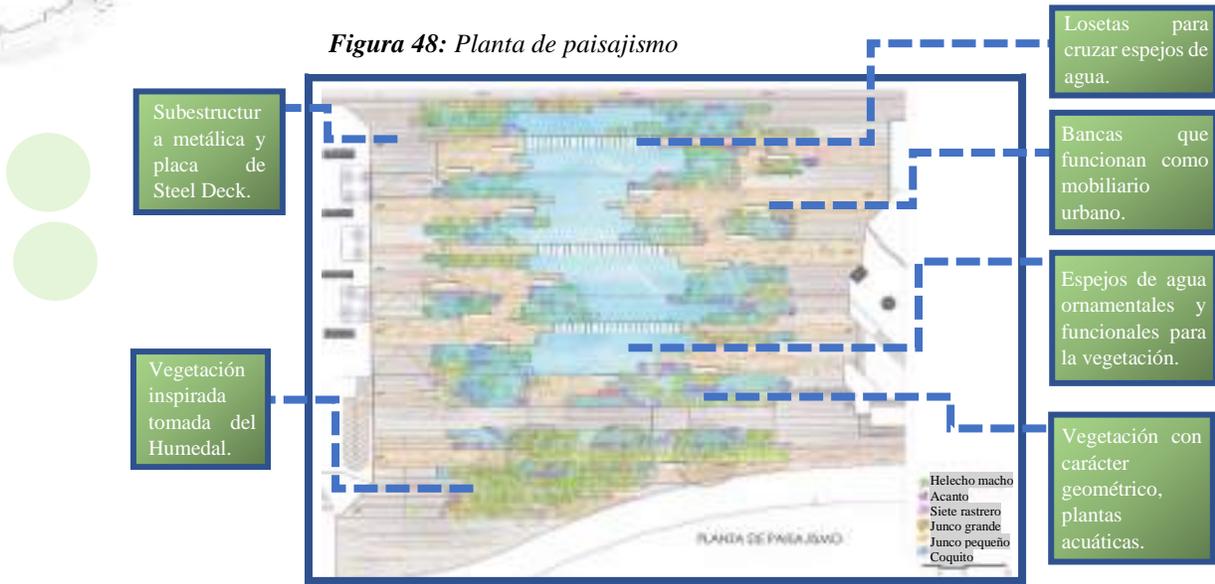


*Fuente: Plataforma Archivo BAQ.*

<sup>29</sup> Proyectobaq (4 abril, 2020). Humedal CESB [Artículo en Plataforma]. Recuperado de <http://www.arquitecturapanamericana.com/humedal-cesb/>.

### 5.1.2.5. ANÁLISIS ESPACIAL:

**Figura 48:** Planta de paisajismo



Fuente: Plataforma Arch Daily.

#### Referencias de Análisis Espacial

- Edificios
- Área de Esparcimiento
- Ingresos
- Estructura con techo verde
- Área Verde
- Espejos de Agua

El proyecto crea un corredor verde de recorrido lento, permanencia y contemplación, poblado principalmente por vegetación propia de un humedal.

#### Referencias de Análisis Espacial

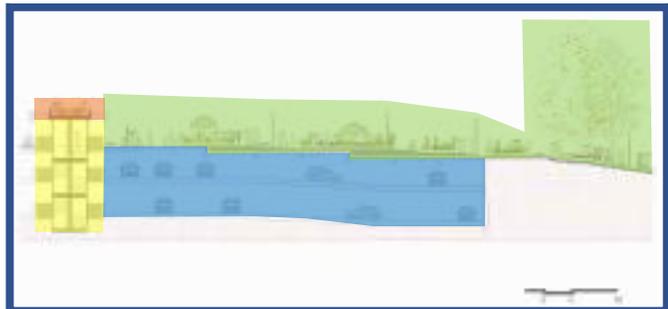
- Estacionamiento Subterráneo
- Techo Verde
- Acensores/ Gradas
- Área de esparcimiento y humedales

**Figura 49:** Planta arquitectónica



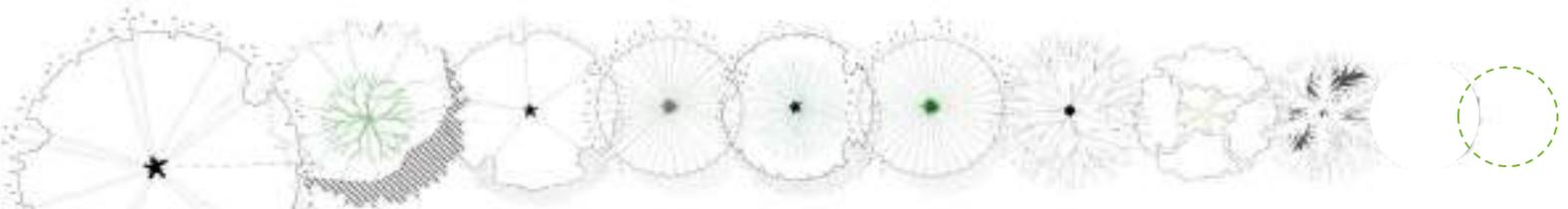
Fuente: Plataforma Arch Daily, elaboración propia.

**Figura 50:** Corte arquitectónico



Fuente: Plataforma Arch Daily, elaboración propia.





### 5.1.2.6. ANÁLISIS DE CONTEXTO:

Referencias de Análisis Contexto

-  El Sitio
-  Zona residencial Alta
-  Zona residencial mixta
-  Equipamiento de salud
-  Área Verde

El contexto del lugar se contempla más por zonas residenciales de alta densidad y zonas residenciales mixtas, con alto porcentaje de áreas verdes.

**Figura 51:** Plano de uso de suelo del sector



*Fuente: Google Maps, elaboración propia.*

### 5.1.3. MODELO NACIONAL

#### 5.1.3.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO:

Parque Urbano El Arenal, ubicado en el Distrito 11 de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia.

Área: 28400 m<sup>2</sup> aprox.

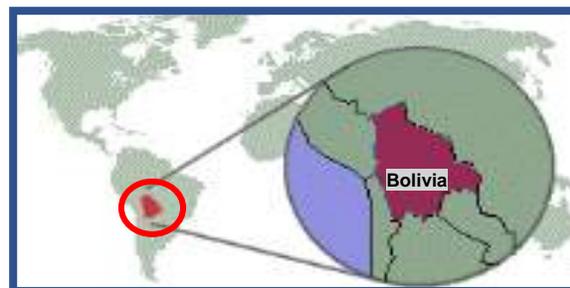


**Figura 53:** Santa Cruz en Bolivia



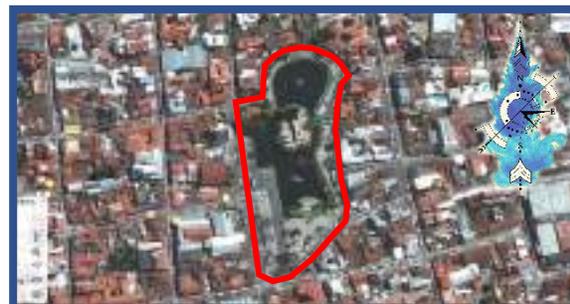
*Fuente: Mira Bolivia.*

**Figura 52:** Ubicación Colombia en mapamundi



*Fuente: Mapa Mundo.*

**Figura 54:** Parque 'El Arenal' en Santa Cruz



*Fuente: Google Earth.*



### 5.1.3.2. ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTO:

Durante el siglo XIX y parte del siglo XX fue un estanque de agua natural, situado en los límites de la ciudad, al iniciarse los trabajos de alcantarillado surge el parque, como un reservorio de sus aguas pluviales. En 1968 se convierte en, 'El Arenal' siendo el primer parque urbano de la ciudad de Santa Cruz y el primero de Bolivia.



Se incorporó a él la construcción del mural y se trabajó en el tratamiento de la laguna, el cambio más importante que tuvo fue a principios de los años 1970, cuando el arquitecto Sergio Antelo incorporó el museo de la isla y un restaurante.



Con una nueva remodelación inaugurado en el año 2010, donde se realizan distintas actividades culturales. (Lucky, 2018)<sup>30</sup>

Existen planes para convertirlo en un espacio de espectáculos populares, el arquitecto Víctor Hugo Limpías, diseñó un proyecto que incluye varios cambios. (Cadecocruz, s.f.)<sup>31</sup>



*Figura 55: Fotos antiguas del parque*



*Fuente: 24 de Septiembre blogs.*

*Figura 56: Antes y después*



*Fuente: 24 de Septiembre blogs.*

*Figura 57: Proyecto para 'El Arenal'*



*Fuente: Cadecocruz.*

<sup>30</sup> Lucky (3 enero,2018). Parque El Arenal - mural "La Gesta del Oriente Boliviano" [Artículo en blog]. Recuperado de <https://veiticutrodeseptiembre.blogspot.com/2018/01/parque-el-arenal.html>.

<sup>31</sup> Cadecocruz. Planean El Arenal con teatrino, mirador y mayor área peatonal. Recuperado de <https://cadecocruz.org.bo/index.php?op=200&gr=1&nw=2064>.

### 5.1.3.3. ANÁLISIS DE FUNCIONAL:

- El parque está emplazado en lo que anteriormente era una laguna, adaptándose a las condiciones que fueron dándose durante los años.



- Una plaza escalonada que funciona como un teatrino, para presentaciones al aire libre en el parque.



- Cuenta con una serie de caminos y dos puentes destinados para realizar paseos que conectan con la isleta y con la naturaleza del parque. (Hoy Bolivia, 2009)<sup>32</sup>



- Cuenta con una Isleta en medio de la laguna, donde podemos apreciar el tal emblemático mural artístico “La gesta del oriente boliviano” y zonas de ocio, y una pequeña construcción que era utilizada por la Dirección Municipal de Turismo y Patrimonio. (Pereyra, 2014)<sup>33</sup>



*Figura 58: Vista aérea de ‘El Arenal’*



*Fuente: Google Maps.*

*Figura 59: Plaza escalonada- teatrino*



*Fuente: Google Maps.*

*Figura 60: Fotografía aérea del parque*



*Fuente: Hoy Bolivia.*

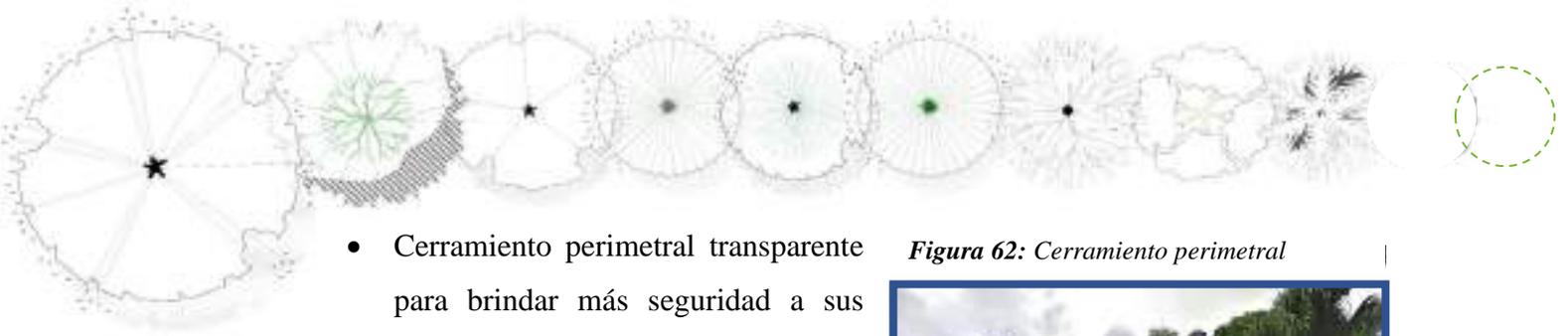
*Figura 61: Mural e Isleta en ‘El Arenal’*



*Fuente: Eju! Sociales.*

<sup>32</sup> Parque El Arenal se convertirá en el más importante centro turístico de Santa Cruz (4 abril, 2009). *Hoy Bolivia*. Recuperado de <https://www.hoybolivia.com/Noticia.php?IdNoticia=13074>.

<sup>33</sup> Pereyra, O. (23 septiembre, 2014). Habrá serenata y entrega del mural de El Arenal [Artículo en sitio web]. Recuperado de <https://eju.tv/2014/09/habr-serenata-y-entrega-del-mural-de-el-arenal/>.



- Cerramiento perimetral transparente para brindar más seguridad a sus visitantes, sin quitar la apreciación del parque de afuera hacia adentro y viceversa. (Hoy Bolivia, 2009)<sup>32</sup>



**Figura 62:** Cerramiento perimetral



*Fuente: Google Maps.*

#### 5.1.3.4. ANÁLISIS TECNOLÓGICO:

- Ciclovías que se unen en circuito desde el primer anillo de la ciudad, pasando por el parque El Arenal hasta llegar al mercado Los Pozos con señalética y piso diferenciado en todo su trayecto. (Ruiz, 2019)<sup>34</sup>



**Figura 63:** Ciclovía en el parque



*Fuente: El Deber.*

- Dos fuentes de agua tipo géiser, que lanzan una columna de agua a 20 metros de altura y están ubicadas a cada lado de la isla. (Hoy Bolivia, 2009)<sup>32</sup>



**Figura 64:** Fuente tipo géiser

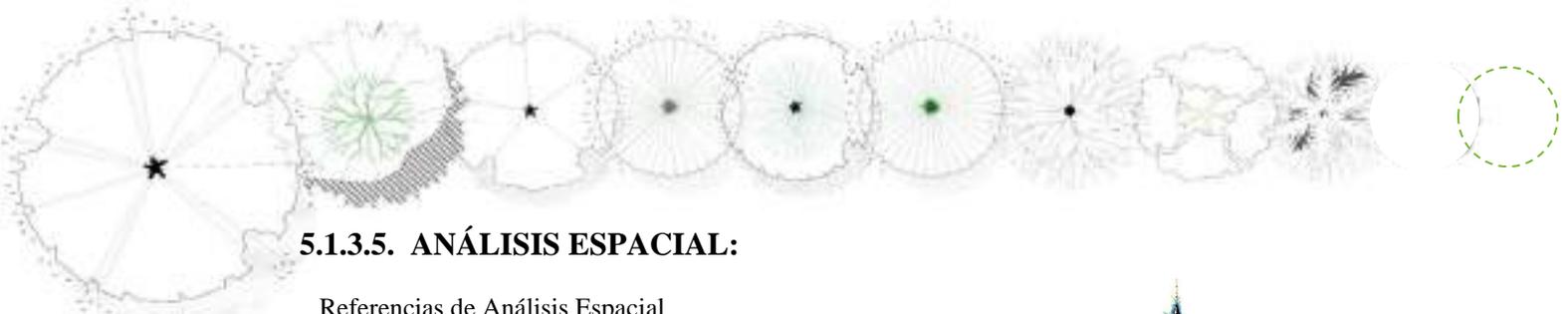


*Fuente: Google Maps.*

<sup>32</sup> Parque El Arenal se convertirá en el más importante centro turístico de Santa Cruz (4 abril, 2009). *Hoy Bolivia*. Recuperado de <https://www.hoybolivia.com/Noticia.php?IdNoticia=13074>.

<sup>34</sup> Ruiz, I. (7 junio, 2019). La ciclovía del parque El Arenal le restará un carril a la calle Beni. *EL DEBER*. Recuperado de [https://eldeber.com.bo/133565\\_la-ciclovía-del-parque-el-arenal-le-restará-un-carril-a-la-calle-beni](https://eldeber.com.bo/133565_la-ciclovía-del-parque-el-arenal-le-restará-un-carril-a-la-calle-beni).



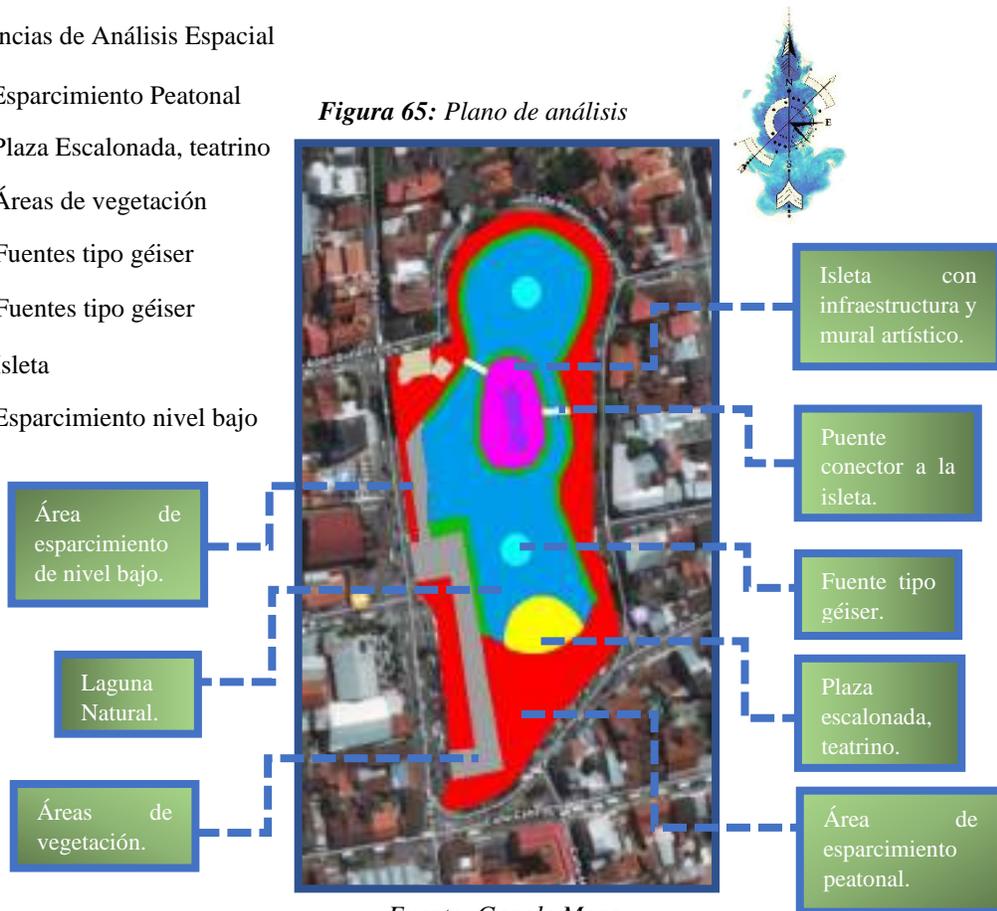


### 5.1.3.5. ANÁLISIS ESPACIAL:

Referencias de Análisis Espacial

- Esparcimiento Peatonal
- Plaza Escalonada, teatrino
- Áreas de vegetación
- Fuentes tipo géiser
- Fuentes tipo géiser
- Isleta
- Esparcimiento nivel bajo

**Figura 65:** Plano de análisis



Fuente: Google Maps.

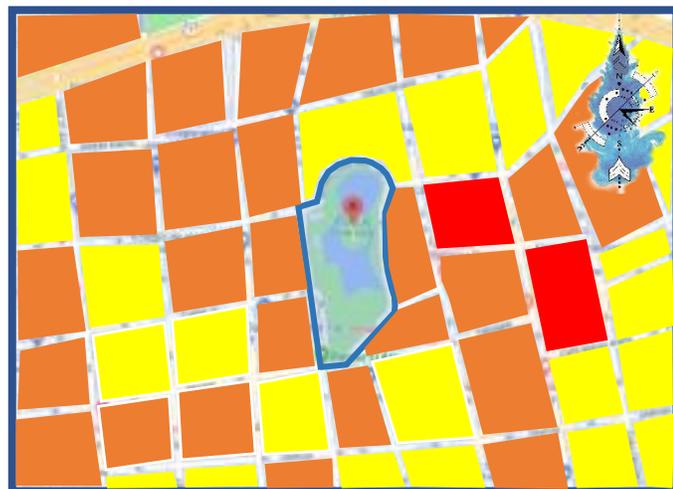
### 5.1.3.6. ANÁLISIS DE CONTEXTO:

Referencias de Análisis Contexto

- El Sitio
- Zona residencial Alta
- Zona residencial mixta
- Equipamiento Comercio
- Área Verde

El contexto del lugar se contempla más por zonas residenciales mixtas y de alta densidad.

**Figura 66:** Plano de uso de suelo del sector



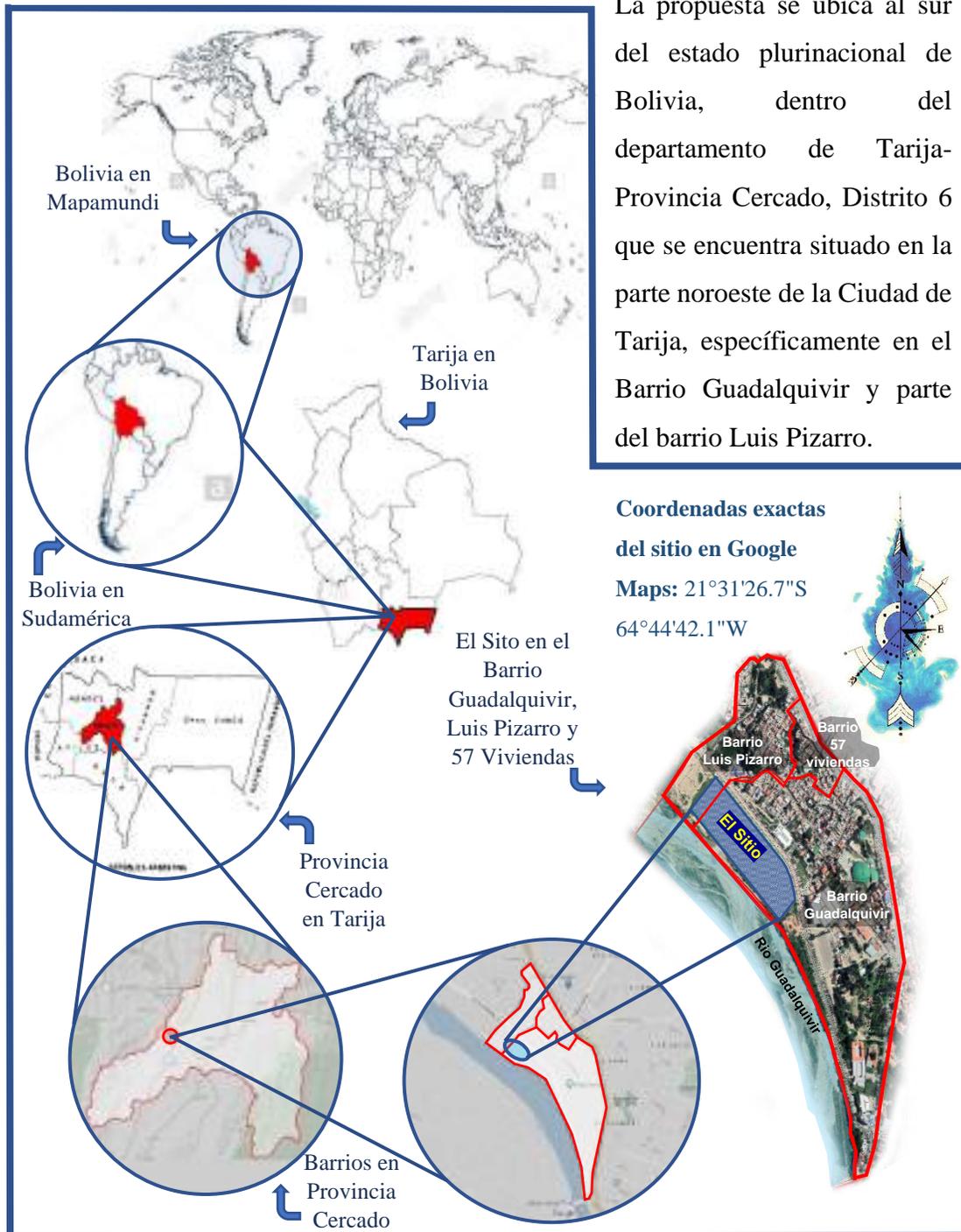
Fuente: Google Maps, elaboración propia.



## 5.2. ANÁLISIS DE SITIO

### 5.2.1. UBICACIÓN

Figura 67: Ubicación del sitio

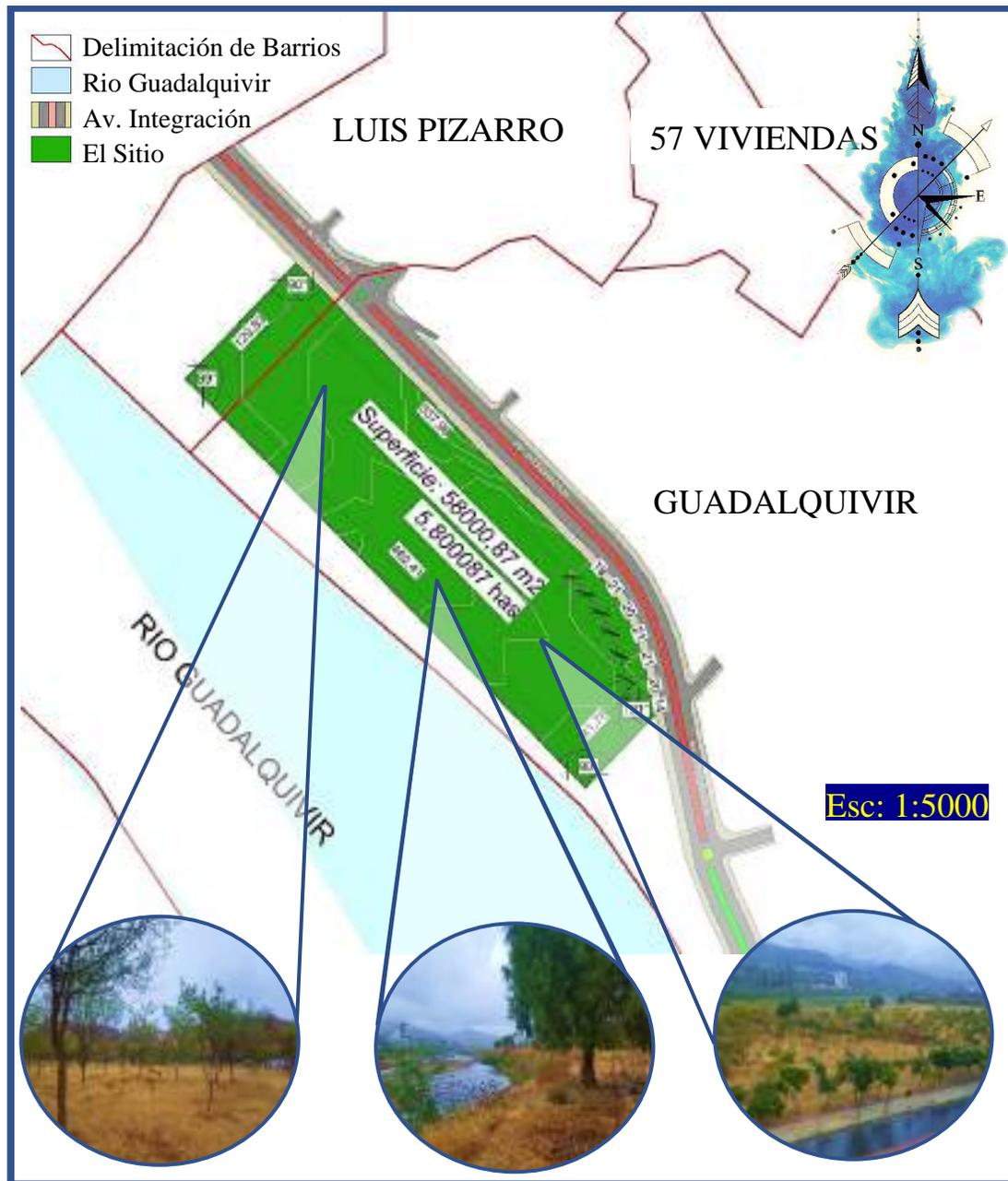


La propuesta se ubica al sur del estado plurinacional de Bolivia, dentro del departamento de Tarija-Provincia Cercado, Distrito 6 que se encuentra situado en la parte noroeste de la Ciudad de Tarija, específicamente en el Barrio Guadalquivir y parte del barrio Luis Pizarro.

Fuente: Plataforma iStock y Google Maps, elaboración propia.

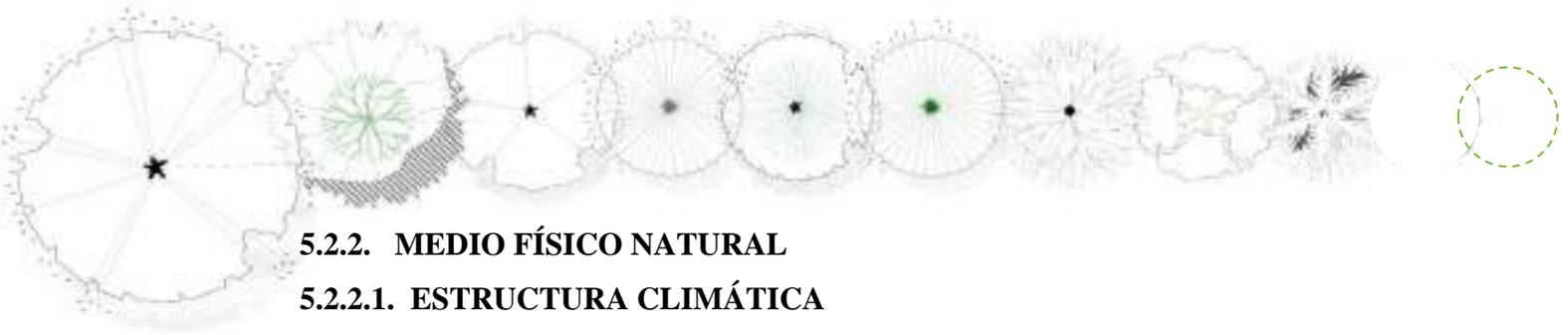
### 5.2.1.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Figura 68: Plano del terreno y características



Fuente: Elaboración propia.

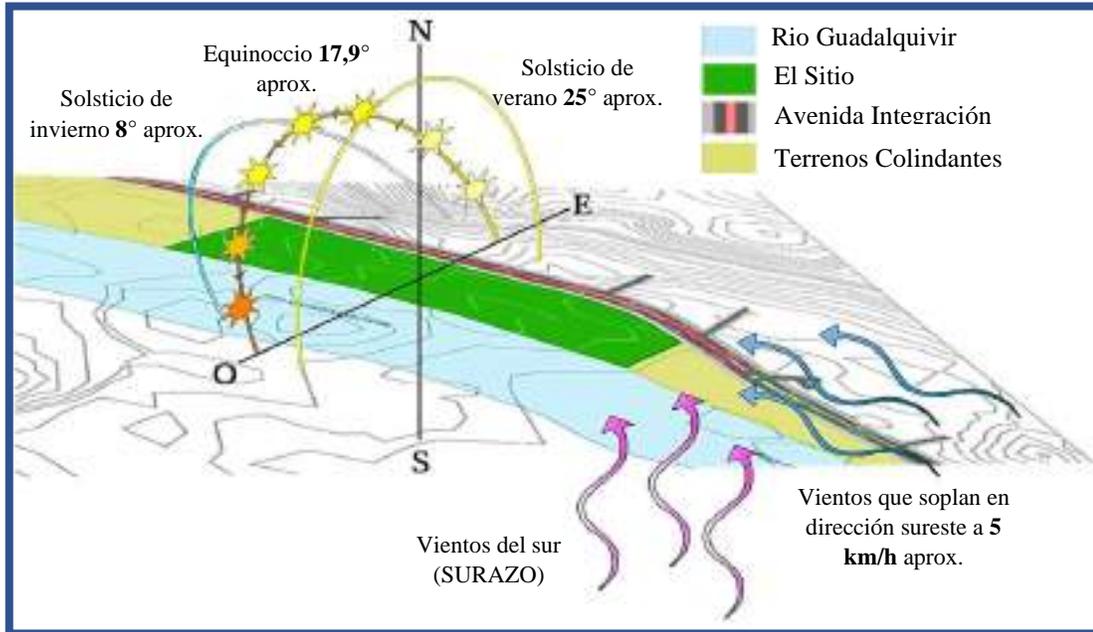
El sitio se encuentra en el Noroeste del Barrio Guadalquivir y parte del suroeste del barrio Luis Pizarro, al borde del rio Guadalquivir limitado por la avenida Integración (Avenida de primer orden de los barrios), con una superficie de 58000,87 m<sup>2</sup>.



## 5.2.2. MEDIO FÍSICO NATURAL

### 5.2.2.1. ESTRUCTURA CLIMÁTICA

*Figura 69: Grafica del clima en el sitio*



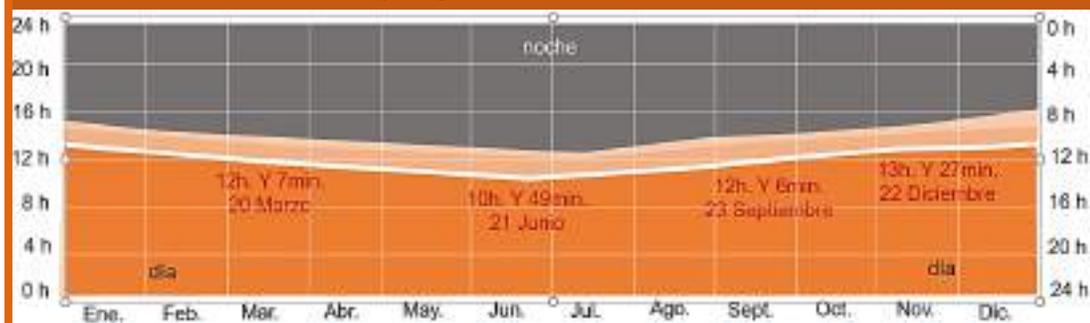
*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla 2: Temperatura anual del sitio*

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	21.8	20.7	19.6	17.9	15.4	12.2	12.6	14.5	17.4	19.5	20	21.3
Temperatura min. (°C)	15	14.2	12.9	10.4	6.6	2.8	2	4.1	7.7	11.3	12.6	13.8
Temperatura max. (°C)	28.6	27.2	26.3	25.5	24.3	21.6	23.3	24.9	27.2	27.8	27.5	28.8

*Fuente: Weatherspark, elaboración propia.*

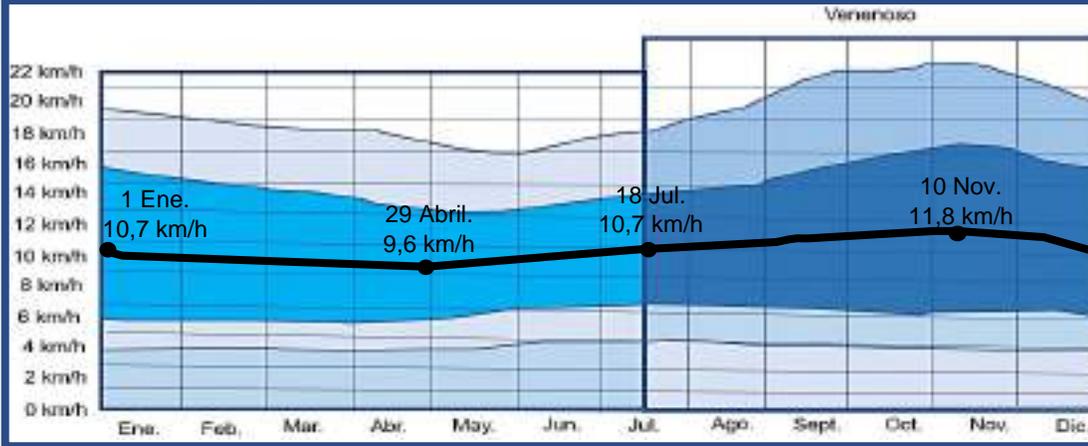
*Tabla 3: Horas de luz natural y crepúsculo*



*Fuente: Weatherspark, elaboración propia.*

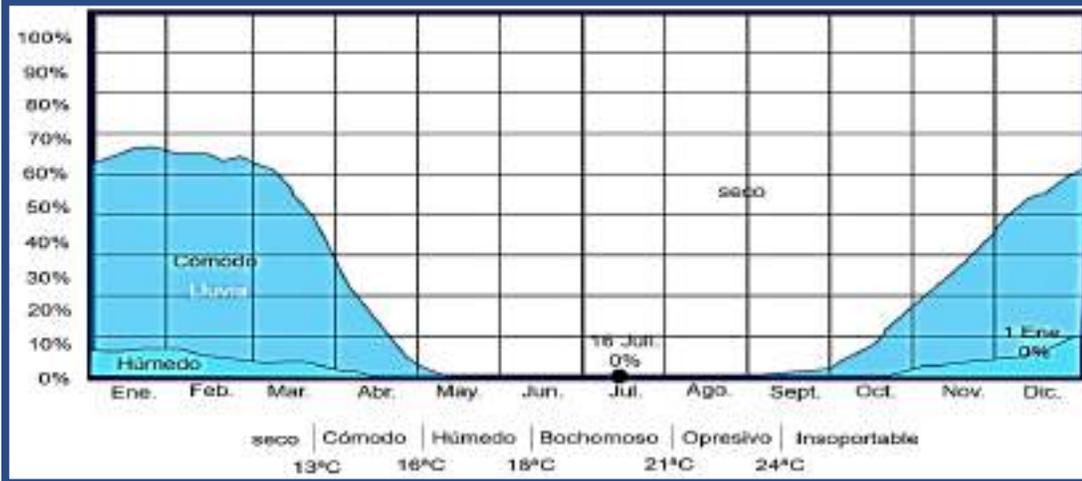


**Tabla 4: Velocidad promedio del viento**



Fuente: Weatherspark, elaboración propia.

**Tabla 5: Niveles de comodidad de la humedad**



Fuente: Weatherspark, elaboración propia.

**Tabla 6: Probabilidad diaria de precipitación**



Fuente: Weatherspark, elaboración propia.



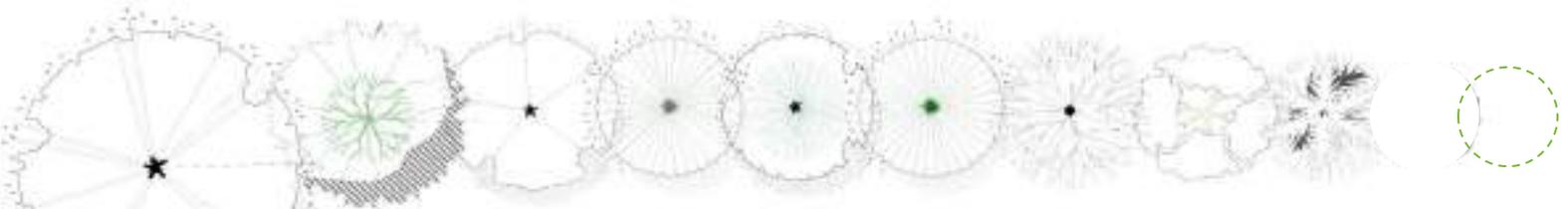
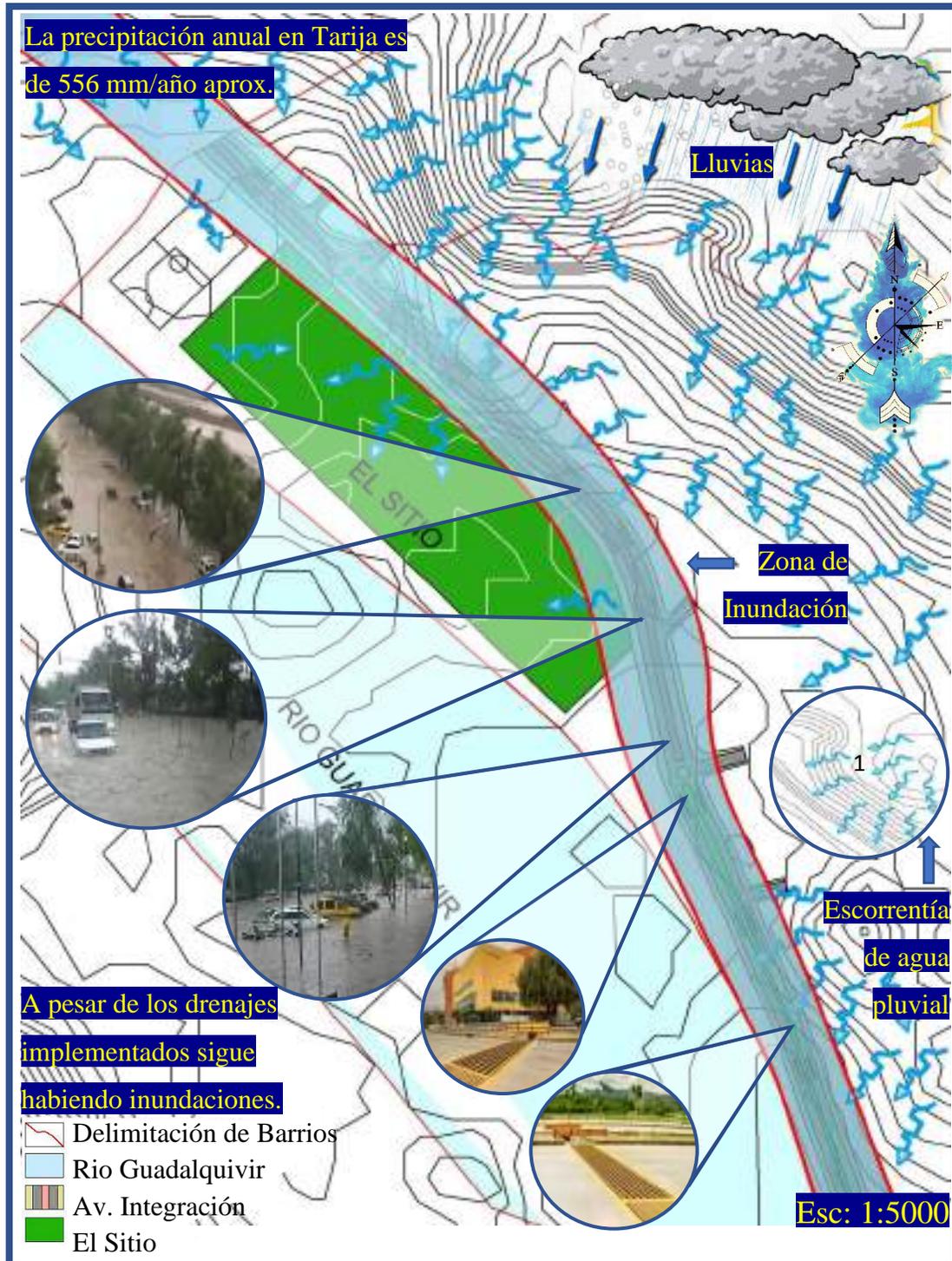
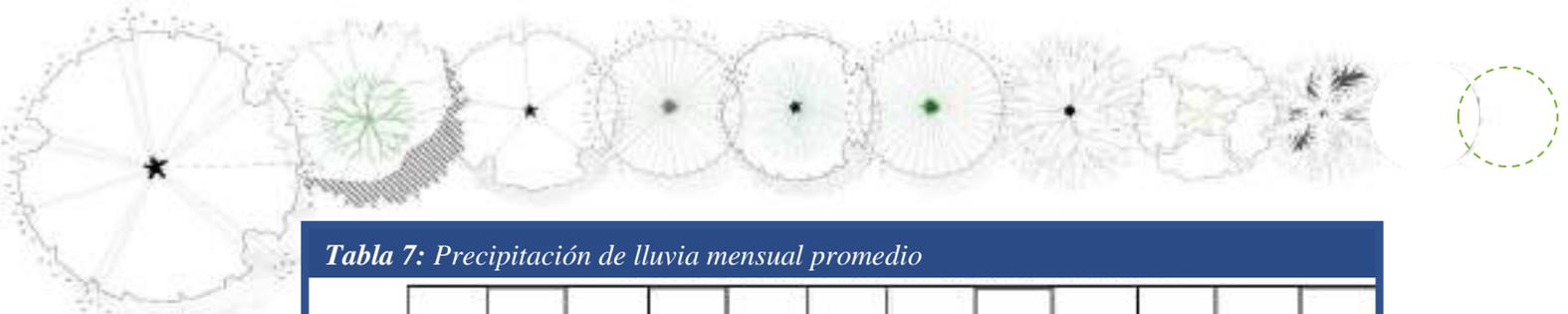


Figura 70: Plano de análisis de escorrentía por la topografía del lugar

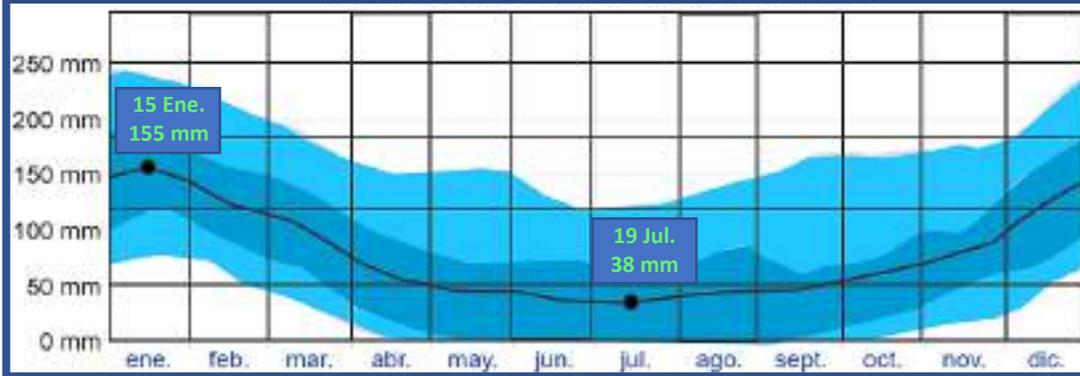


Fuente: Elaboración propia.

Debido a la topografía de la zona se produce escorrentía hacia la Avenida Integración volviendo a este sector propenso a inundaciones.



**Tabla 7: Precipitación de lluvia mensual promedio**

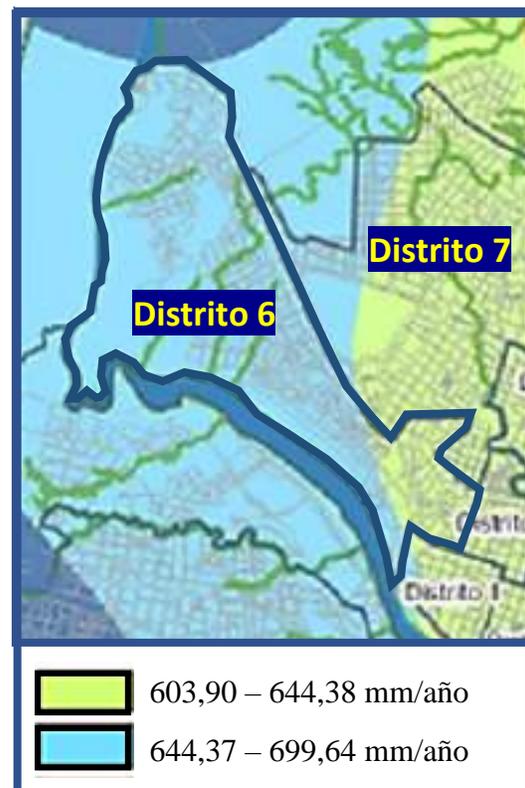


Fuente: Weatherspark, elaboración propia.

Un día mojado es un día con por lo menos 1 mm de líquido o precipitación, es decir 1 Litro/m<sup>2</sup>, la temporada más mojada dura 4,1 meses, de 19 de noviembre a 23 de marzo, con una acumulación total promedio de 155 a 250 mm y la temporada más seca dura 7,9 meses, del 24 de marzo al 18 de noviembre, con una acumulación total promedio de 38 a 100 mm.

**Figura 71: Precipitación por Distrito**

La **precipitación promedio en el Distrito 6** según el PMOT 2006 en base a datos de SENAMHI es de 644,37 – 699,64 mm/año, la cual permite identificar en qué áreas la precipitación es mayor y plantear puntos de captación de aguas pluviales.

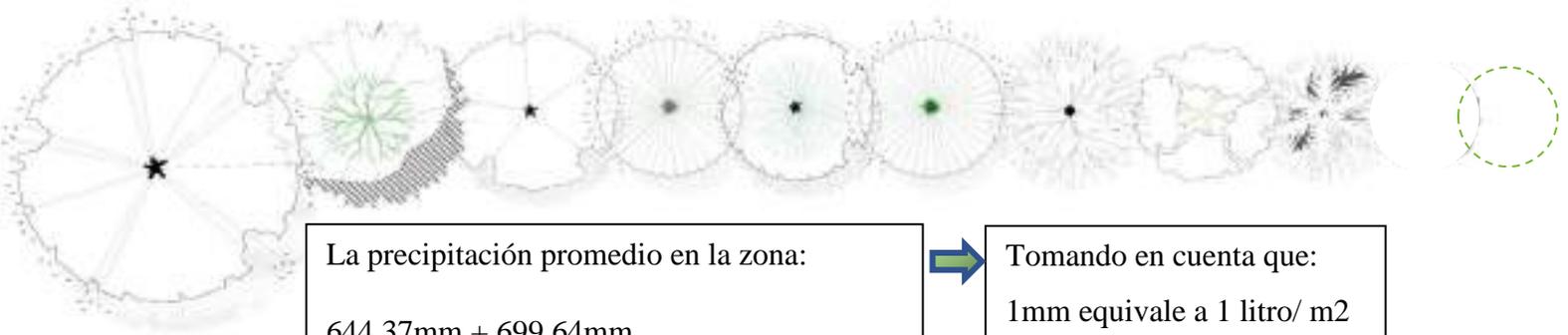


Fuente: PMOT Tarija con datos de SENAMHI

Superficie de Distrito 6  
Cuenta con 17 Barrios que forman una superficie total de 414,04 ha.

Superficie de barrios próximos al sitio  
Guadalquivir= 39,3 ha.  
Luis Pizarro= 10,8 ha.  
57 viviendas= 2,70 ha.  
TOTAL= 52,8 ha.





La precipitación promedio en la zona:

$$\frac{644,37\text{mm} + 699,64\text{mm}}{2} = 672,005 \text{ mm/ año}$$

Tomando en cuenta que:  
1mm equivale a 1 litro/ m2  
En la zona cae 672,005 litros/ m2 al año.

**Cálculo de los 3 barrios próximos al sitio**

Superficie total en m2 de los tres Barrios próximos al Sitio

52,8 ha ————— x  
1 ha ————— 10000 m2  
X= 528.000 m2

Es decir que en los tres Barrios caería un aproximado de 528.000 litros/ m2 al año.

Época más alta enero  
155 litros ————— 1 m2  
X ————— 528.000 m2  
X= 81.840.000 litros

Litros de agua pluvial caídos en los 3 Barrios

672,005 litros ————— 1m2  
X ————— 528.000 m2  
X= 354.818.640 litros/ año

Época más baja julio  
38 litros ————— 1 m2  
X ————— 528.000 m2  
X= 20.064.000 litros

**Cálculo de todo el Distrito 6**

Superficie total en m2 del Distrito 6

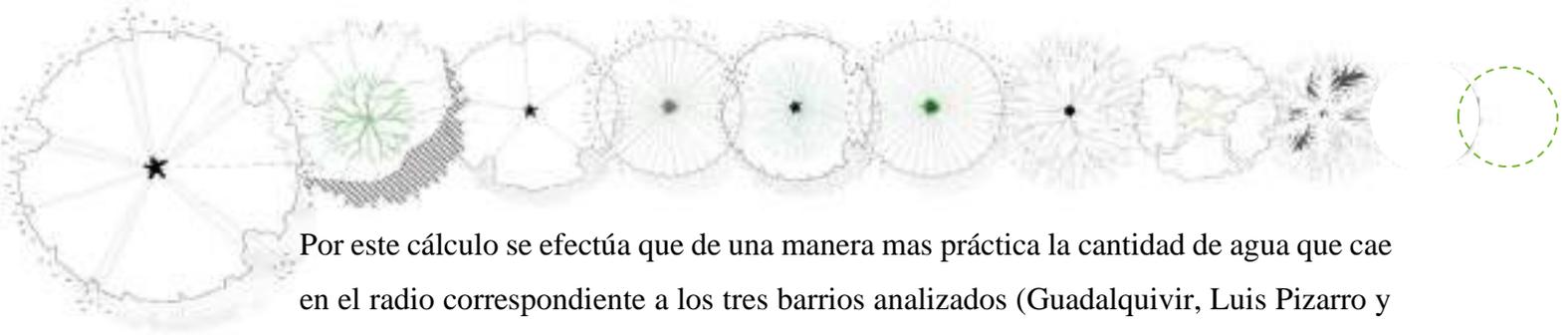
414,04 ha ————— x  
1 ha ————— 10000 m2  
X= 4.140.400 m2

Litros de agua pluvia caídos en el Distrito 6

672,005 litros ————— 1 m2  
x ————— 4.140.400 m2  
X= 2.782.669.502 litros/ año

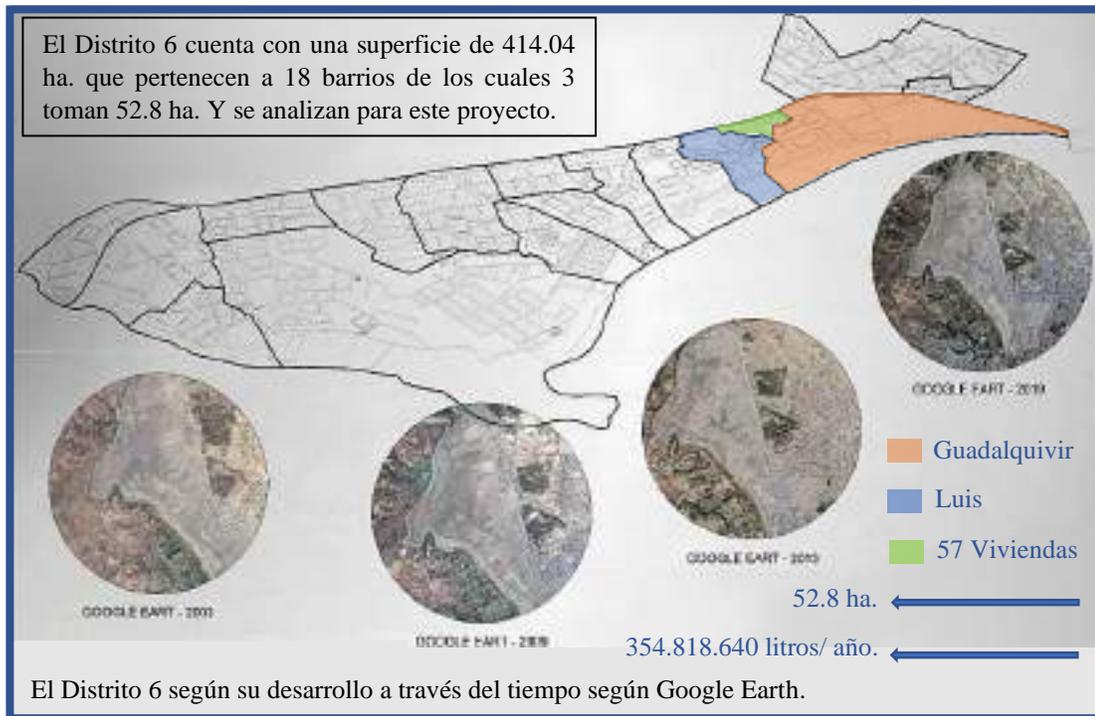
**Conclusión:** Dentro de los tres Barrios analizados cae una cantidad de 354.818.640 litros por año en todo el sector que ocupan y dentro de todo el distrito 6 cae una cantidad de 2.782.669.502 litros por año en todo el sector que ocupa.





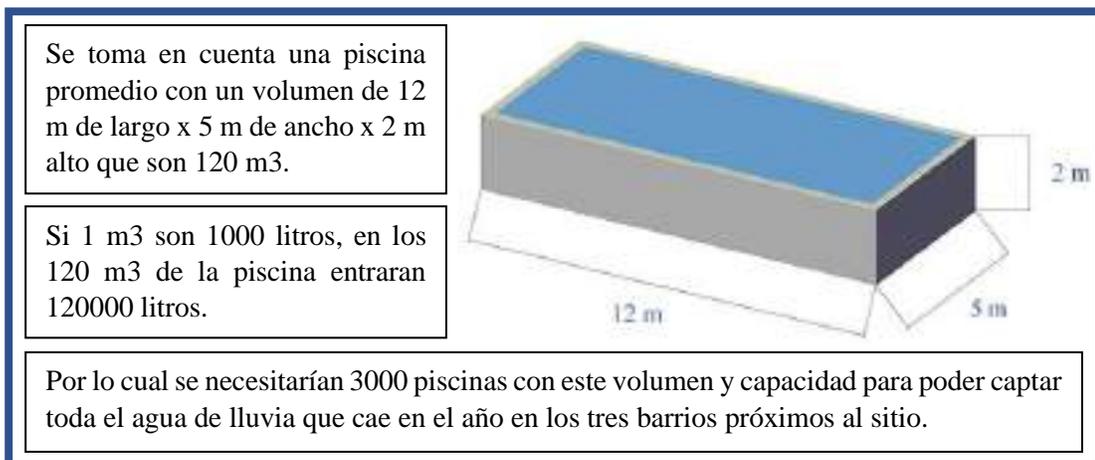
Por este cálculo se efectúa que de una manera mas práctica la cantidad de agua que cae en el radio correspondiente a los tres barrios analizados (Guadalquivir, Luis Pizarro y 57 Viviendas), haciendo una comparación de los litros de agua que caen al año siendo estos relacionados dentro de una infraestructura correspondiente a una piscina.

**Figura 72:** Plano del distrito 6 con referencia de barrios y desarrollo según Google Earth



Fuente: Google Earth, elaboración propia.

**Figura 73:** Piscina de tamaño promedio en 3d para relacionar la cantidad de agua

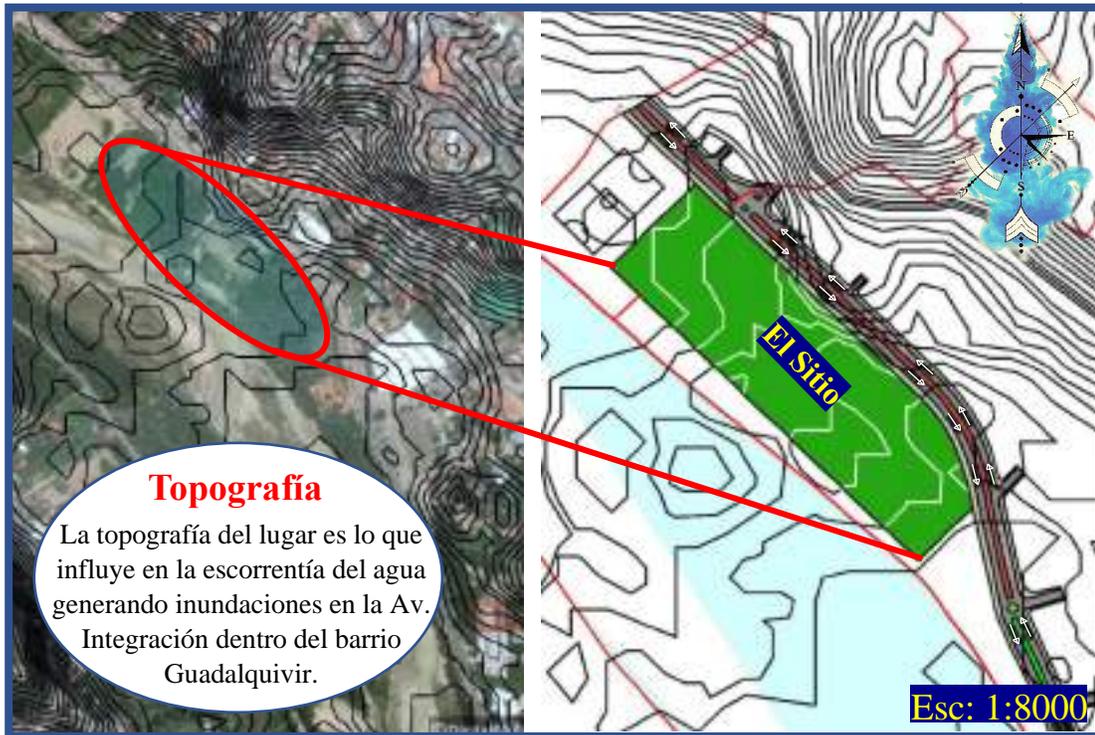


Fuente: Elaboración propia.

## 5.2.2.2. ESTRUCTURA GEOGRÁFICA

### a) ASPECTOS TOPOGRÁFICOS

*Figura 74: Plano de la topografía del sitio*



*Fuente: Google Earth, elaboración propia.*

La topografía más accidentada de la zona se encuentra en los terrenos vecinos de en frente.

Con los cortes topográficos A, B y C, se sacó las elevaciones en tres líneas diferentes del terreno cuales se observan en las siguientes gráficas.

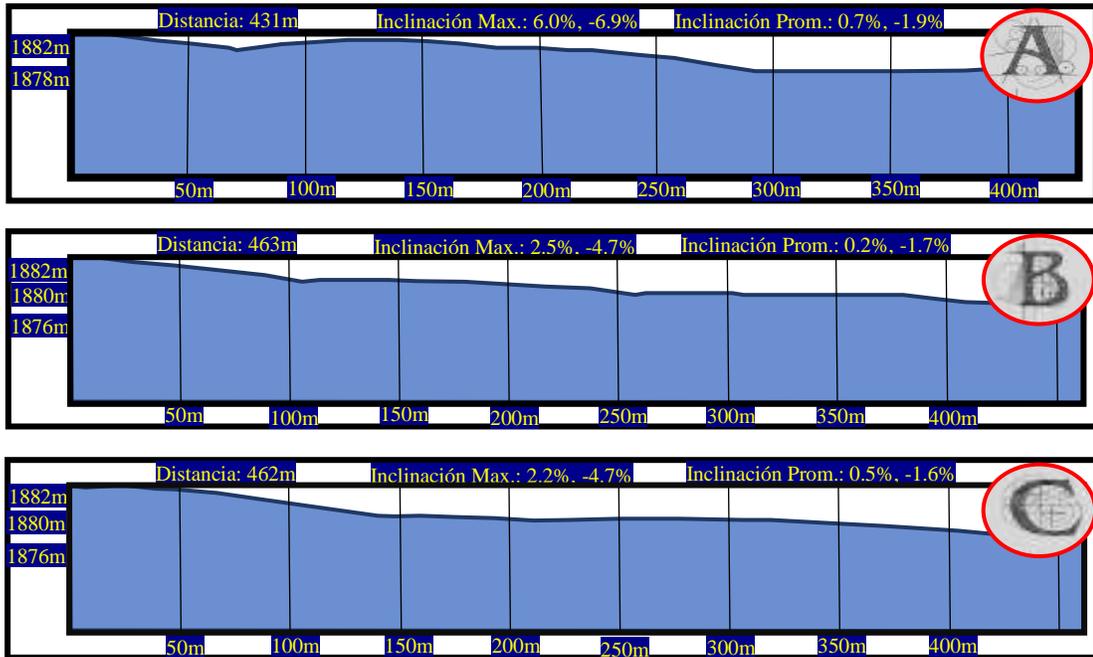
*Figura 75: Ubicación en planta de los cortes topográficos en el sitio*



*Fuente: Google Earth, elaboración propia.*



**Figura 76:** Cortes topográficos en elevación del sitio



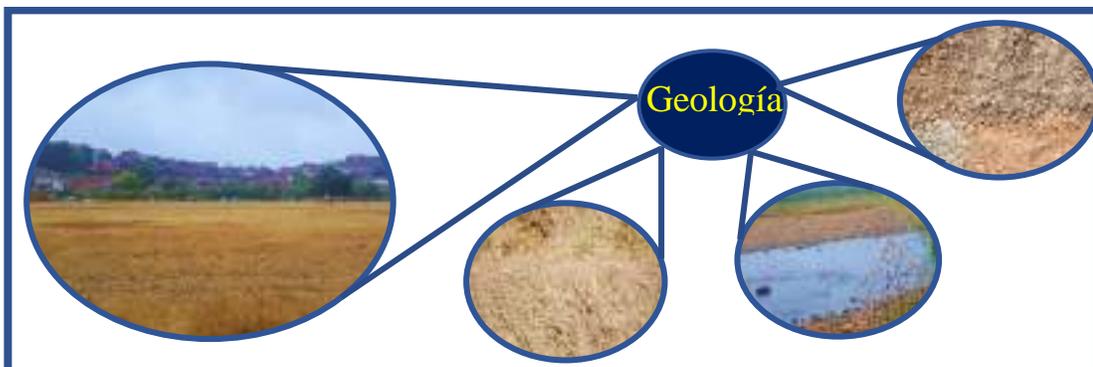
Fuente: Google Earth.

La topografía dentro del sitio cuenta con una pendiente de promedio de 0.4%, -1.7%, el corte topográfico que más accidentado se encuentra es el CORTE A con una inclinación máxima de 6.0%, -6.9%.

### b) ASPECTOS GEOLÓGICOS

Consta principalmente con una combinación de características de suelo limoso y suelos calizo, fluvio - lacustres en la parte del rio Guadalquivir.

**Figura 77:** Geología en el sitio



Fuente: Elaboración propia.



### c) ASPECTOS HIDROLÓGICOS

*Figura 78: Planos de fuentes hidrológicas cercanas al sitio*



*Fuente: Google Maps, elaboración propia.*

Existencia del río Guadalquivir que bordea parte del barrio y colinda directamente con el sitio abriendo paso a un borde de río natural con vegetación, es un río del sur de Bolivia que atraviesa la ciudad de Tarija, desde hace aproximadamente una década, sufre serios problemas de contaminación debido en gran parte a los residuos que se arrojan a este río o a las quebradas que le son afluentes, principalmente derivada de cloacas (muchas de ellas irregulares) y otros varios residuos

#### 5.2.2.3. ESTRUCTURA ECOLÓGICA

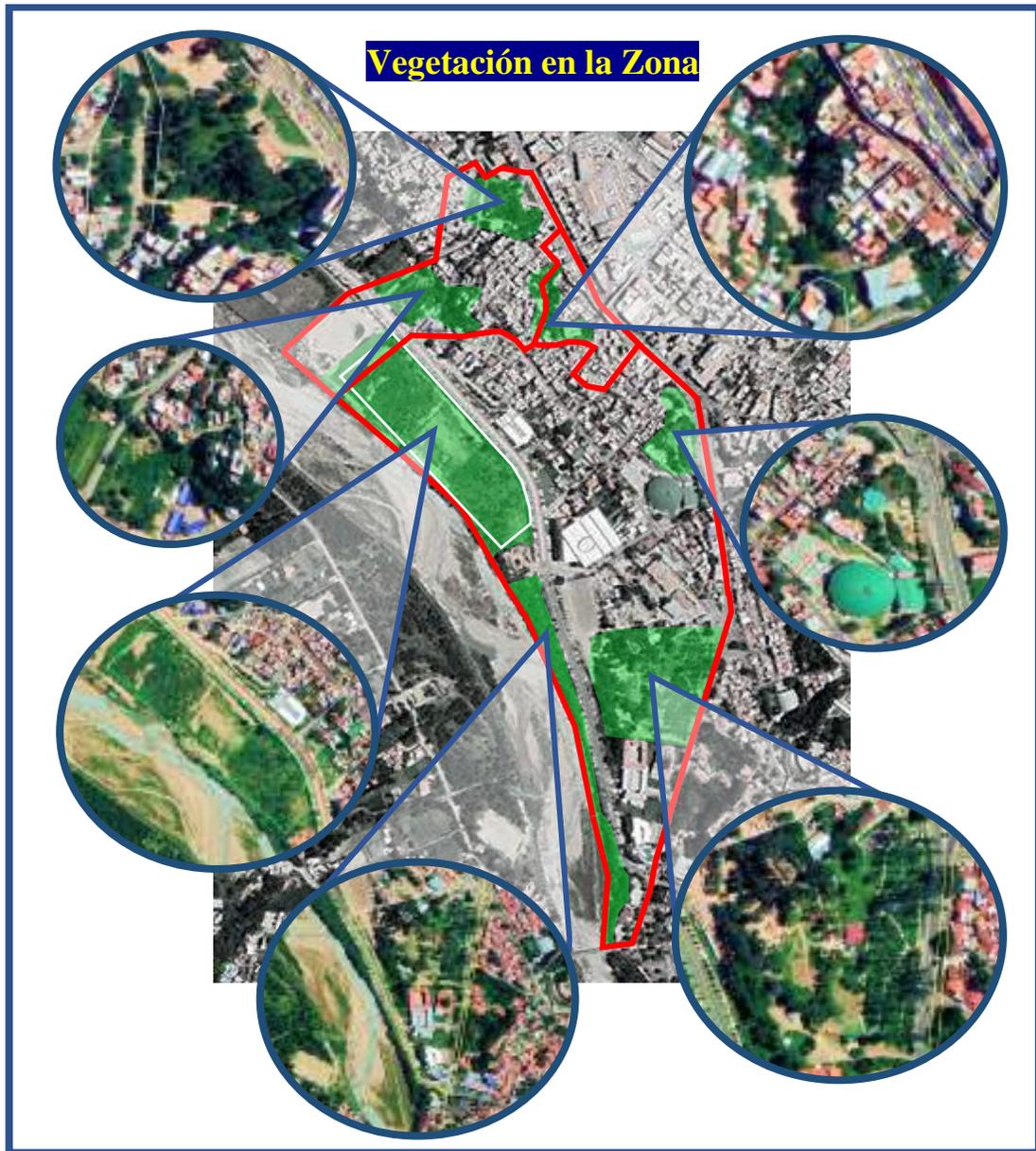
##### a) VEGETACIÓN GENERAL DE LOS BARRIOS

La vegetación utilizada en calles y avenidas dentro de los barrios Guadalquivir y Luis Pizarro no responde a necesidades ambientales; sin embargo, tampoco es escasa en su totalidad, lo más rescatable son masas arbóreas en los márgenes del Río Guadalquivir, además de sectores pertenecientes a pequeñas áreas verdes.





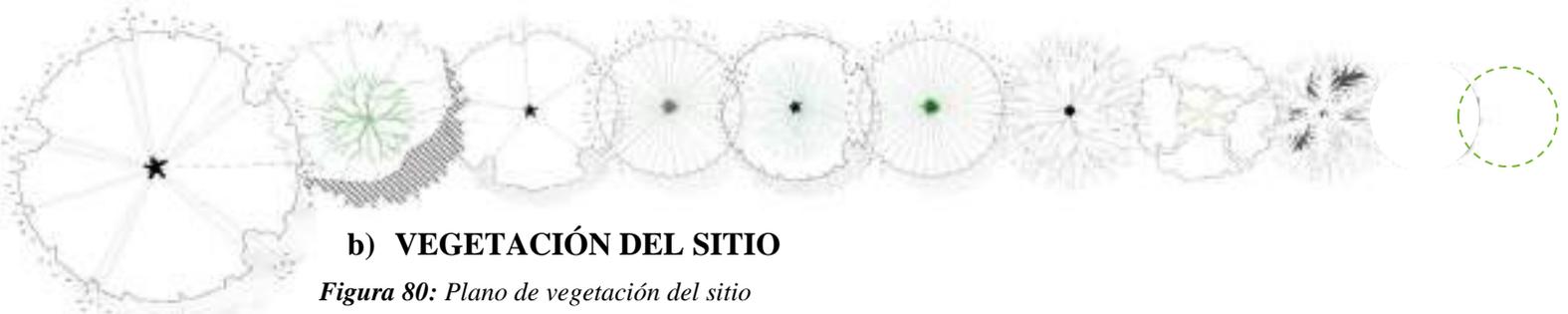
**Figura 79:** Vegetación masiva en los barrios Guadalquivir y Luis Pizarro



*Fuente: Google Earth, elaboración propia.*

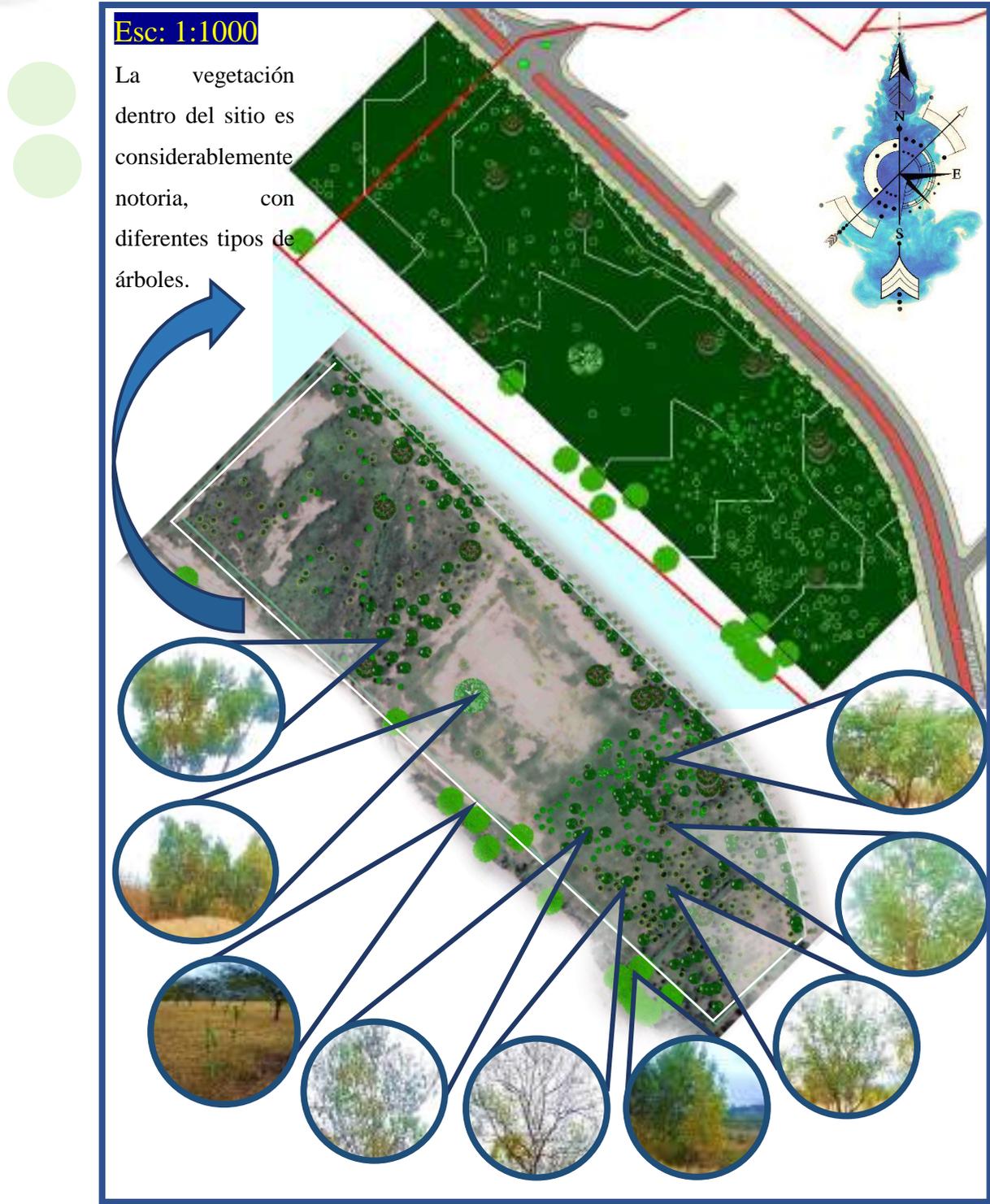
En el sector estudiado dentro de la planificación urbana se muestran áreas reservadas para el fin ecológico y fines recreacionales como ser el borde del río y el parque Oscar Alfaro más no presentan ningún tipo de intervención y/o equipamiento, aprovechando las cualidades del paisaje ya vegetado la implementación de un parque que se integre al medio es una garantía sobre la preservación de la naturaleza.





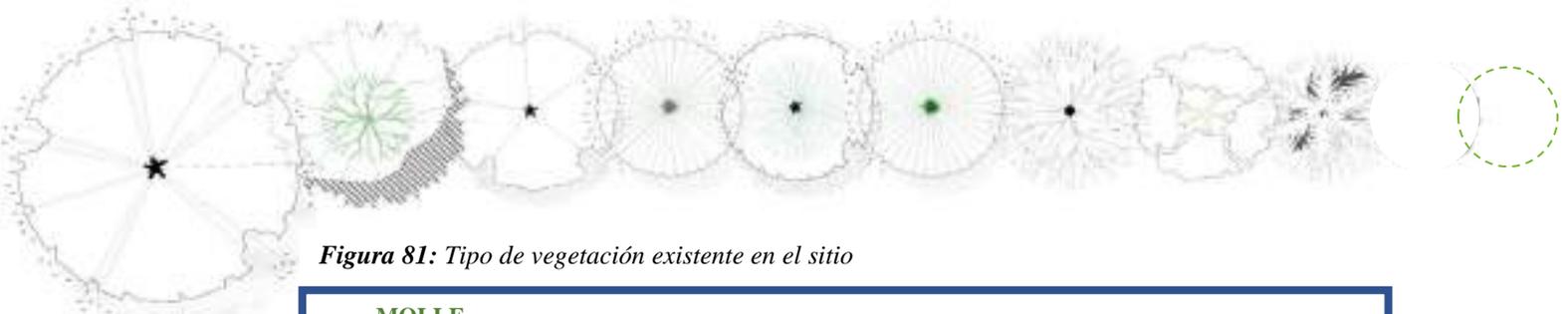
## b) VEGETACIÓN DEL SITIO

Figura 80: Plano de vegetación del sitio

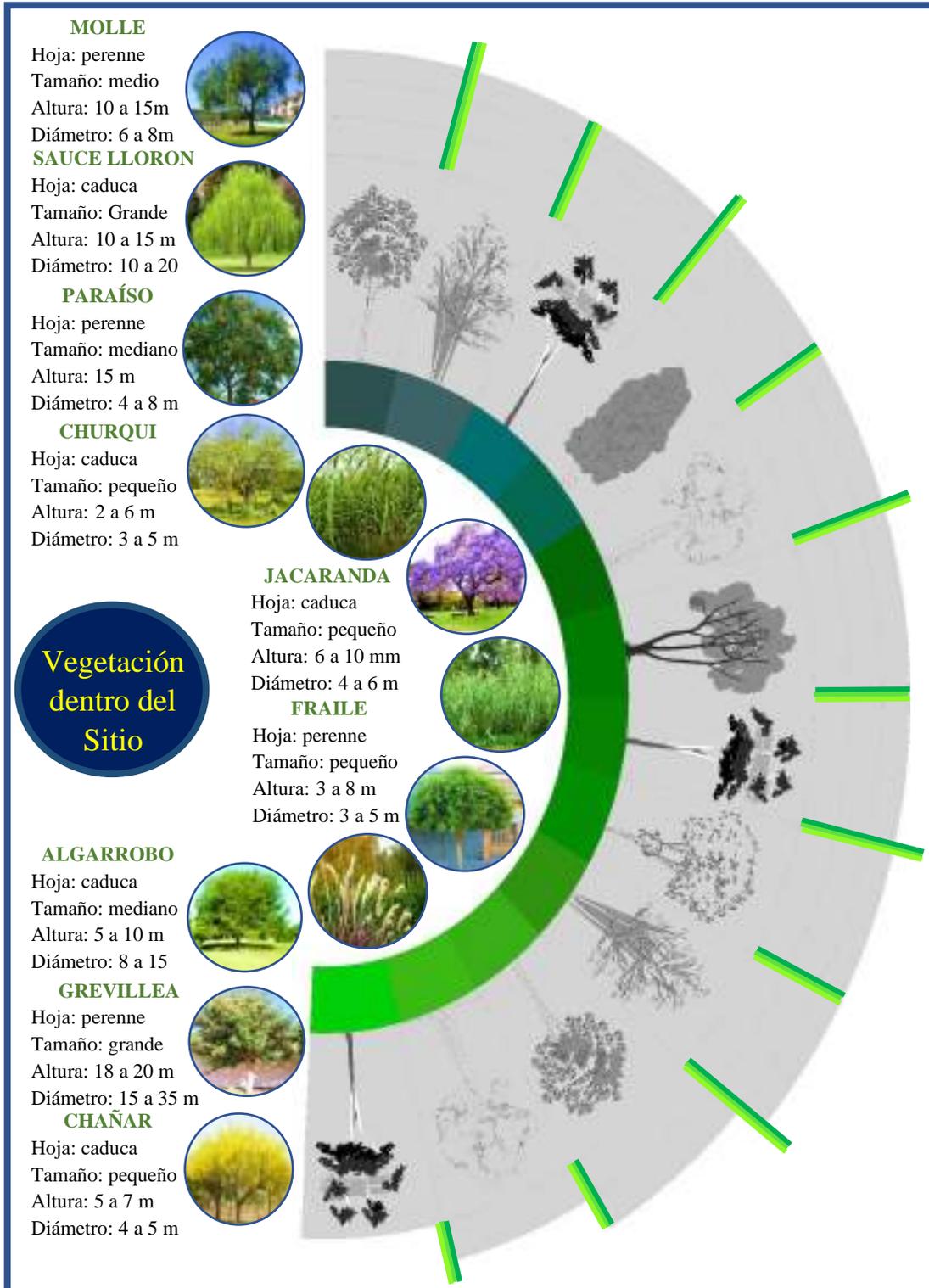
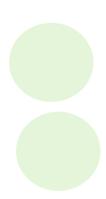


Fuente: Elaboración propia.





**Figura 81:** Tipo de vegetación existente en el sitio



Fuente: Flores y Plantas.net, elaboración propia.



### 5.2.3. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

**Tabla 8: Población del Distrito 6 (17680)**

BARRIO	EL CARMEN	LA LOMA	LIBERTAD	57 VIVIENDAS	OBRAJES	LA UNION	PARAISO	LOS OLIVOS	LOS ALAMOS
HOMBRES	165 hab.	2492 hab.	299 hab.	242 hab.	109 hab.	53 hab.	153 hab.	333 hab.	185 hab.
MUJERES	204 hab.	2673 hab.	294 hab.	279 hab.	122 hab.	59 hab.	158 hab.	341 hab.	181 hab.
TOTAL	369 hab.	5165 hab.	593 hab.	521 hab.	231 hab.	112 hab.	311 hab.	674 hab.	366 hab.
BARRIO	GUADALQUIVIR	LUIS PIZARRO	JUAN PABLO II	PANAMERICANA	CARLOS WAGNER	15 DE NOVIEMBRE	VIRGEN DE CHAGUAYA	LOS MECANICOS	
HOMBRES	769 hab.	856 hab.	856 hab.	517 hab.	286 hab.	819 hab.	247 hab.	263 hab.	
MUJERES	843 hab.	903 hab.	903 hab.	618 hab.	294 hab.	931 hab.	253 hab.	313 hab.	
TOTAL	1612 hab.	1166 hab.	1759 hab.	1135 hab.	580 hab.	1750 hab.	500 hab.	576 hab.	

Fuente: Ecam.org.bo de marzo 2017

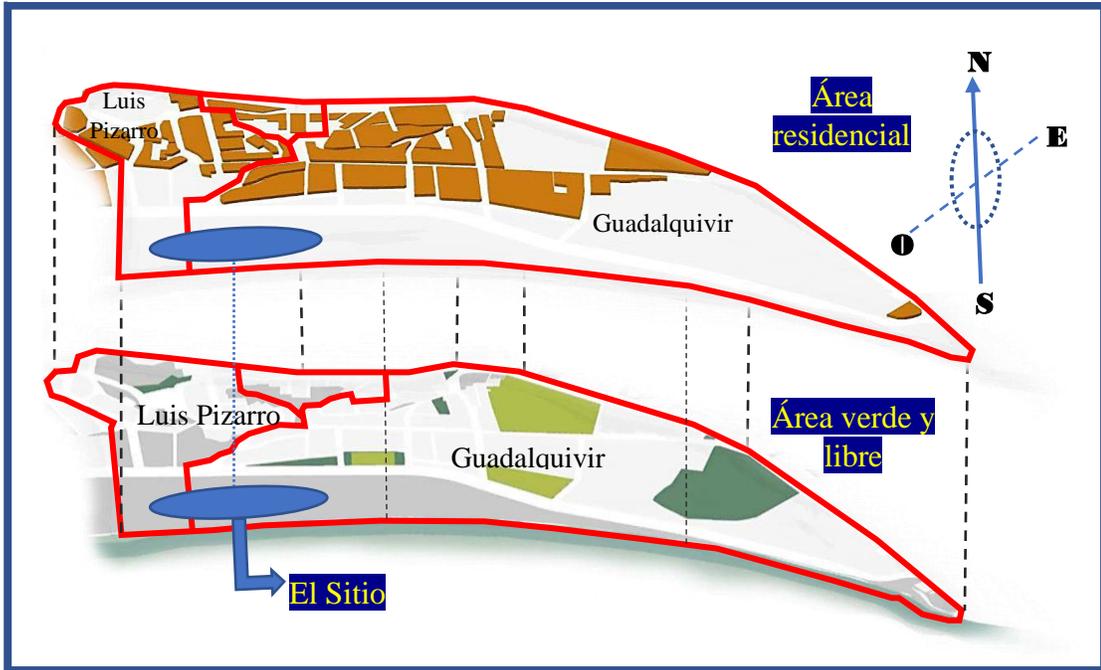
**Figura 82: Plano de análisis de comercio de los barrios Guadalquivir y Luis Pizarro**



Fuente: Elaboración propia.

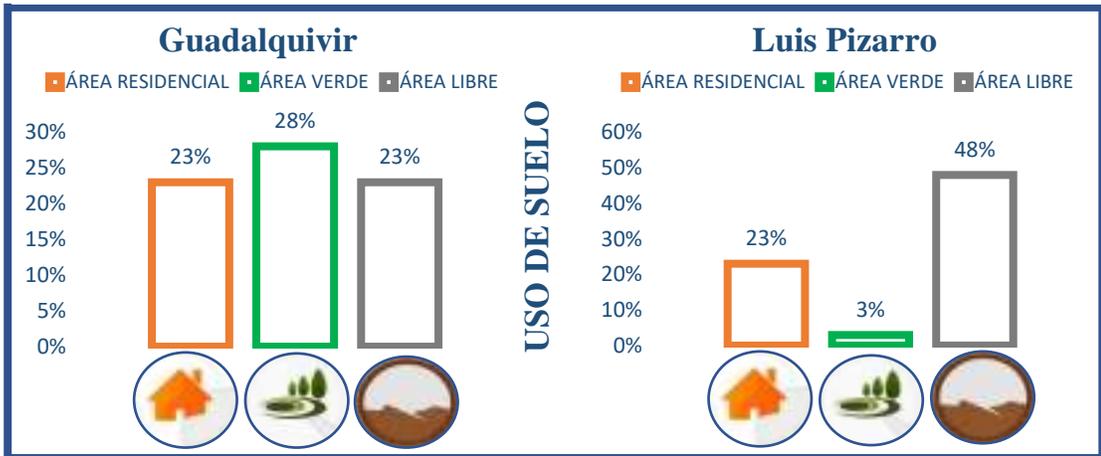
## 5.2.4. USO DE SUELO

Figura 83: Plano de análisis de uso de suelo en los barrios próximos al sitio



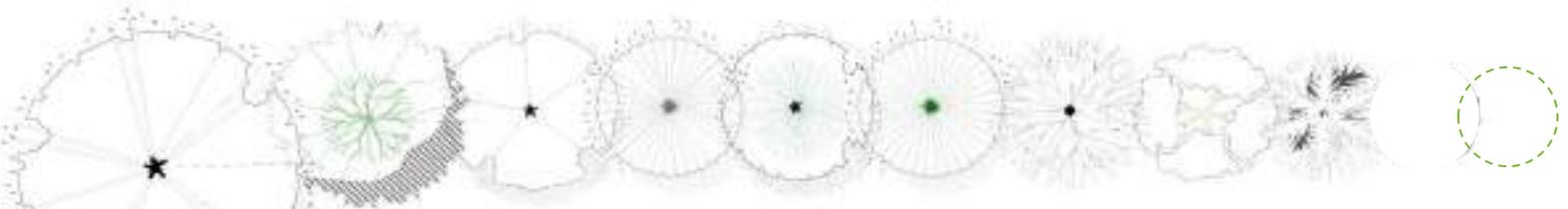
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 1: Porcentaje en barras de uso de suelo en los barrios

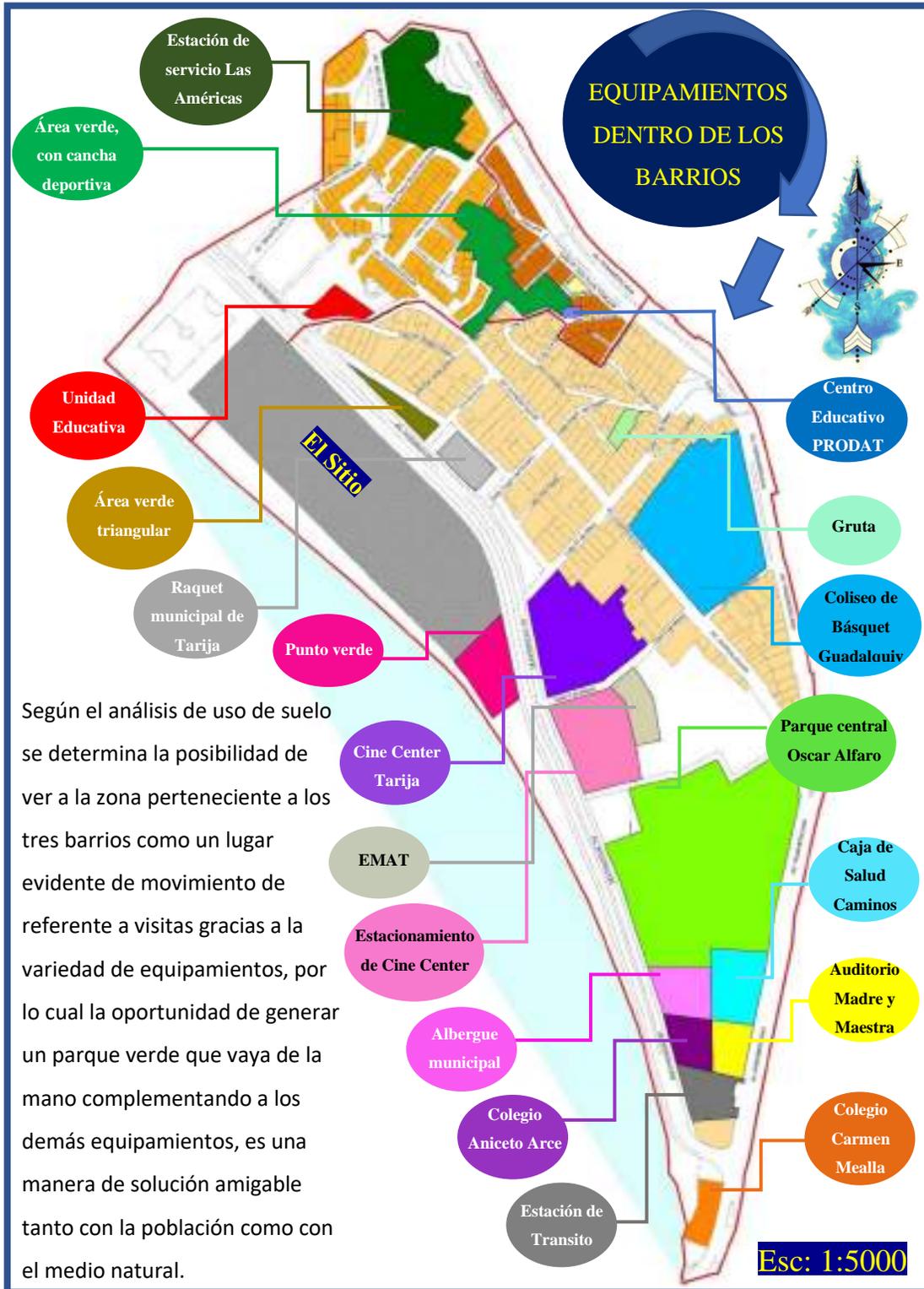


Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que el Barrio Guadalquivir cumple con una gran extensión de área verde, no se aprovecha de manera óptima dado que existen problemáticas de inundación en la Avenida Integración teniendo un borde verde perteneciente al lado del río.



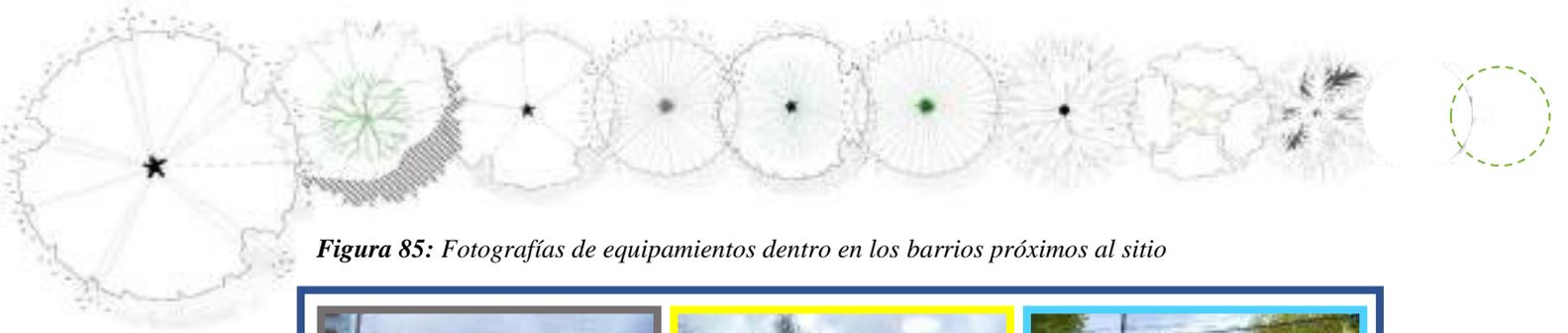
**Figura 84:** Plano de equipamientos dentro de los barrios próximos al sitio



Según el análisis de uso de suelo se determina la posibilidad de ver a la zona perteneciente a los tres barrios como un lugar evidente de movimiento de referente a visitas gracias a la variedad de equipamientos, por lo cual la oportunidad de generar un parque verde que vaya de la mano complementando a los demás equipamientos, es una manera de solución amigable tanto con la población como con el medio natural.

Fuente: Elaboración propia.





**Figura 85:** Fotografías de equipamientos dentro en los barrios próximos al sitio

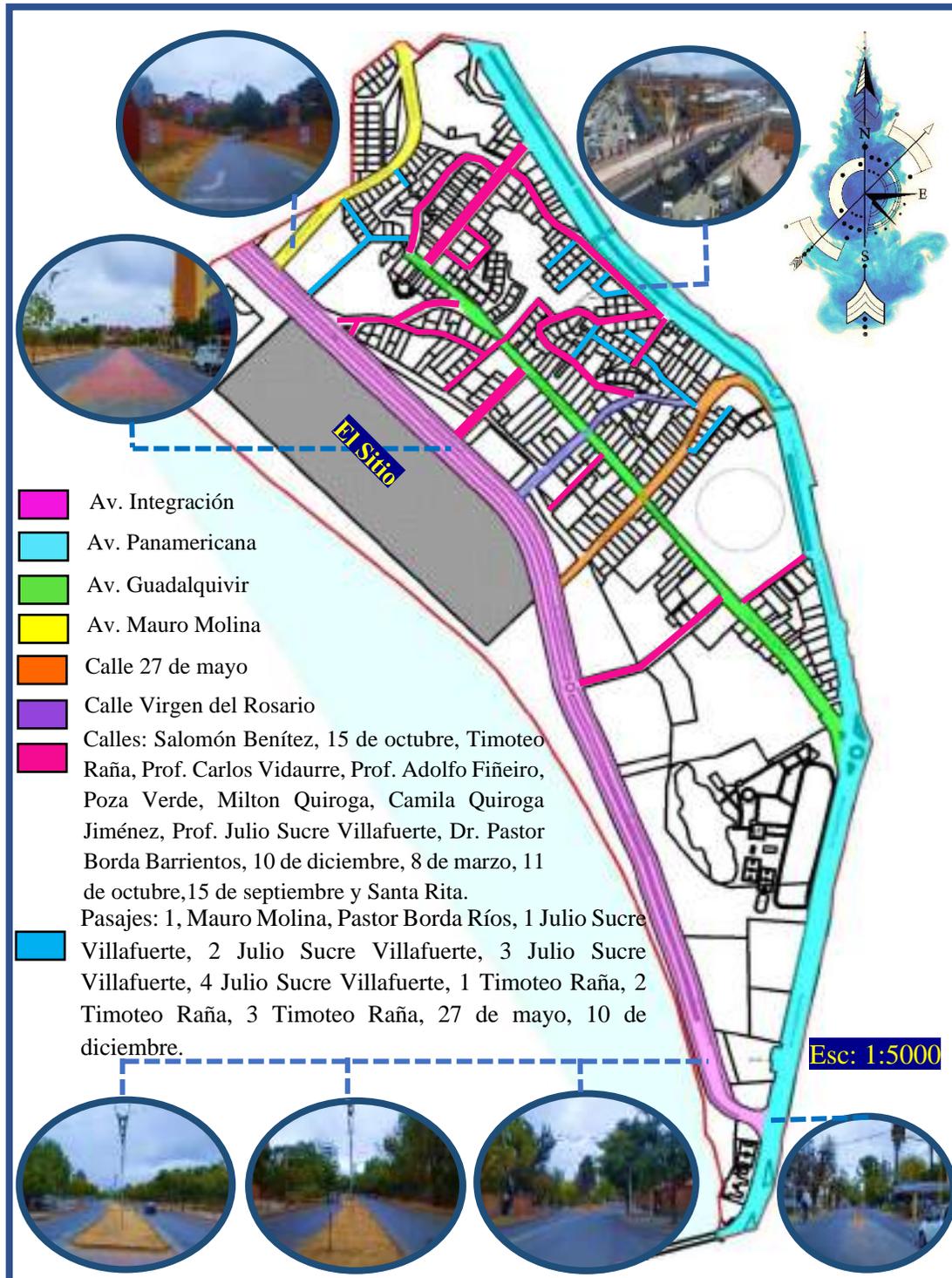


Fuente: Elaboración propia.

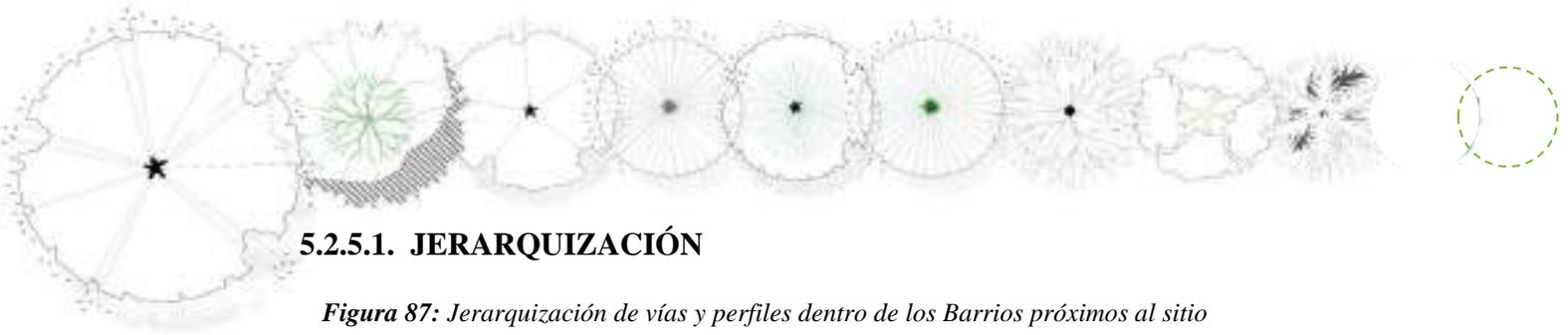


## 5.2.5. INDRAESTRUCTURA VIAL

**Figura 86:** Plano de las vías dentro de los barrios próximos al sitio

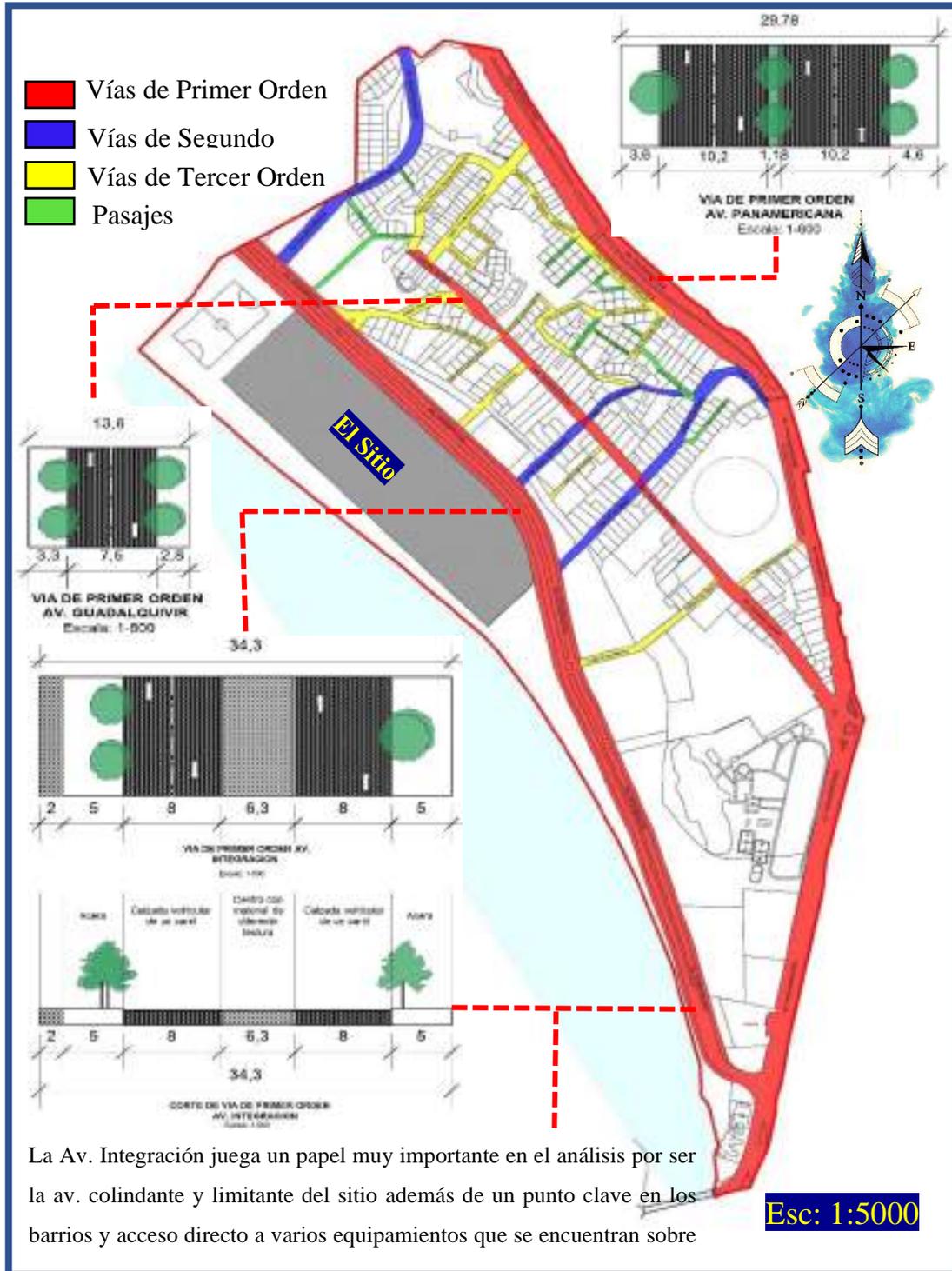


Fuente: Elaboración propia.

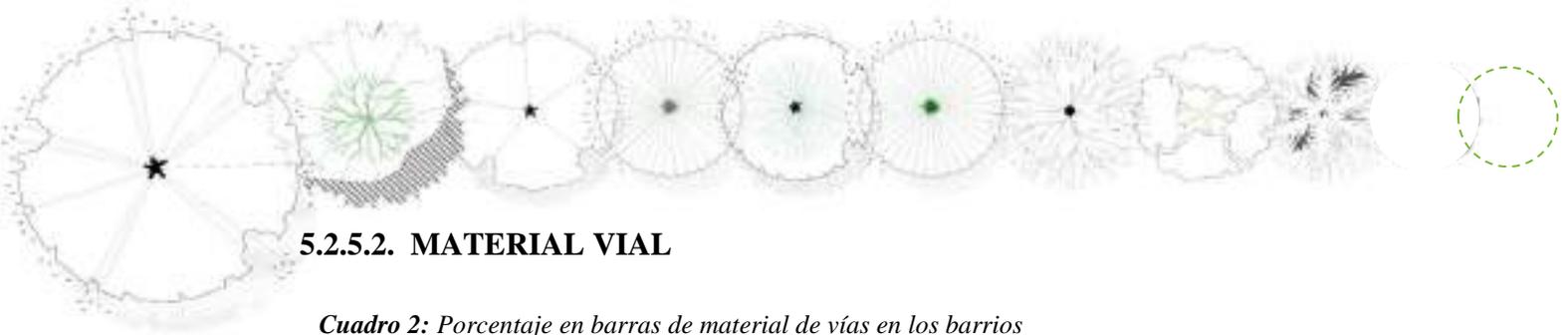


### 5.2.5.1. JERARQUIZACIÓN

Figura 87: Jerarquización de vías y perfiles dentro de los Barrios próximos al sitio

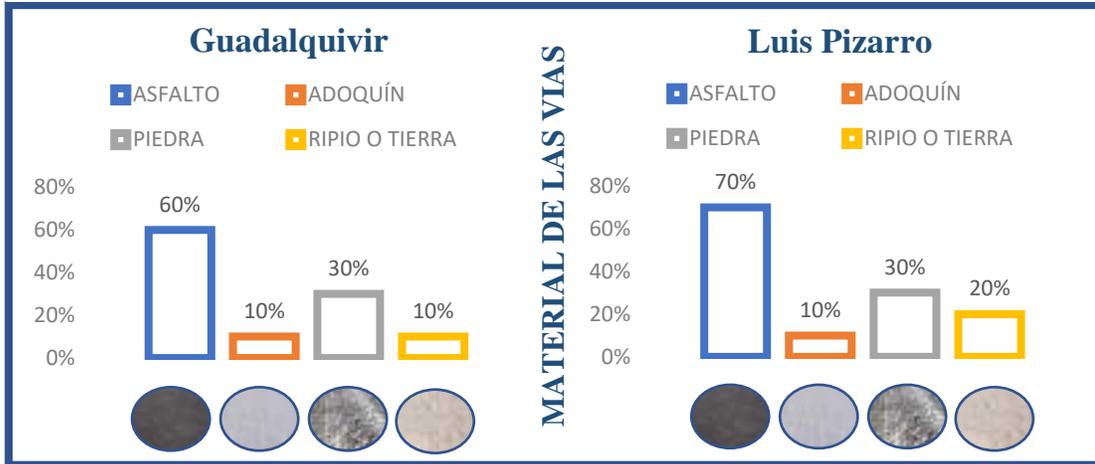


Fuente: Elaboración propia.



### 5.2.5.2. MATERIAL VIAL

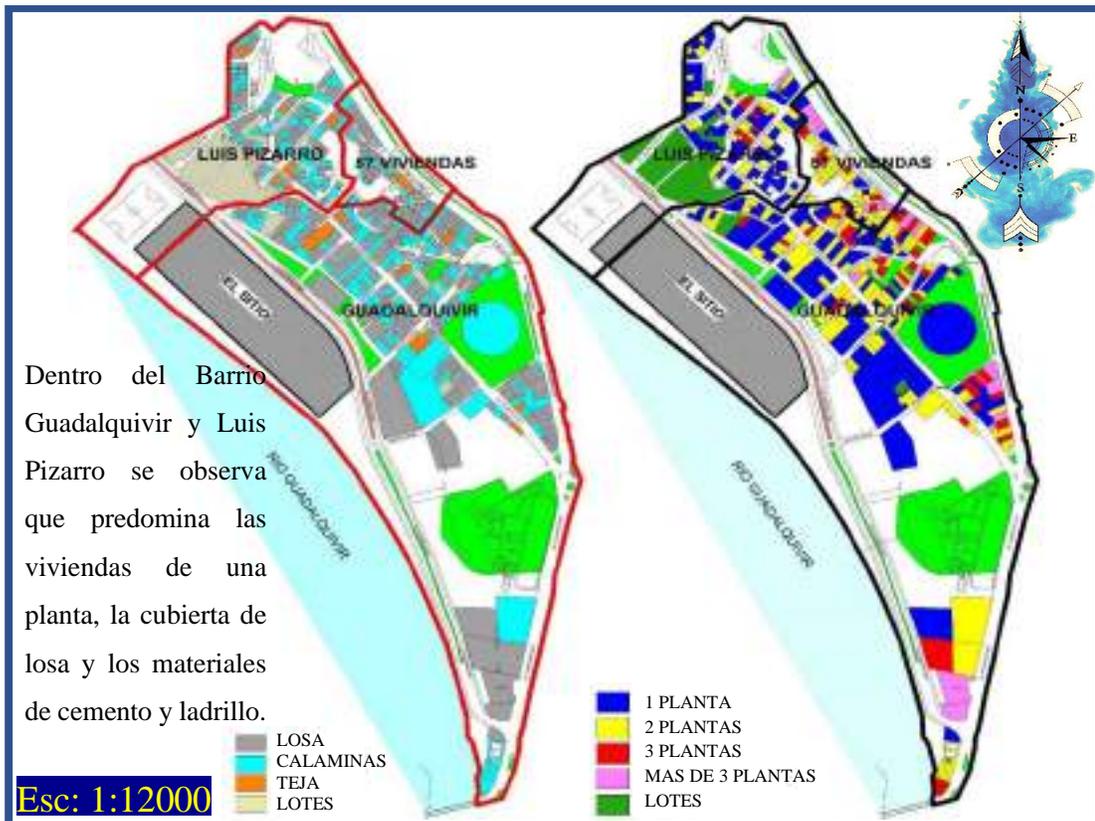
**Cuadro 2:** Porcentaje en barras de material de vías en los barrios



Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.6. VIVIENDA

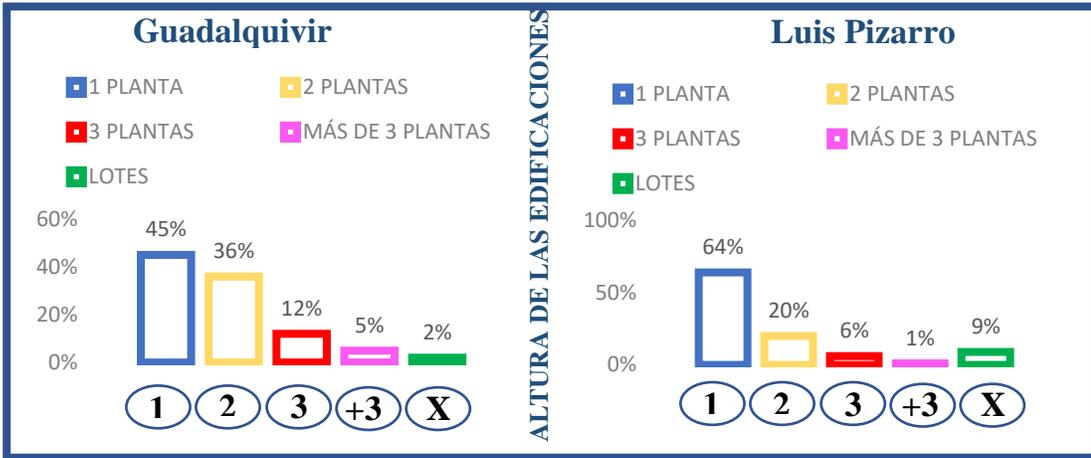
**Figura 88:** Planos de vivienda según cubiertas y alturas



Fuente: Elaboración propia.

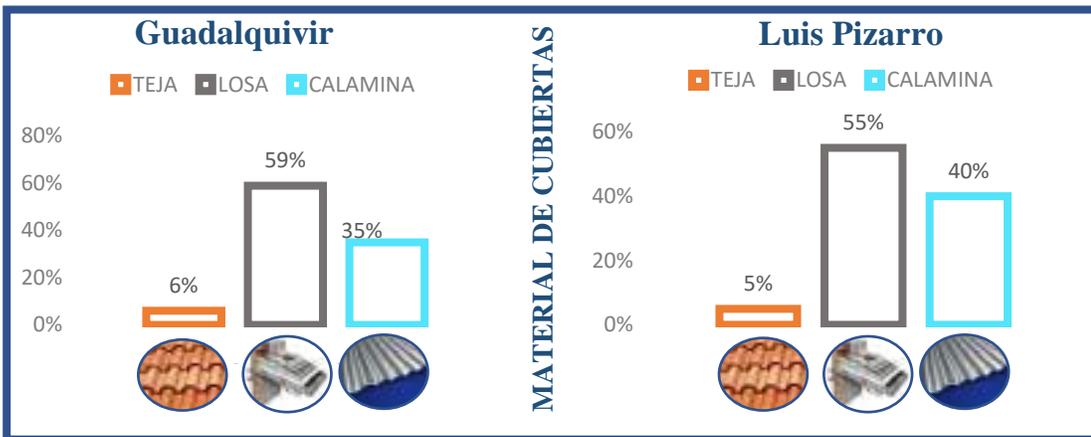


**Cuadro 3: Porcentaje en barras de altura de edificaciones en los barrios**



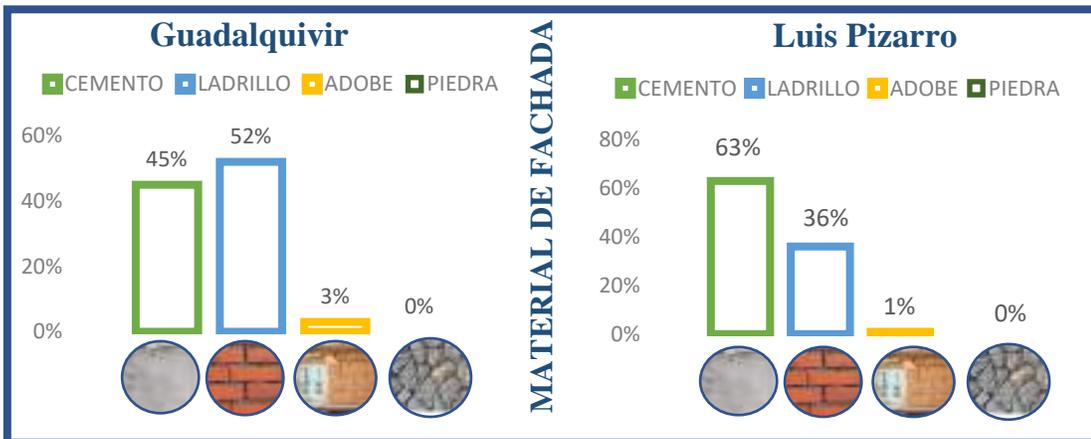
Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 4: Porcentaje en barras de material de cubiertas en los barrios**



Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 5: Porcentaje en barras de material de fachada en los barrios**



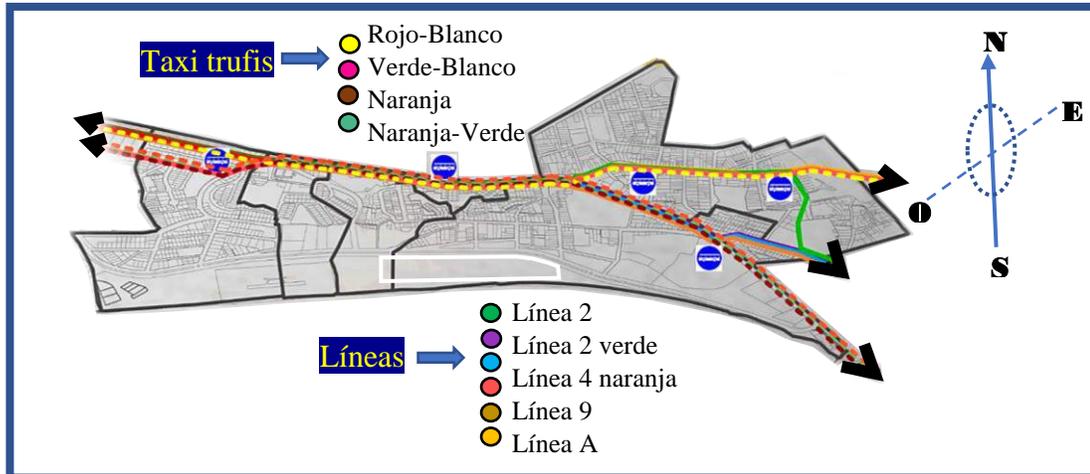
Fuente: Elaboración propia.



## 5.2.7. SERVICIOS PÚBLICOS

### 5.2.7.1. TRANSPORTE PÚBLICO

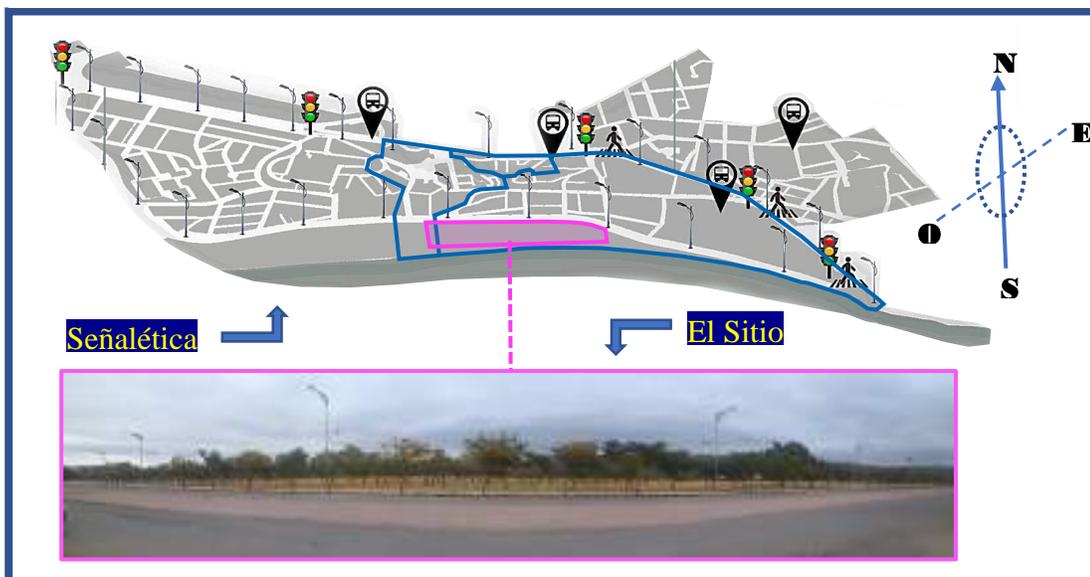
Figura 89: Plano de transporte público en la zona



Fuente: Elaboración propia.

El transporte público al contar con recorrido únicamente en la vía de primer orden (Av. Panamericana), hace que en los barrios correspondientes a Guadalquivir y Luis Pizarro no ingrese ningún transporte público y solo pasen líneas y taxi trufis por la vía que bordea a los barrios, haciendo que los habitantes obligadamente recorran trayecto hasta la misma para proveerse de dicho servicio.

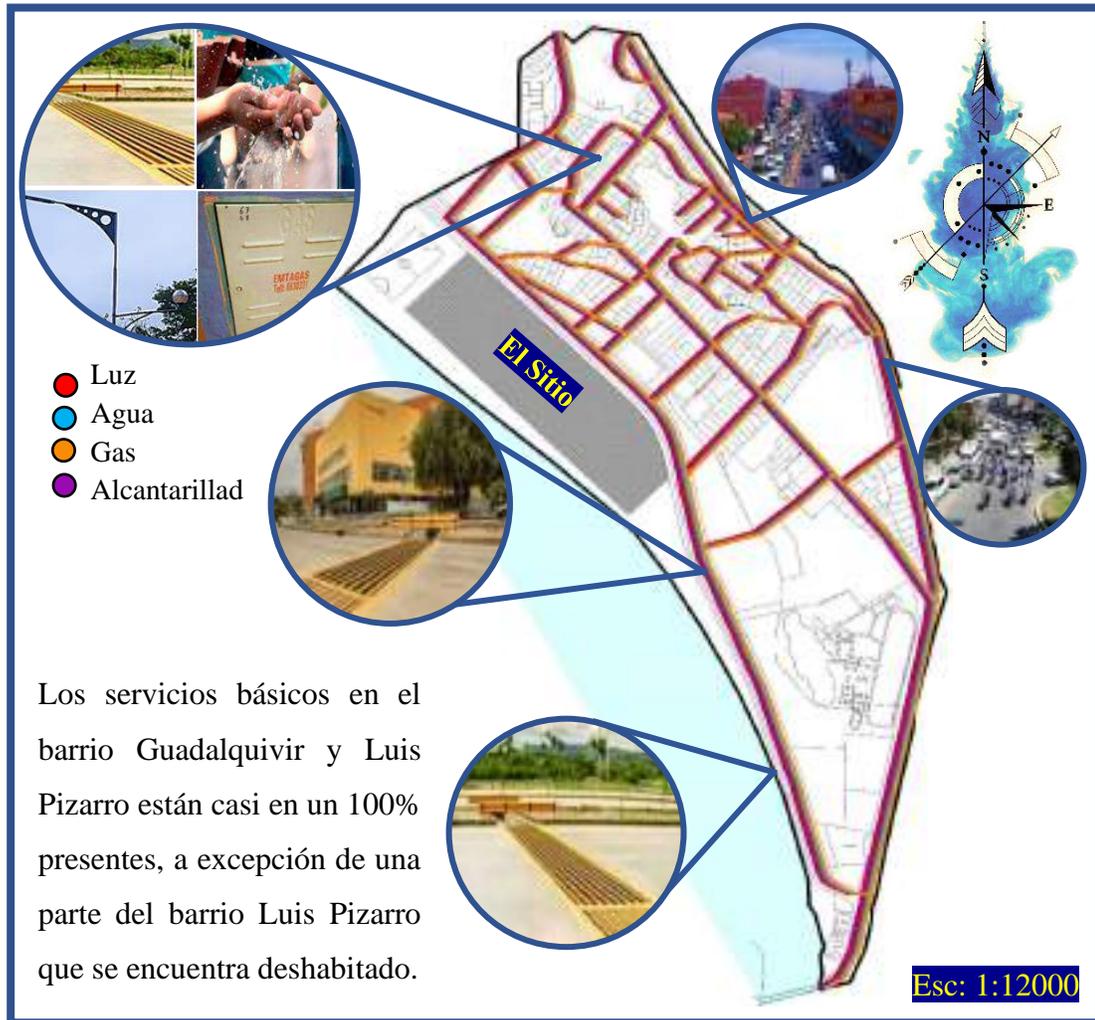
Figura 90: Plano de señalética importante en la zona



Fuente: Elaboración propia.

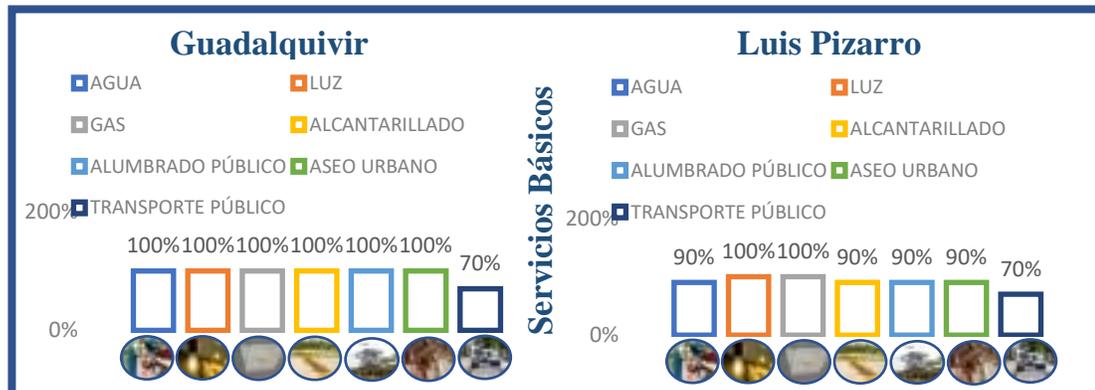
### 5.2.7.2. SERVICIOS BÁSICOS

Figura 91: Plano y porcentajes de servicios básicos existentes en los barrios próximos al sitio

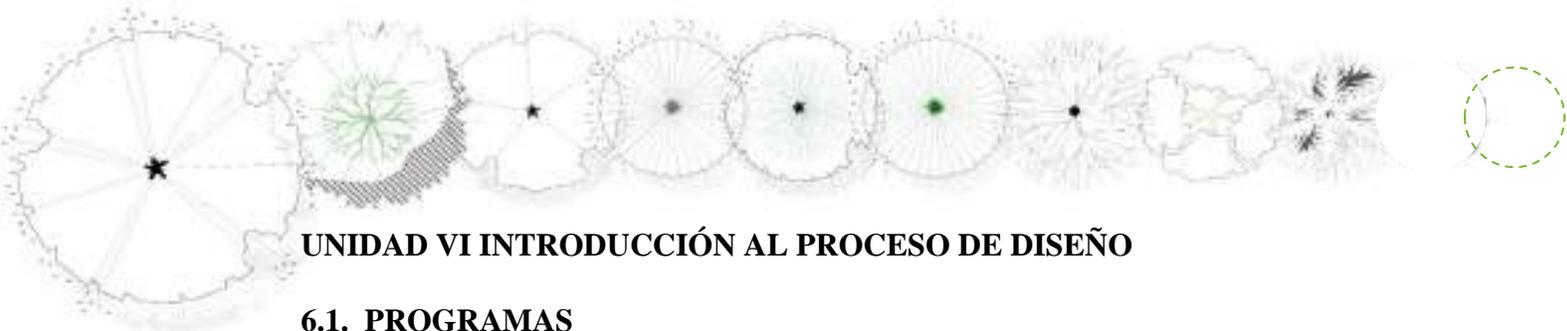


Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6: Porcentaje en barras de material de cubiertas en los barrios



Fuente: Elaboración propia.



## UNIDAD VI INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

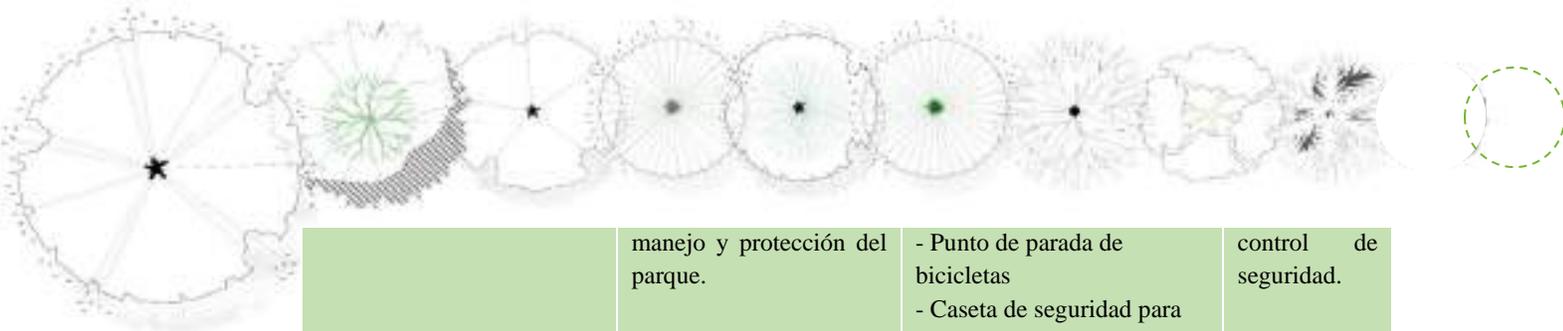
### 6.1. PROGRAMAS

#### 6.1.1. PROGRAMA CUALITATIVO

*Tabla 9: Programa Cualitativo*

ÁREA	NECESIDAD	ELEMENTO	ACTIVIDAD
1. RECREACIÓN ACTIVA	Fomentar el ejercicio y participación gozosa, con elementos donde sea recurrente el desgaste físico y de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parque infantil</li> <li>- Circuito ninja americano</li> <li>- Cancha multifuncional</li> <li>- Gimnasio para parque</li> <li>- Gimnasio para personas con capacidades diferentes</li> </ul>	Deportivas, de diversión y aprendizaje.
2. RECREACIÓN PASIVA	Fomentar la actividad donde una o varias personas realizan actividades que no implica el acto físico, son juegos de observación, de mesa, donde el intelecto, la imaginación son el principal elemento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cine teatro al aire libre</li> <li>- Laberinto verde</li> <li>- Fuente con diseño jardín mandala</li> <li>-Sector de juegos lúdicos con mesas</li> </ul>	Lúdicas de educación y aprendizaje.
3. DESCANSO	Brindar sensaciones de paz y relajación al usuario a través de sectores con mobiliario de reposo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Torre de observación</li> <li>- Puntos de encuentro con diseño orgánico</li> </ul>	Relajación, meditación, lectura e interacción.
4. SERVICIO PÚBLICO	Abastecer a los usuarios de elementos para la satisfacción de necesidades propias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patio de comidas</li> <li>- Patio de comidas parte exterior</li> <li>- Baños pertenecientes al patio de comidas</li> <li>- Kiosco para la zona de recreación activa</li> <li>- Baterías sanitarias H/M</li> <li>- Baño para personas con capacidades diferentes</li> <li>- Estacionamiento de bicicletas</li> <li>- Atrio de ingreso cedido</li> <li>- Estacionamiento privado</li> </ul>	Comer, comprar, aseo personal, hacer del baño, parquear la bicicleta, hacer uso de transporte público, eventos cívicos, y parquear el automóvil.
5. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	Contar con elementos de resguardo para el material de cuidado,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura destinada a las oficinas de manejo del parque</li> <li>- Depósito</li> </ul>	Limpieza, ejecuciones técnicas, y





	manejo y protección del parque.	- Punto de parada de bicicletas - Caseta de seguridad para estacionamiento - Caseta de seguridad para el ingreso	control de seguridad.
6. DISTRIBUCIÓN Y CIRCULACIÓN	Infraestructura destinada a el movimiento del usuario a través del parque.	- Senderos peatonales - Ciclovías - Plataformas	Moverse, dirigirse a diferentes partes del parque, andar en bicicleta y reunirse con personas.
7. COMPLEMENTARIA DE ORNAMENTACIÓN	Dar solución al problema de inundaciones de la zona y recolección de agua pluvial, crear sensaciones de confort, seguridad y contacto con la naturaleza a través de elementos decorativos, informativos y complementarios.	- Humedales - Jardines y áreas verdes - Espejos de agua	Contacto con la naturaleza, pasatiempos, hobbies, reciclaje y aprendizaje.

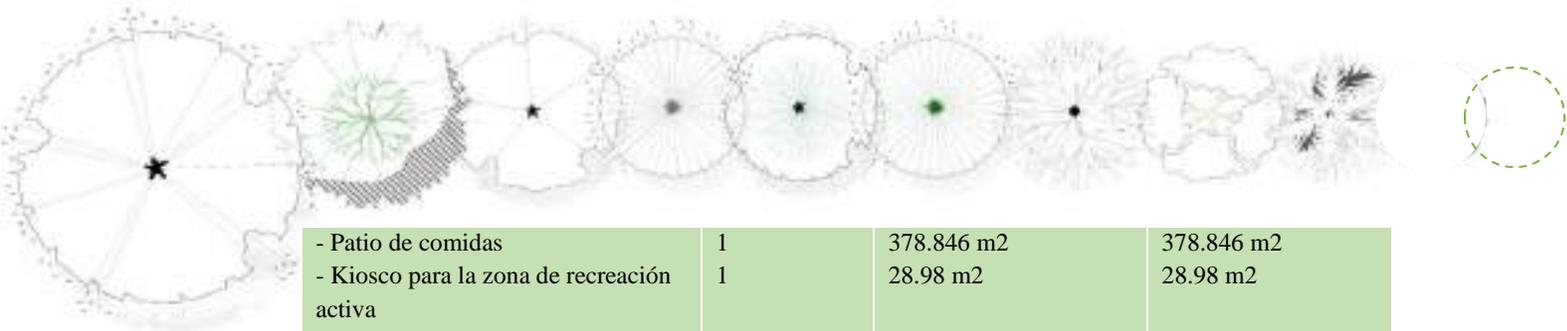
*Fuente: Elaboración propia.*

## 6.1.2. PROGRAMA CUANTITATIVO

*Tabla 10: Programa Cuantitativo*

ELEMENTO	CANTIDAD	SUPERFICIE INDIVIDUAL	SUPERFICIE TOTAL
- Parque infantil	1	605.952 m2	605.952 m2
- Circuito ninja americano	1	341.478 m2	341.478 m2
- Cancha multifuncional	1	608 m2	608 m2
- Gimnasio para parque	1	37.708 m2	37.708 m2
- Gimnasio para personas con capacidades diferentes	1	128.377 m2	128.377 m2
Total, en área de recreación activa			1.721,515 m2
- Cine teatro al aire libre	1	444,687 m2	444.687 m2
- Laberinto verde	1	345.246m2	345.246m2
- Fuente con diseño jardín	1	379.466 m2	379.466 m2
Total, en área de recreación pasiva			1.169.399 m2
- Torre de observación	2	259 m2	518 m2
- Total, en área de descanso			518 m2

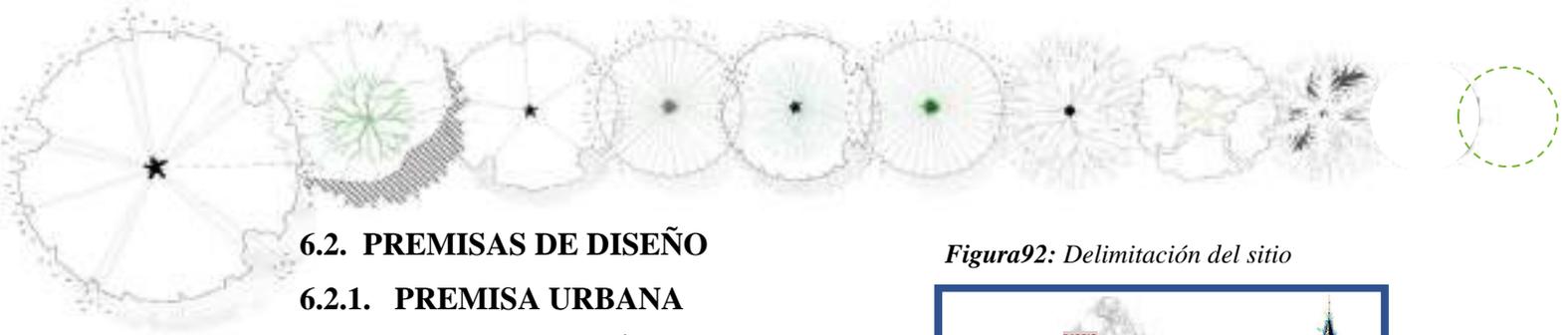




- Patio de comidas	1	378.846 m2	378.846 m2
- Kiosco para la zona de recreación activa	1	28.98 m2	28.98 m2
- Baterías sanitarias H/M junto con el baño para personas con capacidades diferentes y deposito incluido	3	68.906 m2	206.718. m2
- Estacionamiento de bicicletas	1	93.216 m2	93.216 m2
- Atrio de ingreso cedido	1	582.65 m2	582.65 m2
- Estacionamiento privado	1	2453.976 m2	2453.976 m2
Total, en área de servicio público			5401.39 m2
- Infraestructura destinada a las oficinas de manejo del parque	1	364.538 m2	364.538 m2
- Punto de para de bicis	1	28.936 m2	28.936 m2
- Caseta de seguridad para estacionamiento	1	15.929 m2	15.929 m2
- Caseta de seguridad para el ingreso	1	9.536 m2	9.536 m2
Total, en área de servicio de mantenimiento			418.939 m2
- Senderos peatonales	x	x	11.683,55m2
- Ciclovías	x	x	3.414,072 m2
- Total, en área de distribución y circulación			15.097,622 m2
- Humedales	6	x	12.877,27 m2
- Jardines y áreas verdes	x	x	20.764,158 m2
- Espejos de agua	x	x	31.707 m2
Total, en áreas complementarias de ornamentación			33.673,135 m2
<b>TOTAL</b>			<b>58000.87 m2</b>

Fuente: Elaboración propia.





## 6.2. PREMISAS DE DISEÑO

### 6.2.1. PREMISA URBANA

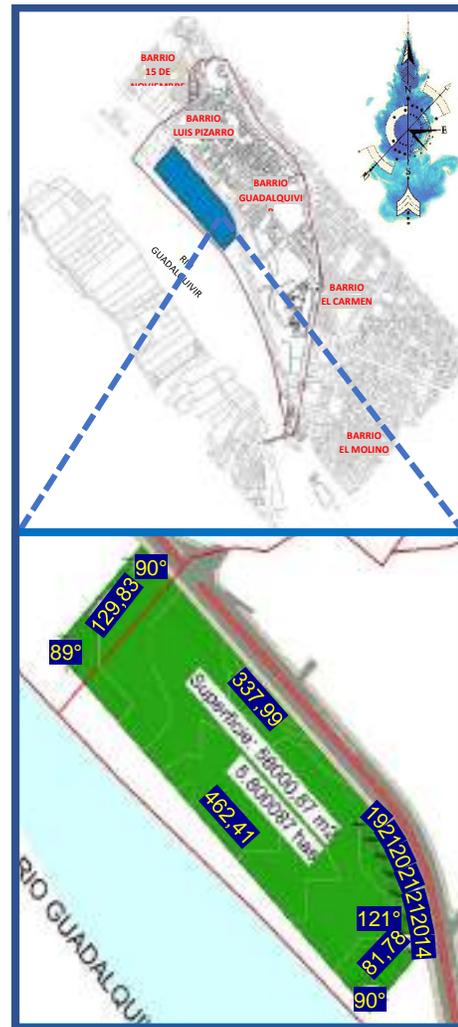
#### 6.2.1.1. DELIMITACIÓN DEL SITIO

Proponer armonía urbana con la implementación de un parque urbano con humedales, solucionando problemáticas de carácter climatológico en la zona como ser las inundaciones, vientos y temperaturas, junto con un espacio sostenible de confort y disfrute para los usuarios, el sitio se encuentra ubicado sobre la Avenida Integración, al borde del río Guadalquivir y parte del barrio Guadalquivir y parte del barrio Luis Pizarro ambos pertenecientes al distrito 6 dentro de la ciudad de Tarija.

#### Sus límites colindantes son:

- Noreste – Av. Integración
- Noroeste – Cancha de Fútbol
- Sureste – Equipamiento Punto Verde
- Suroeste – Río Guadalquivir

Figura92: Delimitación del sitio



Fuente: Elaboración propia.

#### 6.2.1.2. POLÍTICO SOCIAL

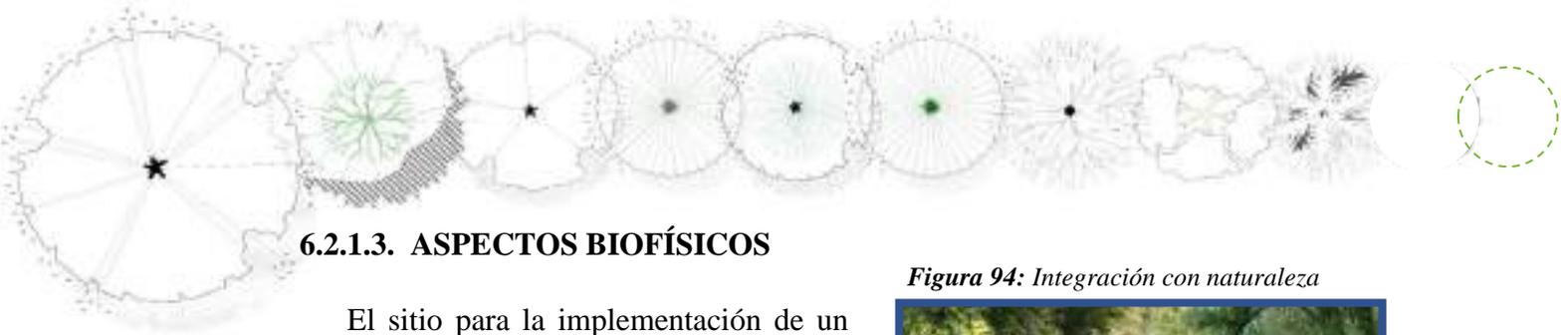
Recreación y recuperación natural del borde del río Guadalquivir, con la implementación del parque que brindará más seguridad en la zona con la implementación de casetas de seguridad y el cerramiento perimetral con un diseño que permita aun la apreciación del parque por fuera.

Figura 93: Casetas orgánicas



Fuente: Plataforma Pinterest.





### 6.2.1.3. ASPECTOS BIOFÍSICOS

El sitio para la implementación de un parque urbano con humedales ya es un sector verde que cuenta con vegetación, por lo tanto la importancia de cuidado del medio ambiente y la integración del espacio de carácter urbano debe ser adecuado adaptándose y favoreciendo al lugar.

*Figura 94: Integración con naturaleza*



*Fuente: Buur.be - Wonderwoud Gent.*

### 6.2.1.4. ESTRUCTURACIÓN URBANA

Proponer un sistema de mejoramiento de seguridad peatonal, mediante la implementación de cebras peatonales en calles próximas al sitio, además de cruces apropiados para el ingreso de ciclistas, rampas y señalética apropiada para vehículos motorizados.

*Figura 95: Seguridad peatonal*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*

### 6.2.2. PREMISA FUNCIONAL

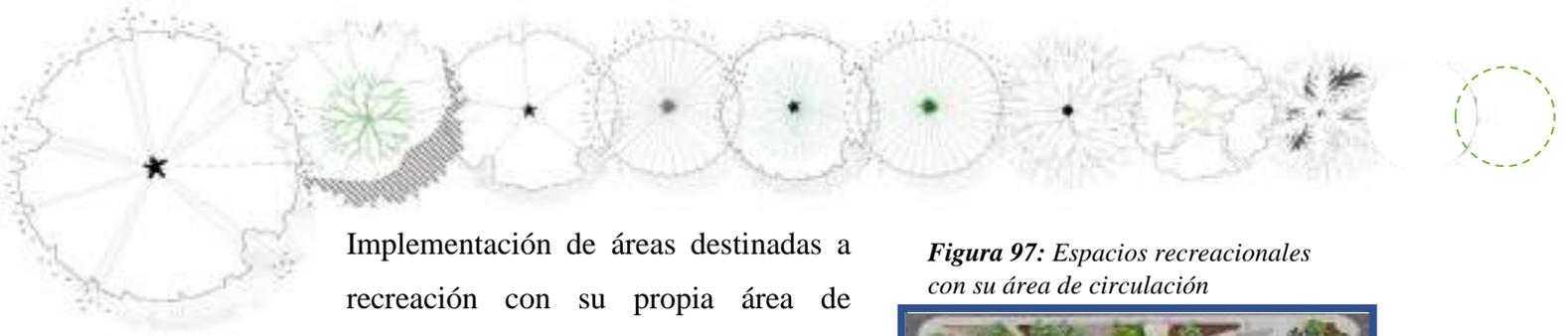
Integración de todas las áreas dentro del parque mediante, senderos peatonales verdes conjunto con rampas, recorridos diseñados y ciclovías, con un diseño que permita integrarse a las condiciones del lugar de manera orgánica.

*Figura 96: Diseño funcional de parques*

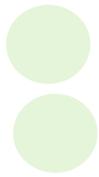


*Fuente: Plataforma Pinterest.*





Implementación de áreas destinadas a recreación con su propia área de circulación, sin intervenir en el recorrido peatonal.



**Figura 97:** Espacios recreacionales con su área de circulación



*Fuente: Concepto ecodiseño Industrial.*

Mobiliario urbano moderno que se integre de manera natural en el paisaje, como ser luminarias bajas y altas, bancas, mesas de picnic, mesas para juegos de ajedrez, basureros que ayuden a fomentar el reciclaje, señalética para dar información, reglas y ubicación dentro del parque, entre otros.

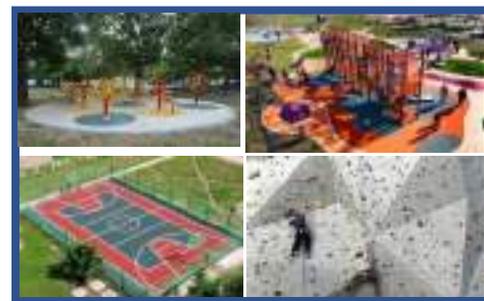
**Figura 98:** Mobiliario para parques



*Fuente: Pinterest.*

Implementación de parques infantiles, gimnasio para parque, cancha multifuncional, para recreación activa dentro del parque.

**Figura 99:** Recreación activa de parques



*Fuente: Pinterest.*

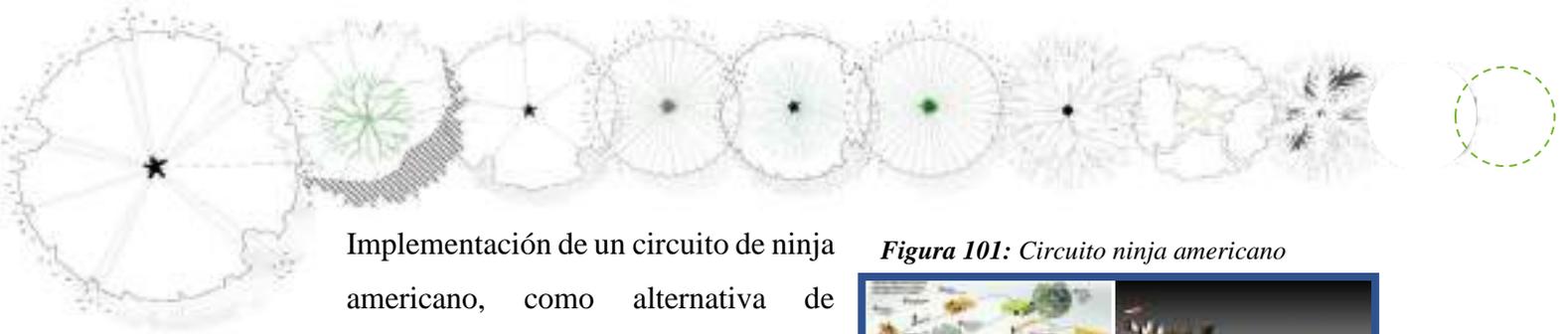
Implementación de un parque dinámico especial para personas con capacidades diferentes.

**Figura 100:** Parque para personas con capacidades diferentes



*Fuente: Pinterest.*





Implementación de un circuito de ninja americano, como alternativa de ejercicio dinámico innovador a base de obstáculos.

**Figura 101:** Circuito ninja americano



Fuente: Pinterest.

Infraestructuras de baterías de baño que se integren con en medio físico y la forma del diseño del parque, cumpliendo las necesidades de los usuarios.

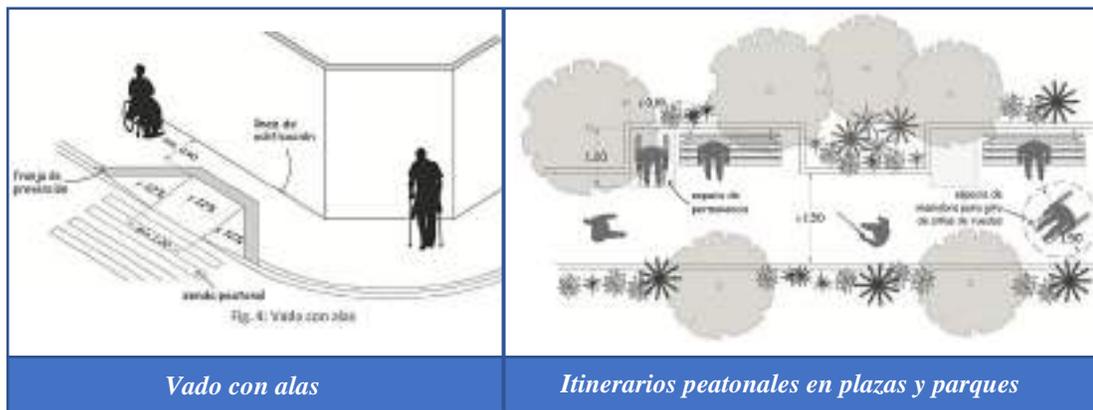
**Figura 102:** Batería de baños



Fuente: Pinterest.

### 6.2.2.1. ERGONOMETRÍA

**Figura 103:** Ergonómica para personas con capacidades diferentes en área pública urbana

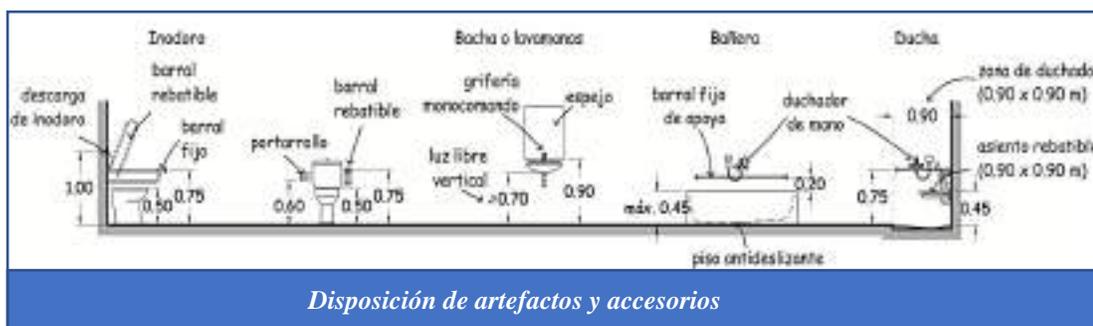


Vado con alas

Itinerarios peatonales en plazas y parques

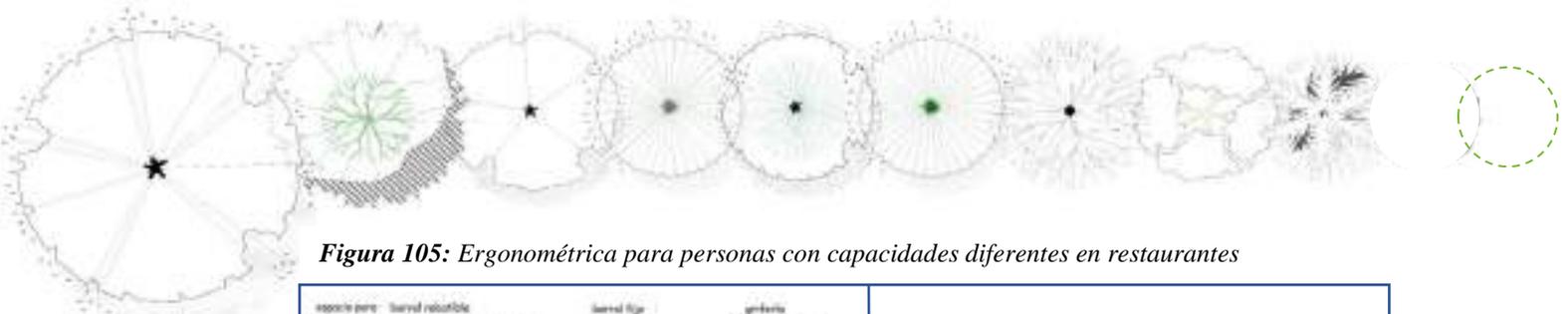
Fuente: Criterios para la aplicación de un diseño para todos.

**Figura 104:** Ergonómica para personas con capacidades diferentes en baños

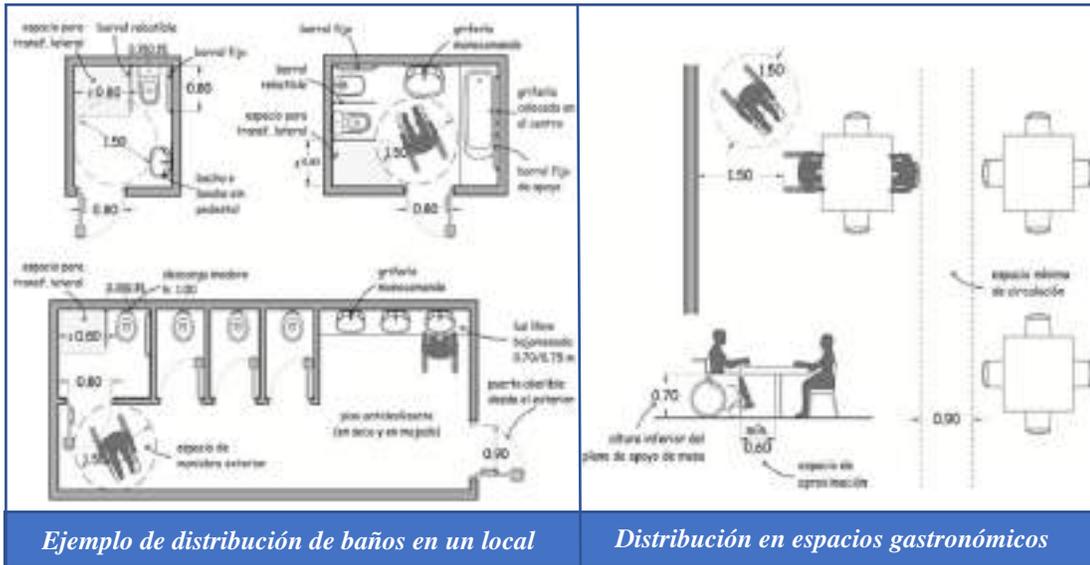


Disposición de artefactos y accesorios

Fuente: Criterios para la aplicación de un diseño para todos.

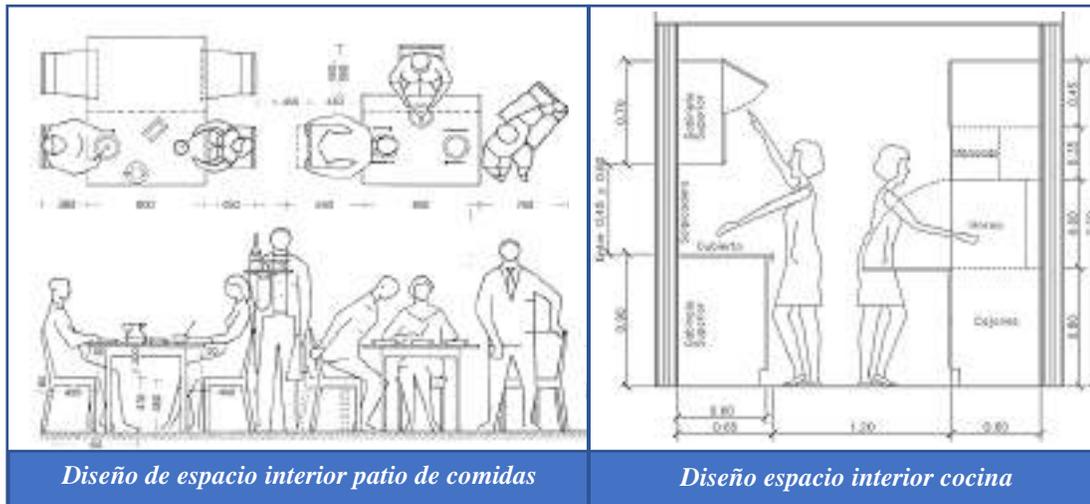


**Figura 105:** Ergonométrica para personas con capacidades diferentes en restaurantes



Fuente: Criterios para la aplicación de un diseño para todos.

**Figura 106:** Ergonométrica para para patio de comidas

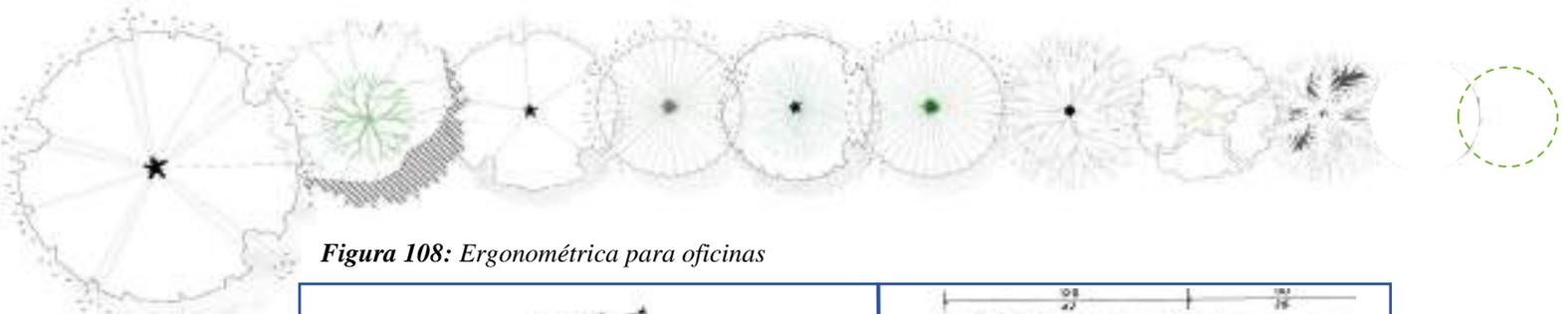


Fuente: Neufert.

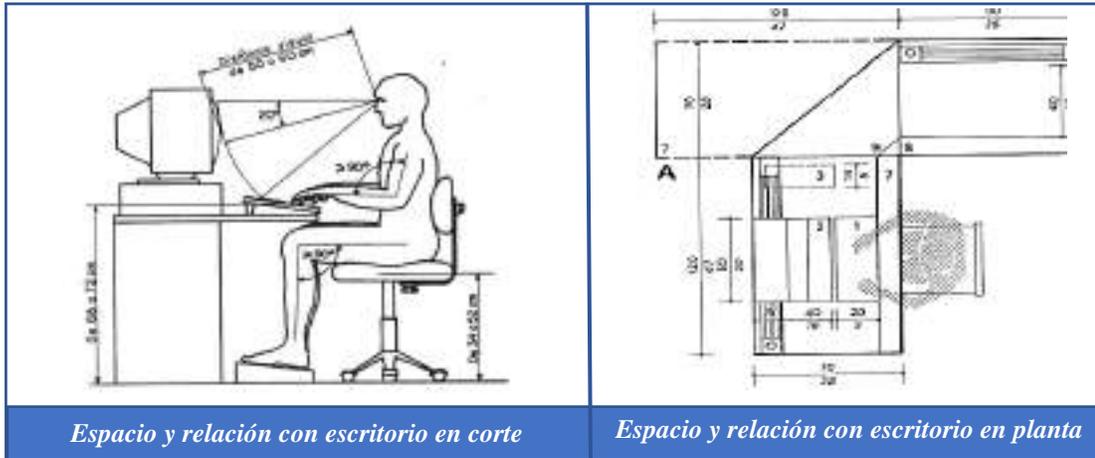
**Figura 107:** Ergonométrica para áreas de relajación



Fuente: Neufert.



**Figura 108:** Ergonométrica para oficinas

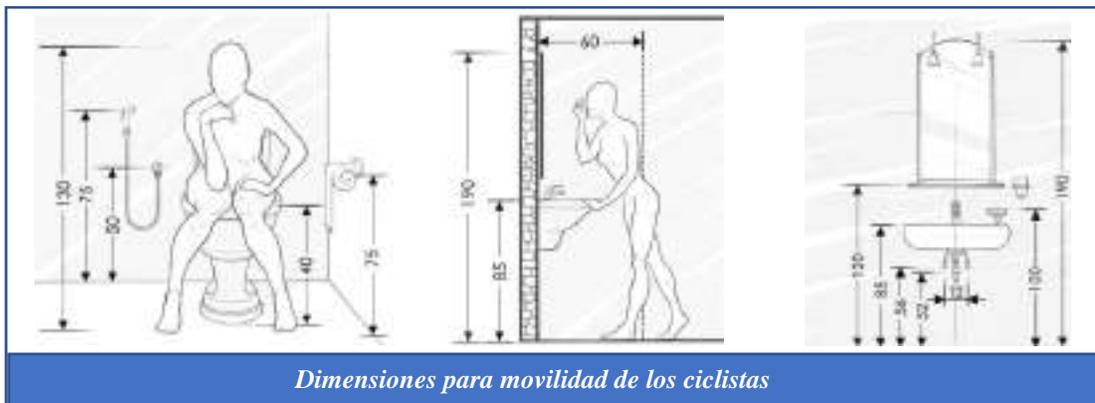


*Espacio y relación con escritorio en corte*

*Espacio y relación con escritorio en planta*

Fuente: Neufert.

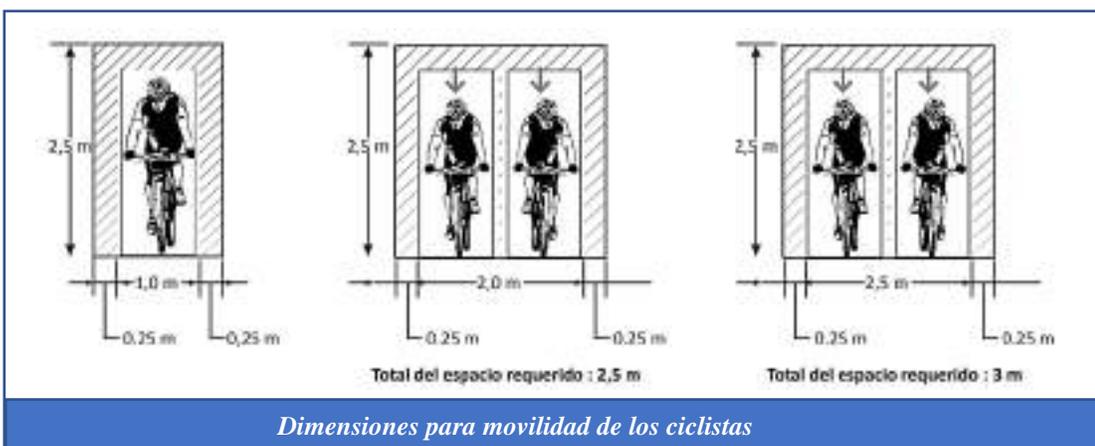
**Figura 109:** Ergonométrica para ciclovías



*Dimensiones para movilidad de los ciclistas*

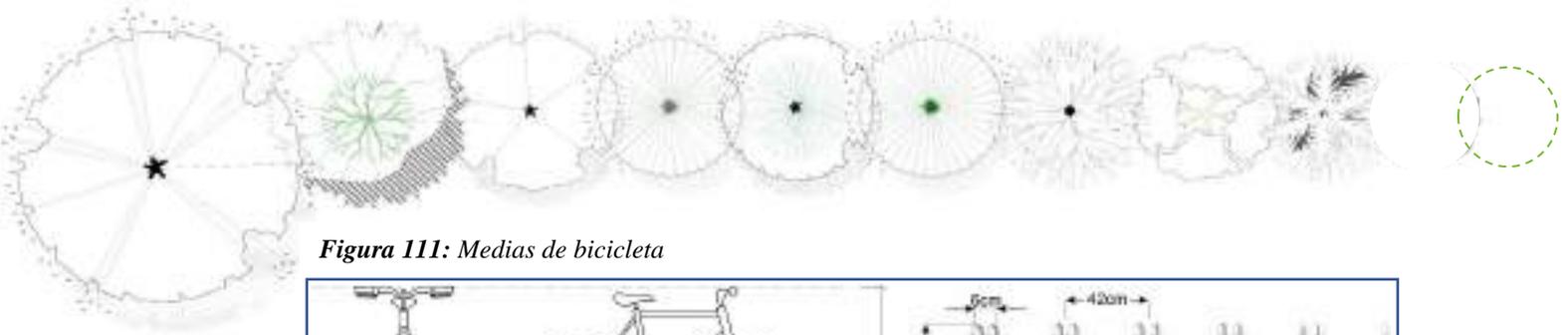
Fuente: Manual de diseño de calles para ciudades Bolivianas

**Figura 110:** Ergonométrica para ciclovías

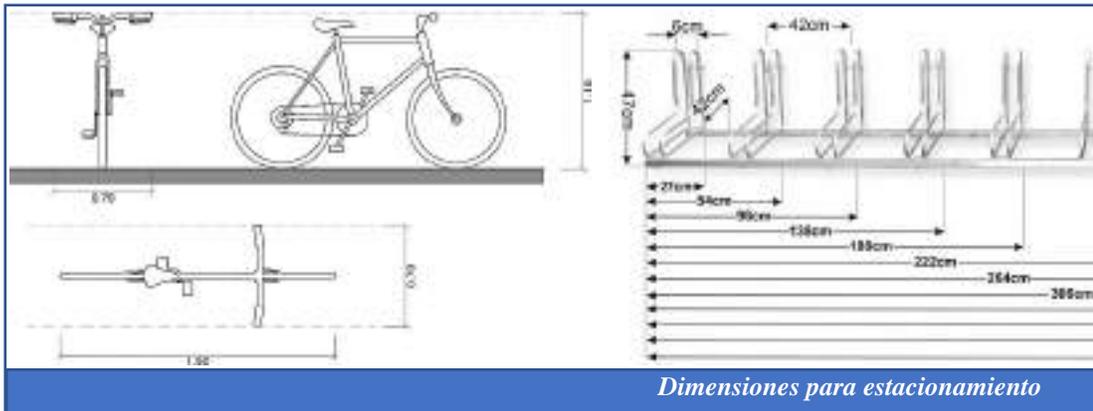


*Dimensiones para movilidad de los ciclistas*

Fuente: Manual de diseño de calles para ciudades Bolivianas



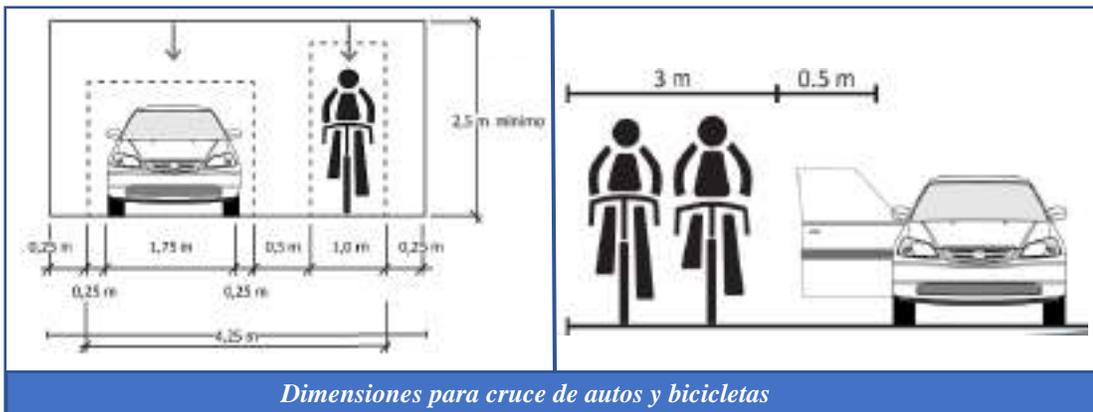
**Figura 111: Medias de bicicleta**



*Dimensiones para estacionamiento*

*Fuente: Ergonométrica para ciudades sostenibles*

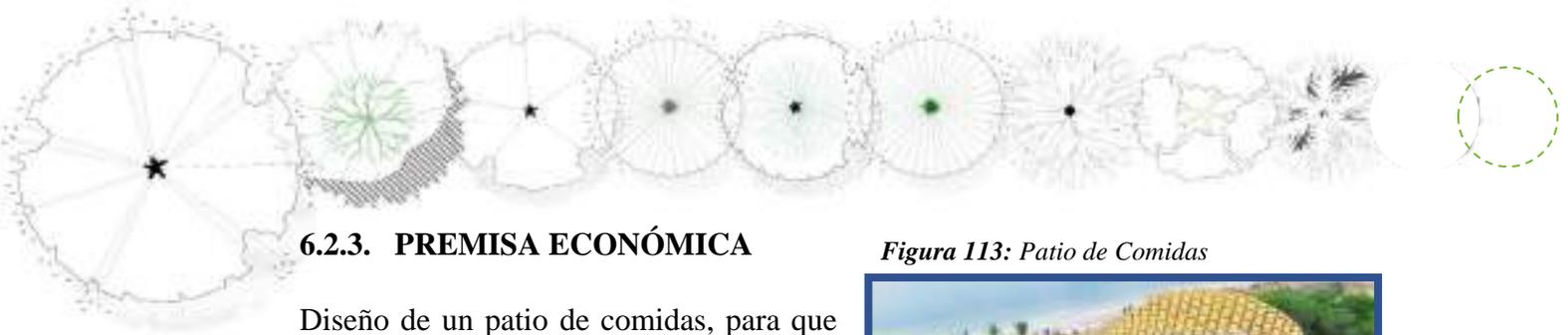
**Figura 112: Medidas para el diseño de calles con ciclovías**



*Dimensiones para cruce de autos y bicicletas*

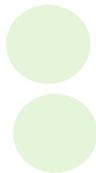
*Fuente: Manual de diseño de calles para ciudades Bolivianas*





### 6.2.3. PREMISA ECONÓMICA

Diseño de un patio de comidas, para que los visitantes del parque puedan tener un punto de encuentro para una merienda, con infraestructura orgánica que brinde las necesidades adecuadas para la venta de comidas.



*Figura 113: Patio de Comidas*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*

### 6.2.4. PREMISA AMBIENTAL

Implementación de masas arbóreas que funcionan como rompevientos y jardines diseñados a base de paisajismo con distintos tipos de vegetación que brinden sensaciones según el color en los recorridos y diferentes áreas dentro del parque.

*Figura 114: Diseños de Paisajismo*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*

Pérgolas para conexión de enredaderas de flores coloridas, en infraestructuras del parque, creando nuevas sensaciones a base del color y la incorporación vegetal.

*Figura 115: Pérgolas*



*Fuente: Architecture6.onepagest.*

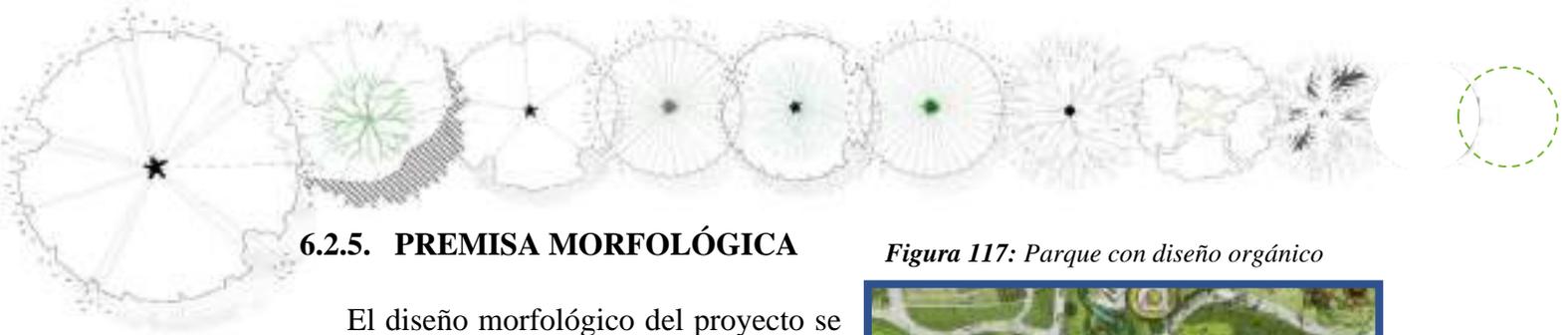
Humedales artificiales como un sistema de drenaje sostenible, junto con vegetación acuática para la purificación del agua, que luego será almacenada y reutilizada, además de que atraerá aves que aprovecharan del ambiente natural.

*Figura 116: Humedales artificiales*



*Fuente: Plataforma Pinterest.*





### 6.2.5. PREMISA MORFOLÓGICA

El diseño morfológico del proyecto se basará en el sitio y la vegetación ya existente adaptándose a los lugares necesarios, de una manera orgánica, con curvaturas, promoviendo la integración con armonía entre el hábitad natural y urbano del lugar.



*Figura 117: Parque con diseño orgánico*



*Fuente: Brooklyn Botanic Garden.*

*Figura 118: Ciclovía en el canal de Punggol*



*Fuente: Vivisrandomramblings.*

### 6.2.6. PREMISA TECNOLÓGICA

Implementación de ciclovías al borde del río Guadalquivir con curvaturas, para un recorrido recreacional y de disfrute.

Diseño de torres de observación con formas innovadoras, que funcionen como miradores, implementación de pavimentos permeables mediante la utilización de adoquines en senderos peatonales y estacionamientos.

*Figura 119: Torre de observación y adoquines*



*Fuente: Designyoutrust.*

*Figura 120: Cubiertas verdes*

Cubiertas vegetadas en infraestructuras dentro del parque, para interceptar y retener las aguas pluviales, reduciendo el volumen de escorrentía y atenuando el caudal pico.



*Fuente: SUD Sostenible.*

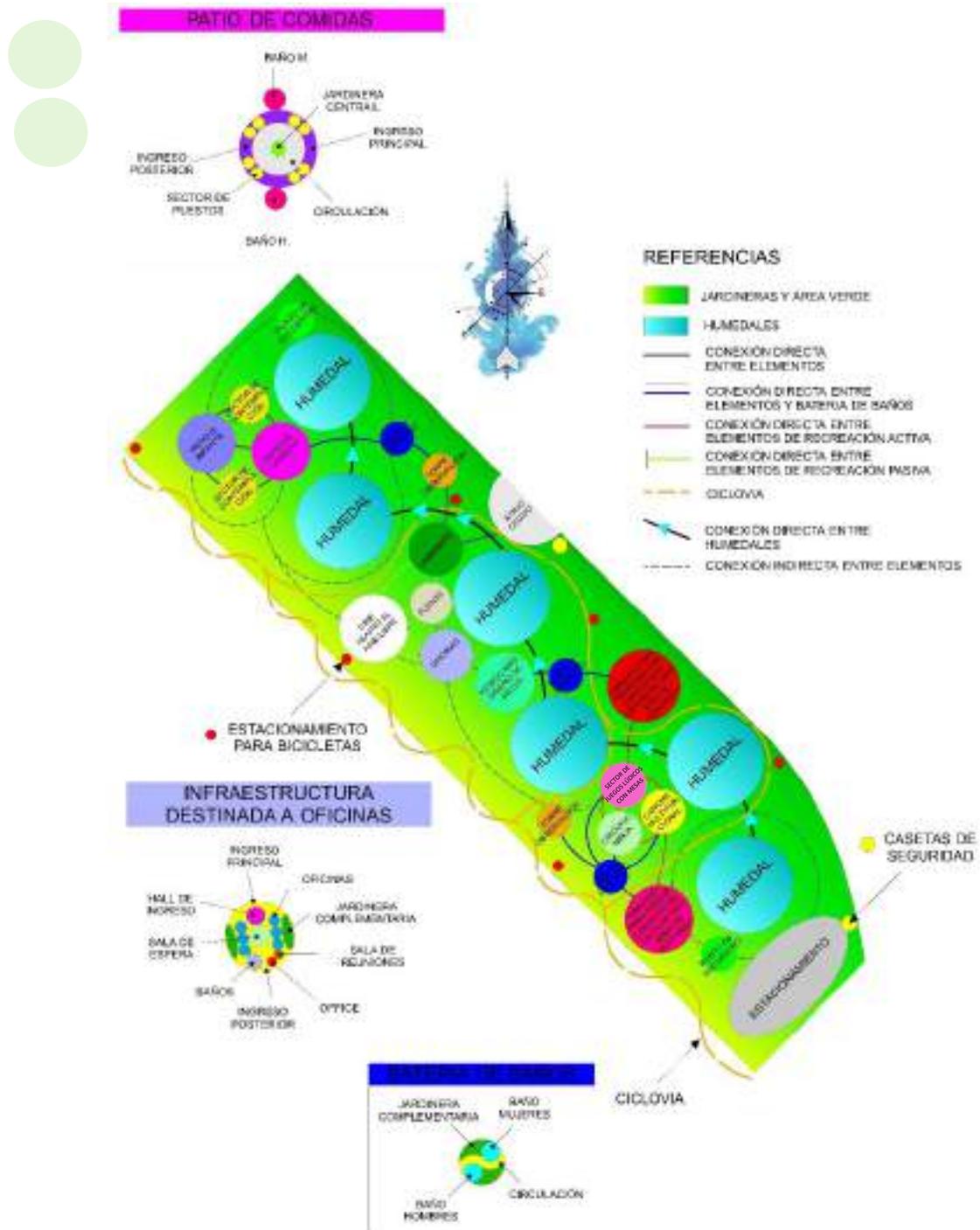




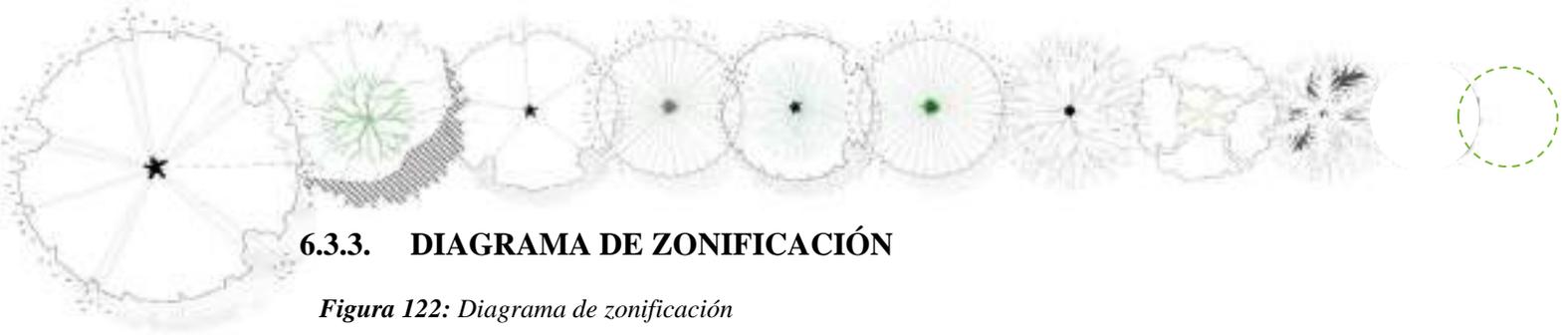
### 6.3. DIAGRAMAS DE INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

#### 6.3.1. DIAGRAMA DE BURBUJAS Y CONEXIONES

Figura 121: Diagrama de burbujas y conexiones

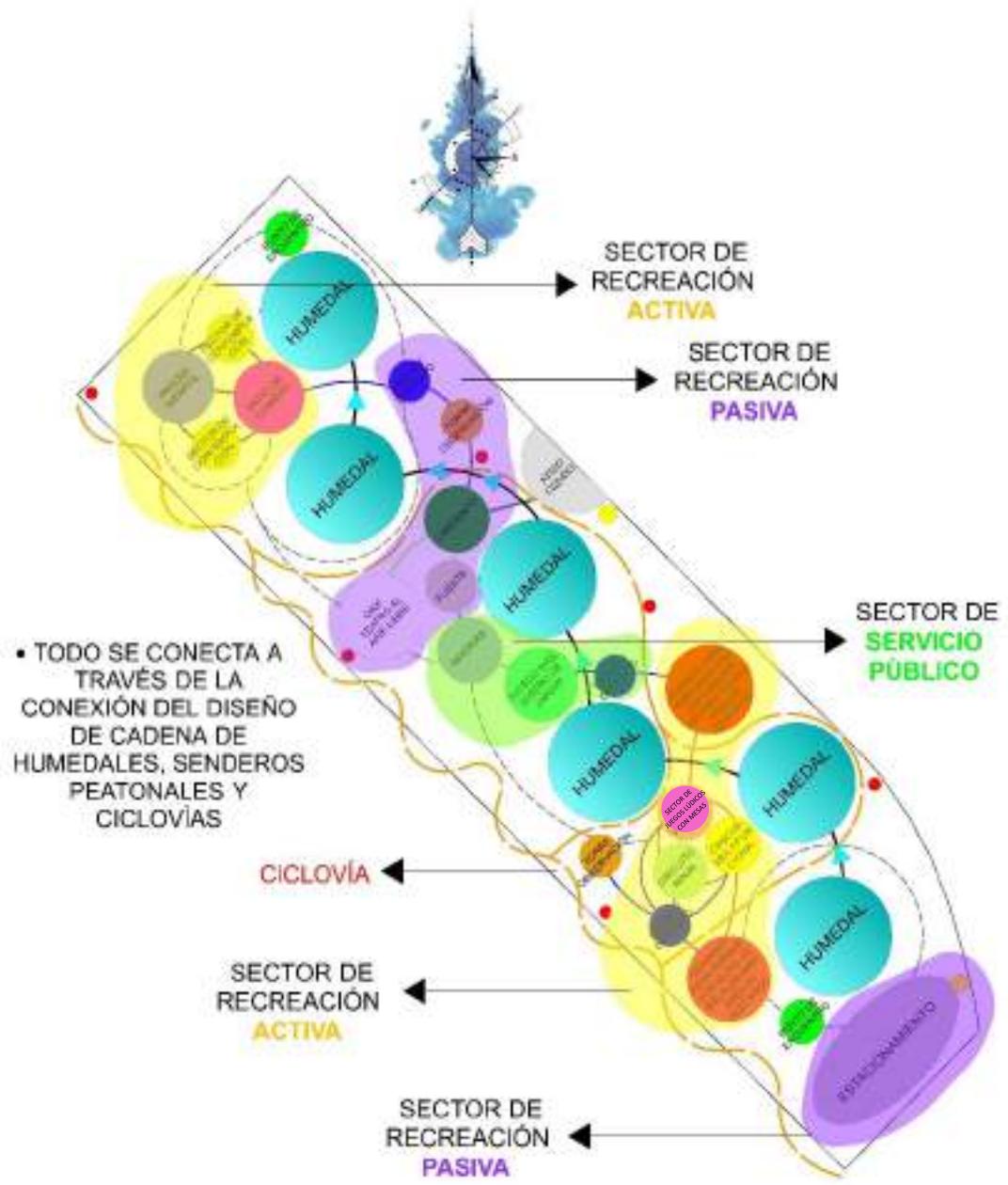
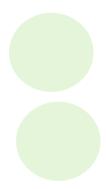


Fuente: Elaboración propia.



### 6.3.3. DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN

Figura 122: Diagrama de zonificación



Fuente: Elaboración propia.

