



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**DISEÑO DE UN JARDÍN BOTÁNICO,  
IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE  
REORDENAMIENTO URBANO DEL  
COMPLEJO TURÍSTICO EL MORRO EN EL  
MUNICIPIO SOTILLO, ESTADO ANZOÁTEGUI**

**Autora: Ysabella Fiol**

Urb. Yuma II, calle N° 3, Municipio San Diego.  
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE ARQUITECTURA**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Diseño de un Jardín Botánico, Implantado en la Propuesta de Reordenamiento  
Urbano del Complejo Turístico El Morro en el Municipio Sotillo, Estado  
Anzoátegui**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**ARQUITECTO**

**Autora: Ysabella Fiol**

**Tutora Académica: Arq. Yvis Sánchez**

San Diego, junio de 2019



Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

**FI – A – 034 - 2019 ICR**

Valencia, 21 de Mayo de 2019.

Ciudadana:  
**FIOL MOLINA,**  
**YSABELLA VALENTINA**  
**C.I. 24.303.158**  
Presente.-

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2019 de fecha 14/03/2019 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado “**DISEÑO DE UN JARDIN BOTANICO, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DEL COMPLEJO TURISTICO EL MORRO EN EL MUNICIPIO SOTILLO, ESTADO ANZOATEGUI.**” Presentado por usted como requisito para optar al título de Arquitecto.

Se ratifica la designación de Lisett Contreras, C.I. 7.127.303 como Asesor Metodológico y la Arq. Yvis Sánchez, C.I. 7.051.285 como Tutor Académico, quienes los asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



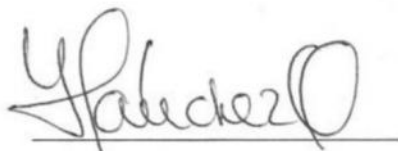
**Prof. Luis Lira**  
Decano de la Facultad de Ingeniería

c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quiénes suscriben, Arq. Yvis Sánchez, portadora de la cédula de identidad N° 7.051.285 y Lic. Lisett Contreras, portadora de la cédula de identidad N° 7.127.303, en carácter de tutores académico y metodológico, respectivamente del trabajo de grado presentado por la ciudadana Ysabella Valentina Fiol Molina, portadora de la cédula de identidad N° 24.303.158, titulado: **DISEÑO DE UN JARDÍN BOTÁNICO, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DEL COMPLEJO TURÍSTICO EL MORRO EN EL MUNICIPIO SOTILLO, ESTADO ANZOÁTEGUI**, presentado como requisito parcial para optar al título de Arquitecto, consideramos que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 29 días del mes de mayo del año 2019.



Arq. Yvis Sánchez

C.I. 7.051.285

Tutora Académica



Lic. Lisett Contreras

C.I. 7.127.303

Tutora Metodológica

## **DEDICATORIA**

*A mis padres.*

Por regalarme la vida y por tener fe en mí, aunque a veces yo misma lo perdiera. Por ellos, quienes desde el inicio de la carrera han confiado en que esta meta que me planteé ingenuamente en mis años de bachiller, era justo lo que yo deseaba hacer.

*A mi familia.*

Por siempre estar al tanto de mi progreso y siempre mostrar interés y preocupación, aunque muchas veces ayudar no les fuera posible.

*A mis amigos.*

Por estar presente en esos momentos donde me derrumbaba y ayudarme a levantarme, por ser ese oído el cual necesitaba para desahogarme, por siempre mostrar su apoyo y ofrecer su ayuda o dirección en tanto les fuera posible.

*A nuestra casa de estudios.*

La Universidad José Antonio Páez y nuestra escuela de Arquitectura.

# ÍNDICE GENERAL

## CONTENIDO

	pp.
LISTA DE CUADROS O TABLAS .....	I
LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	II
RESUMEN INFORMATIVO.....	VIII
INTRODUCCIÓN .....	7
I    EL PROBLEMA.....	2
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Objetivos de la Investigación.....	5
1.3. Justificación de la Investigación .....	6
II   MARCO TEÓRICO .....	8
2.1. Antecedentes .....	8
2.2. Bases Teóricas.....	13
2.3. Bases Legales.....	20
2.4. Definición de Términos Básicos .....	22
III  MARCO METODOLÓGICO .....	24
3.1. Tipo de Investigación.....	24
3.2. Población y Muestra.....	25
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	27
3.4. Técnicas de Análisis de Datos .....	32
3.5. Fases de la Investigación.....	39
3.6. Recursos .....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
Impresas: .....	96
Electrónicas:.....	97

## LISTA DE CUADROS O TABLAS

### CONTENIDO

#### CUADRO

TABLA	pp.
1 Lista de Cotejo. Fuente: Propia.....	28
2 Tabla 2: Modelo de Encuesta. Fuente: Propia .....	30
3 Tabla 3: Cronograma de Actividades. Fuente: Propia .....	45
4 Tabla 4: Coordenadas de Complejo Turístico.....	48
5 Tabla 5: Censo de Anzoátegui. Fuente: Instituto Nacional de Estadística ..	49
Cuadro 1: Censo de Anzoátegui. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE .....	26
Cuadro 2: Resultado de pregunta 1 .....	33
Cuadro 3: Resultado de pregunta 2 .....	33
Cuadro 4: Resultado de pregunta 3 .....	34
Cuadro 6: Resultado de pregunta 4 .....	34
Cuadro 7: Resultado de pregunta 5 .....	35
Cuadro 8: Resultado de pregunta 6 .....	35
Cuadro 9: Resultado de pregunta 7 .....	36
Cuadro 10: Resultado de pregunta 8 .....	36
Cuadro 11: Resultado de pregunta 9 .....	37
Cuadro 12: Resultado de pregunta 10 .....	37

## LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

### CONTENIDO

#### GRÁFICO

#### FIGURA

pp.

1	Gráfico 1: Vista exterior del Herbario .....	9
2	Gráfico 2: Vista aérea del Parque.....	10
3	Gráfico 3: Esquema del Jardín .....	11
4	Gráfico 4: Vista de servicios educativos.....	11
5	Gráfico 5: Mapa de Jardín.....	12
6	Figura: 1 Representación gráfica porcentual de pregunta 1.....	33
7	Figura 2: Representación gráfica porcentual de pregunta 2.....	33
8	Figura 3: Representación gráfica porcentual de pregunta 3.....	34
9	Figura 4: Representación gráfica porcentual de pregunta 4.....	34
10	Figura 5: Representación gráfica porcentual de pregunta 5.....	35
11	Figura 6: Representación gráfica porcentual de pregunta 6.....	35
12	Figura 7: Representación gráfica porcentual de pregunta 7.....	36
13	Figura 8: Representación gráfica porcentual de pregunta 8.....	36
14	Figura 9: Representación gráfica porcentual de pregunta 9.....	37
15	Figura 10: Representación gráfica porcentual de pregunta 10.....	37



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Diseño de un Jardín Botánico, Implantado en la Propuesta de Reordenamiento Urbano del Complejo Turístico El Morro en el Municipio Sotillo, Estado Anzoátegui**

**Autora:** Ysabella Fiol

**Tutora Académica:** Arq. Yvis Sánchez

**Fecha:** junio de 2019

### **RESUMEN INFORMATIVO**

Con la siguiente investigación se busca presentar el diseño de un Jardín Botánico que integra áreas de exposición e investigación en la Ciudad de Lechería, Municipio Sotillo, Estado Anzoátegui, buscando educar y crear conciencia en los ciudadanos, además de promover programas de investigación botánica y estudios sobre el valor económico y endémico de la flora regional, que arrojen resultados que no solo beneficien a los usuarios que visiten la entidad, sino también crear un programa de digitalización de datos que permita compartir información con otros centros botánicos o cualquier individuo interesado. En el mismo se pretende crear un ambiente de libre acceso con recorridos claramente definidos, con las medidas y diseño necesarios que permitan que cualquier individuo pueda acceder, sin importar su condición física y estaciones en las que se encontrarán diversos tipos de vegetación, mobiliarios urbanos y servicios que creen dinamismo y variabilidad para que los usuarios perciban una sensación de bienestar y entretenimiento al mismo tiempo. Esta investigación se realizó bajo la metodología de un proyecto factible que se fundamentó entre investigación documental y la investigación de campo, en el primer planteamiento se utilizó una serie de métodos de recolección de datos como lo son la lista cotejo y la encuesta, los cuales arrojaron respuestas a muchas interrogantes que se plantearon en el proceso de investigación, se procedió a estudiar el emplazamiento, analizar las condicionantes y detectar problemas. Teniendo estas premisas se procede a desarrollar la propuesta, que pretende solventar las debilidades y promover la creación de un desarrollo en un terreno en desuso. La finalidad de esta propuesta es la de informar, estudiar, investigar, entretener y crear un ambiente que genere bienestar no solo en él, sino que ese impacto positivo que genere influya a los sectores circundantes.

**Descriptorios:** Jardín, naturaleza, recreación, investigación, educación.

## **INTRODUCCIÓN**

La frase jardín botánico proviene del latín *hortus botanicus*, estos espacios son instituciones sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y desarrollo de la misma. Sus funciones son las de exhibir, conservar, investigar, estudiar y divulgar colecciones de plantas que connotan una gran importancia cultural y científica, las cuales se convierten en patrimonio natural. En Venezuela existen jardines botánicos en distintas ciudades, algunos más grandes que otros, cada uno con una temática específica, que usualmente suele ser escogida en función a las condiciones ambientales con que se cuenta y entre las colecciones que se genera siempre suele haber una en la que se hace más énfasis y de las que más especies suele haber.

En el presente proyecto de investigación se escogió un terreno en la ciudad de Lechería en el cual previamente funcionaba un campo de golf. Hace algunos años que dejó de servir para la función planteada, lo que generó un gran terreno de llanuras verdes que poco a poco se fue deteriorando y secando, dejando a la vista un vacío que crea una fachada inhóspita. Se generó la idea de crear un gran pulmón verde en este espacio que justamente queda más o menos en el centro de la ciudad, el cual tiene fácil acceso desde la vía principal y conecta con calles que acceden hacia la playa, con este planteamiento en mente, se procedió a analizar a más profundidad el terreno y analizar la zona y las carencias que surgían en ella, se procede luego a realizar una investigación exhaustiva, sobre su gente, sus alrededores, sus costumbres, su geografía, su estatus político, cultural y económico y se tomaron los puntos pertinentes en esta investigación de manera de aprovecharlos, mejorarlos y/o explotarlos a beneficio de un buen proyecto y usuarios satisfechos.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

La creación de jardines tiene su origen alrededor de los 1.000 a.C. por obra de los egipcios. El más antiguo del cual se tiene registro emanaba belleza y ostentosa, anexo al gran templo de Karnak, en honor al Dios Amón, se mostraban allí un sinnúmero de plantas exóticas y árboles frutales por doquier, exhibiendo las riquezas y variedades que poseían. Más adelante en Mesopotamia, perfeccionaron estas ideas y construyeron los jardines colgantes de Semíramis, que fue una de las siete maravillas del mundo antiguo.

Los avances en cuanto a la botánica comienzan en la edad media, algunos médicos enfocaron sus estudios en la investigación de las plantas medicinales. Además de ello, gracias a los avances tecnológicos como la imprenta y el microscopio óptico, se escribieron varios libros explicando la morfología y modo de reproducción de las plantas y con ello, comenzaron los experimentos con la naturaleza en general

En el renacimiento es cuando realmente nace la creación de los jardines botánicos, en ella inicia una revolución vegetal y se le da mayor importancia a las plantas, los jardines botánicos ahora, más que ser una gran exhibición de plantas bonitas, se los crea con fines científicos y se utilizan cada vez más como un recurso para la creación de medicamentos. Luca Ghini funda el primer jardín botánico registrado de esta época, además de crear el primer herbario del que se tiene registro.

Centrándonos en Latinoamérica, se aprecia que en esta zona existe la mayor variedad vegetal del mundo, por lo que muchos de los jardines botánicos más hermosos se encuentran aquí (Brasil, Puerto Rico, Colombia) y no solo eso, sino que

en su mayoría dichos espacios son utilizados para, además de mostrar la belleza natural, como centros de investigaciones, de concientización y de reserva de especies en peligro de extinción.

Ahora, como bien sabemos, el planeta que habitamos es víctima de cambios constantes, cambios producidos por el contacto humano, que no ha sabido utilizar de manera cautelosa los recursos naturales que el planeta nos brinda, lo que se traduce en el deterioro de los mismos. La tala indiscriminada de árboles, la quema de bosques, la destrucción, extracción e invasión del hábitat natural de miles de especies, el cambio climático, desastres naturales, todo esto contribuye a su deterioro y desaparición.

Para el año 2015, se tenían documentadas unas 570 especies en peligro de extinción, en mayoría por causas ya descritas, además del tráfico y venta ilegal de estos ejemplares, en gran parte realizado por la exportación de estas especies en forma de semillas.

La falta de conciencia y de cultura del venezolano es preocupante, eso se debe a que no se le da importancia que se debería por desconocimiento del aporte que generan en el ecosistema. Como explicó Irene Fedón en una entrevista al periódico El Universal; “El venezolano carece de consciencia verde, interponen sus intereses económicos por encima de cualquier otro bien. Al saber que existe una planta única o que está en peligro de extinción, no piensa en la conservación, sino más bien en el valor monetario en que se podrá cotizar la planta”

No solo es importante resguardar y conservar plantas que se encuentran en peligro de extinción, sino que también, la vegetación juega un papel muy importante a favor del medio urbano y sus usuarios. Las plantas aportan la mayor cantidad de oxígeno del planeta, absorben el CO<sup>2</sup> y partículas de polvo que se expulsan en el ambiente, nos brindan alimentos (frutos), medicamentos, materia prima que utilizamos para laborar, confort térmico (disminución de la temperatura), confort sónico (disminución de ruidos por absorción) y confort visual (vista más agradable), estos y

otros beneficios que quizás a diario no nos percatemos de ello, pero de no existir vegetación, la calidad de vida disminuiría, especialmente en las grandes ciudades donde las industrias expulsan gran cantidad de gases contaminantes.

Ahora bien, en Venezuela contamos con varios jardines botánicos alrededor del país. Un ejemplo de ellos es el Jardín Botánico de Caracas, el cual es patrimonio cultural de la humanidad y forma parte del conjunto de la ciudad universitaria de Caracas, es un anexo de la UCV y en sus atractivos cuenta con tres lagunas artificiales, las cuales permiten que se exponga una diversidad de flora acuática. Ya que forma parte de la universidad, su enfoque va hacia el ámbito científico, cuenta con el herbario nacional, el instituto botánico de Venezuela y de sus 70 hectáreas, solo un 80% de ello es utilizado como un bosque autóctono preservado.

Ahora bien, si analizamos la ciudad de Lechería, observamos que es una ciudad con un gran potencial turístico por sus costas, el atractivo de sus canales y los espacios culturales que contiene, pero en cuanto a vegetación, se observa una gran escasez. En las calles se observan áreas donde puntualmente se puede ver uno que otro árbol, el cerro El Morro, el cual está protegido y es potencial a múltiples visitas, definitivamente tendría un atractivo mayor de estar arborizado y mantenido, y en general se observan varias áreas con espacios sin vida vegetal, es por eso que plantear un proyecto de un Jardín Botánico en esta ciudad sería una gran propuesta, primeramente se tomaría un espacio en desuso para crear un gran pulmón verde en el centro de la ciudad, en él, además de tener exhibiciones de flora local, se plantea principalmente el desarrollo de especies pertinentes para la reforestación del casco urbano, con áreas de interés científico en el que se estudien distintas ramas de la botánica que nos ayuden en el conocimiento y concientización de la misma, así mismo como áreas de exposición y talleres, utilizando uno de los deseos fundamentales de la humanidad, que es el saber, sentir curiosidad por algo, estudiarlo y documentarlo, para que esa información no solo sirva para quien la extrajo, sino para todo el que la desee.

### **1.1.1. Formulación del Problema**

¿Qué impacto tendría el diseñar un Jardín Botánico con núcleos de exposición e investigación en la Propuesta de Reordenamiento Urbano del Complejo Turístico El Morro, en la Ciudad de Lechería, Municipio Sotillo, Estado Anzoátegui?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1. Objetivo General**

Diseñar un Jardín Botánico regional que sirva de pulmón vegetal, punto de atracción ecológica e investigación y ayudar a reforestar la ciudad de Lechería.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Proponer un recorrido interactivo en el que los usuarios descubran organizadamente las diferentes especies que se exhiben en el jardín
- Crear un Centro de investigación botánica en el que se estudie la diversidad de vegetación en la región y la manera de preservarlas y cultivarlas
- Diseñar áreas de exposición donde los usuarios puedan apreciar las muestras que se trabajan en los laboratorios
- Promover espacios de clase donde se impartan talleres que promuevan la conciencia ambiental
- Habilitar una biblioteca en la que se recolecte toda información pertinente sobre las especies que allí se encuentran como de estudios y demás, tanto para especialistas botánicos como para cualquier tipo de usuario interesado

### **1.3. Justificación de la Investigación**

El desarrollo de un Jardín Botánico en Lechería aportaría gran valor, tanto a nivel turístico como científico. Ayudaría enormemente a la localidad al arborizar sus espacios, las investigaciones que se realicen allí, servirán para compartir la información de los jardines a nivel nacional y reforzar conocimientos que complementen otras investigaciones.

Al ser un jardín regional el enfoque estará en las plantas que puedan ser cosechadas en la entidad y se le brindará un resguardo a especies en peligro de extinción. La mayor parte del jardín será de carácter público, por lo que los usuarios pueden no solo apreciar la vegetación que allí se implante y disfrutar del recorrido del mismo, sino que pueden ser testigos del trabajo que se realiza, informarse y educarse de ello.

La creación de este jardín no solo beneficiaría a los usuarios que asistan a él, beneficia a todos los que, gracias a las investigaciones y prácticas realizadas se vean favorecidos directa o indirectamente, además que este “pulmón verde” funcionaría como conector para atraer tanto a turistas que estén ubicados en la costa como a los ciudadanos del centro. Las asociaciones de botánica tendrían también la posibilidad de asistir a las instalaciones, ver el material de trabajo y promover sus enseñanzas al público.

A nivel cultural, el espacio que se plantea pretende ser una gran masa verde en un área urbana que unifique, de vida y sentido de pertenencia a la ciudad de Lechería, ya que es un lugar al cual los usuarios pueden ir, aprender, concientizarse y pasar un día agradable rodeado de naturaleza.

Además de lo antes descrito, la implantación de un jardín botánico no solo crearía nuevas fuentes de empleo, también generaría ganancias por medio de las visitas de los usuarios y los eventos realizados en el mismo, además de crear un impacto

positivo a las viviendas y comercios de su alrededor, generando un espacio agradable que cualquiera puede visitar y genera un impacto visual positivo y un ambiente de tranquilidad, impulsando así el valor económico de viviendas y comercios circundantes. Por último, no solo estamos aportando información valiosa con los estudios que se realicen, si no que esos mismos ayudarán a crear alianzas con otros jardines botánicos, compartir información y crecer mutuamente.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Según Balestrini (2006), el marco teórico es “el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados (pág. 125).

Analizando el punto anterior, el marco teórico es la base de datos de nuestro proyecto, es aquí donde investigaremos y analizaremos todo aquel concepto o proyecto previo al nuestro planteamiento que tenga conexión y nos sirva de pilares e inspiración para formar un nuevo proyecto.

#### **2.1. Antecedentes**

Los antecedentes de la investigación son los estudios previos que se han hecho los cuales guardan conexión con el enfoque del proyecto. Arias (2004), define que “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones.”(pág. 106). Para este proyecto de arquitectura los antecedentes a referir serán proyectos arquitectónicos realizados, de los cuales analizaremos su forma, su función, su interacción con el entorno y/o su recorrido.

**Autor:** Juan Manuel Hoyos Mora

**Proyecto:** Herbario del Jardín Botánico de Bogotá

**Ubicación:** Jardín Botánico de Bogotá, Cl. 63 #6895, Bogotá, Colombia

**Año:** 2017

El Herbario es una edificación destinada a albergar bajo unas condiciones muy específicas de temperatura, humedad, seguridad y aislamiento, la colección de plantas secas del Jardín Botánico de Bogotá, las cuales se usan como material de estudio e investigación científica. El reto de una construcción implantada en un Jardín Botánico, implica obrar con mucho respeto por el entorno vegetal tan valioso y cuidado. Por esta razón se tomó la decisión de deprimir aproximadamente el 80% del programa arquitectónico. Con esta acción se logró articular la capa vegetal existente con las nuevas cubiertas ajardinadas y transitables. La edificación, orientada estrictamente hacia el norte, permite el ingreso de iluminación natural prácticamente a todos los espacios, incluso al área de almacenamiento de las colecciones (Hoyos, 2018).



Gráfico 1: Vista exterior del Herbario. Fuente: Juan Manuel Hoyos Mora (2018)

Se escoge este proyecto entre uno de los referentes por la manera interesante en la que interactúa la edificación con el medio que lo rodea, dándole el protagonismo que se merece al jardín botánico, ocultando de forma ingeniosa el edificio y cubriéndolo con techos verdes que sirven de perfecto camuflaje y a su vez creando curvas y desniveles en su cubierta permitiendo que toda la edificación esté provista de luz natural, generando así el balance entre utilidad y belleza. En la propuesta que se plantea en este trabajo se buscará utilizar ese concepto de interacción entre lo edificado y la vegetación, dándole mayor protagonismo al jardín botánico.

**Autor:** Boza Arquitectos

**Proyecto:** Parque Fluvial Parque Renato Poblete

**Ubicación:** Av. Costanera Sur 3201, Quinta Normal, Región Metropolitana, Chile

**Año:** 2015

Emplazado en el sector poniente de Santiago, se plantea como una intervención urbana sustentable de espacio público. El principal objetivo es poner en valor la ribera del río Mapocho y rehabilitar una zona industrial degradada que se integra a través del agua del cauce. El parque está esencialmente diseñado por un grupo de arquitectos jóvenes que superaron la inercia de continuar el diseño de su más próximos referentes paisajísticos nacionales, marcando una distancia. En ese sentido se propone un diseño novedoso para el contexto nacional desde lo que la teoría del paisaje ha llamado la vuelta al suelo como espesor o *groundscape*, que es básicamente entender que la superficie manipulada se entiende en sus tres dimensiones físicas (Roig, 2014).



Gráfico 2: Vista aérea del Parque. Fuente: Guy Wenborne (2016)

En este proyecto destaca el esfuerzo de crear un ambiente agradable para recrearse partiendo de un terreno vacío y sin vida que se encuentra bordeado por un río que presentaba muestras evidentes de poco tratamiento. Además de ello, llama mucho la atención debido a su modernidad con respecto al uso de la topografía en ángulos sinuosos y atractivos que se ven presentes en todo el proyecto aportando uniformidad. De aquí tomaremos el buen uso de los recursos existentes en aquel terreno baldío y el juego topográfico para crear dinamismo y espacios de semi-permanencia.

**Autor:** Tatiana Bilbao S.C.

**Proyecto:** Jardín Botánico de Culiacán

**Ubicación:** Av. de las Américas 2131, Burócrata, Culiacán Rosales, Sinaloa, México

**Año:** 2012

Botánicamente, el objetivo del proyecto para el Jardín Botánico es mantener la colección mundial con la que ya cuenta y enriquecerla con especies de alto valor biológico y etnobotánico. Busca convertirse en una institución de referencia en términos de conservación e investigación de la flora del noroeste mexicano, especialmente de aquella que mantiene algún estatus de conservación y con alto valor etnobotánico. La traza de sus caminos y sus estructuras de servicio público tuvieron que ser hechas de manera que sortearan el crecimiento casi anárquico de la naturaleza. El árbol llamado Huanacaxtle nos dio el esquema por el que se optó para diseñar los nuevos caminos. Se proyectaron 16 pequeñas estructuras con un programa diverso. Estos edificios están dispuestos en seis conjuntos (Bilbao, 2013).



Gráfico 3: Esquema del Jardín. Fuente: Tatiana Bilbao S.C. (2012)

Gráfico 4: Vista de servicios educativos. Fuente: Iwan Baan (2013)

Lo interesante de este proyecto es la inclusión de las edificaciones planteadas con respecto al jardín, en vez de retirar las estructuras donde no estorben, los mismos forman parte del recorrido, a medida que se va adentrando se van descubriendo nuevas edificaciones, sin embargo, estas no buscan quitar protagonismo a la vegetación. Su

diseño minimalista y su similitud a formaciones rocosas hacen que se integren con toda naturalidad a la trama ambiental. Aunque en la propuesta presente se plantea dar protagonismo al jardín botánico, se tomará la idea de incluir algunos espacios en el recorrido, de manera de que sea todo un conjunto unificado de áreas verdes y áreas construidas.

**Autor:** Banco de la República y María Jiménez de Piñeres

**Proyecto:** Jardín Botánico de Cartagena “Guillermo Piñeres”

**Ubicación:** Sector Matute, Turbaco Naranjas, Turbaco, Bolívar, Colombia

**Año:** 1978

Jardín Botánico Guillermo Piñeres (2015)

Los senderos, con una extensión aproximada de 2.000 metros, permiten observar las colecciones de plantas y el bosque nativo. Durante este fascinante recorrido usted podrá ver a los monos cotudos aullando en coro, a las ardillas comiendo semillas, grandes iguanas corriendo de la vista de los visitantes y si uno cuenta con suerte podrá ver un ñeque saltando por el jardín. Es recomendable acceder al servicio de guía para no perderse ningún detalle de la historia del Jardín.

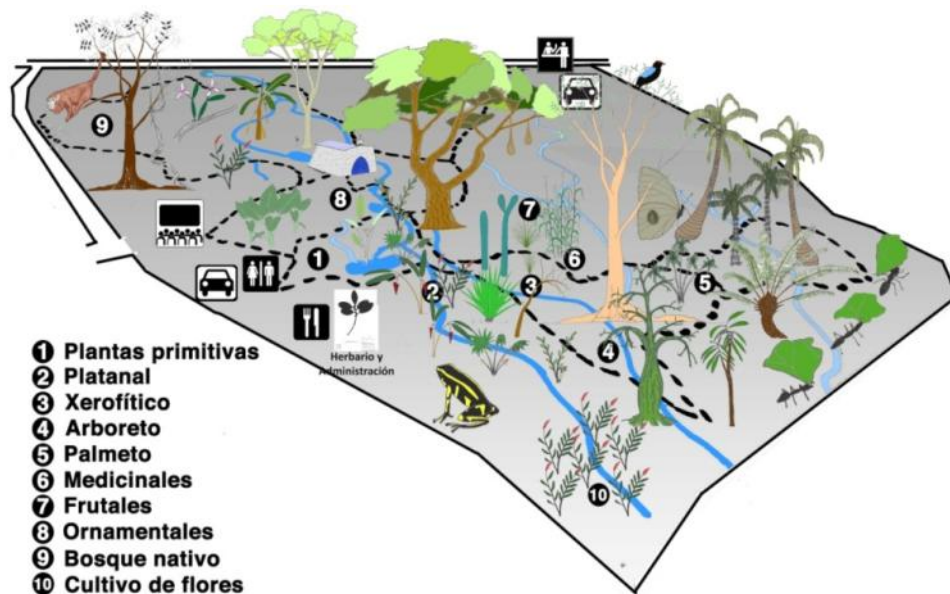


Gráfico 5: Mapa de Jardín. Fuente: Jardín Botánico de Cartagena (2015)

De este proyecto tomamos como inspiración el recorrido. Este jardín cuenta con un trazado de caminos claramente definidos donde se demarca un principio y un fin, que el usuario cual al acceder, encuentra con una serie de sectores que del 01 al 10 cuya ruta los muestra en orden, de modo que al terminar el recorrido hayan visto cada uno de los ambientes pautados de la forma que el proyectista planteó que se experimentaran.

**Autor:** Banco de la República y María Jiménez de Piñeres

**Proyecto:** Jardín Botánico de Maracaibo

**Ubicación:** Sector Matute, Turbaco Naranjas, Turbaco, Bolívar, Colombia

**Año:** 1978

## **2.2. Bases Teóricas**

En este punto, se describirán los conceptos que sirvieron de guía y sustento en el proyecto de Jardín botánico que estamos planteando.

Bavaresco (2006), sostiene que, las bases teóricas tiene que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias (pág. 27).

### **Flora y Vegetación:**

Hernández (2000): en primer lugar, es necesario establecer la diferencia conceptual entre Flora y Vegetación. La vegetación se refiere a los aspectos cuantitativos de la arquitectura vegetal, es decir su distribución horizontal y vertical sobre la superficie, mientras que la flora corresponde

a la definición cualitativa de esta arquitectura, referido a las especies componentes de ella (pág. 02).

Con lo previamente señalado se comprende entonces, que vegetación se habla de la masificación de especies, de su totalidad, del espacio que abarcan, en cambio la flora es en sí la clasificación de estas especies, identificarlas como únicas y estudiar sus diferencias.

### **Importancia de la Vegetación:**

Del Valle (2011), sin la vegetación no sería posible la existencia de los animales herbívoros, que la utilizan para alimentarse; no podrían vivir los animales carnívoros, que se sirven de ellos, ni el hombre que los utiliza a ambos. Sin la vegetación, la erosión ejercida por las lluvias sobre la superficie del suelo sería considerable. Precisamente, raíces y hojas detienen el escurrimiento de esas aguas que, en lugar de lavar y arrasar la cubierta superficial hacia los ríos o los mares, penetran lentamente hacia el subsuelo. La vegetación mantiene, pues, la humedad del suelo, al par que contribuye a su fertilidad mediante el mantillo de hojas y frutos que sobre él deposita. La selva amazónica está siendo talada y los expertos afirman que allí se origina nada menos que la mitad del oxígeno que hay en la atmósfera.

Con la lectura anterior entendemos que quitar la existencia de la flora en nuestras vidas se traduciría en eliminar una fuente imprescindible de alimentación, oxígeno y bienestar a nuestra vida, no solo para los seres humanos, sino en consecuencia de todo ser viviente. En definitiva es una especie a la cual no se le da la importancia ni el cuidado necesario para preservar su diversidad.

### **Importancia de la Botánica:**

Trill (2013), explica que para la biología, la botánica es una disciplina que abarca el amplio estudio de las formas de vida de la naturaleza que cuentan

con cloroplastos, hongos y cianobacterias, esto quiere decir, que incluye una gran cantidad de conocimientos. La botánica también incluye diversas ramas que se especializan en todo lo relacionado con las plantas, esto es sumamente importante pues cuentan con los conocimientos necesarios para llevar a mejorar la eficiencia de los cultivos.

La botánica es la ciencia indispensable que estudia todo lo relacionado a las plantas, su clasificación, descripción, identificación, distribución, reproducción, fisiología, las relaciones que tienen unas plantas con otras, las relaciones que se generan con otros seres vivos, la morfología y los efectos que provocan en el medio ambiente. Tanto temas abarca los cuales competen al ser humano, por lo que refuerza su importancia como ciencia.

### **Los beneficios que aportan las áreas verdes:**

- Las plantas funcionan como un gancho que soporta el suelo, dando presión a medida que crecen y gracias al entramado que forman sus raíces.
- Las frondas y superficies con hojas sirven de amortiguación para la lluvia, encausándola para que llegue suavemente al suelo y esta pueda ser absorbida, sin causar erosión en el mismo.
- Los árboles de copas frondosas son perfectos captando la luz solar, no solo tamizando su intensidad sino que también absorbiendo parte de la temperatura, generando debajo de ellos un ambiente agradable. A nivel global ese efecto se ve en los bosques que disminuyen el calentamiento y regulan el clima.
- Además de filtrar la luz y el calor, también ayudan a purificar el aire que pasa por ellos, atrapando esporas y polen e impurezas como polvos y humos
- Son ideales para utilizar como barreras en calles y carreteras ya que sus hojas amortiguan el impacto de las ondas sonoras.

- Gracias a su proceso de fotosíntesis, las plantas disminuyen la contaminación absorbiendo el dióxido de carbono en el ambiente, convirtiéndolo en oxígeno para el resto de seres vivos.
- Ya que las áreas verdes crean un ambiente con aire purificado y estéticamente relajante, se le infiere beneficios en la salud mental y física.
- En el ámbito urbano, la vegetación es de suma importancia, ya que el incluirla en la trama urbana genera un contraste agradable y necesario para los ciudadanos que merecen vivir en un ecosistema urbano equilibrado.
- Hablar de los beneficios es hablar de las personas a las que beneficia, todos estos aspectos se ven reflejados en la sociedad y forma parte de su cultura y convivencia, es por ello que es tan importante el papel que tienen los parques, jardines y áreas verdes en las ciudades, las interacciones que suceden dentro de ellos y la identidad urbana que ayudan a formar.

### **Jardín Botánico:**

Sanz (2017) expresa, en la actualidad los jardines botánicos son instituciones públicas que tienen como función promover el conocimiento, investigación, conservación y difusión del mundo de las plantas. Aunque a lo largo de sus más de 500 años de historia han ido variando sus funciones y su modelo de compromiso con el entorno social, adaptándose a diferentes culturas, capítulos de la historia, marco socioeconómico, e incluso a las cambiantes exigencias de sus patrocinadores, una síntesis histórica de las características más esenciales de los jardines botánicos incluiría las siguientes:

- Colecciones de plantas vivas ordenadas con criterios científicos en razón de su parentesco, e individualmente clasificadas y registradas, las denominadas colecciones sistemáticas
- Colecciones de plantas agrupadas con criterios ecológicos: rocallas, turberas, bosques de diferentes tipos

- Colecciones ornamentales, incluyendo jardines de estilo, invernaderos de exhibición, fuentes, estanques, edificios singulares y otros elementos mobiliarios
- Colecciones documentales como herbarios, bibliotecas o de tipo etnobotánico
- Laboratorios para investigación botánica, especialmente en taxonomía
- Instalaciones para conservación vegetal: bancos de germoplasma, cultivo in vitro, biología molecular
- Instalaciones para la educación ambiental con salas de proyecciones, laboratorios didácticos y equipos de educadores

Los jardines botánicos son principalmente centros de investigación botánica con diferentes alcances como la conservación, enseñanza y entretenimiento de los individuos que acuden al recinto. Resguardan dentro de sí una gran colección de plantas vivas, entre ellas usualmente se encuentran especies en peligro de extinción o con alto valor endémico para la región en la cual se encuentre ubicado, este es el momento en el cual se escogerá el enfoque de las mismas (si son plantas nativas de la región, si se estudian plantas de distintas partes del mundo o si se trabaja únicamente con una especie) lo cual hará necesaria la división del espacio previsto de manera que cada especie tenga una clasificación. En algunos casos se tienen los denominados “jardines sistemáticos”, en otras se utiliza una distribución de acuerdo con regiones fito-geográficas. A raíz de esto se analiza el aprovechamiento que se puede generar, algunos jardines tienen un área de “plantas para exhibición” y otro dedicado a reservas biológicas, en otros se realizan investigaciones sobre la fenología de árboles nativos, información importante cuando tratamos el tema de la reforestación, se estudia la producción y vitalidad de las semillas, los mecanismos de polinización, el valor económico de las especies, la horticultura, la jardinería, la educación ambiental y la botánica. Posterior a ello se estudiará que servicios son requeridos para el jardín con el que estamos trabajando, se pueden implementar invernaderos, viveros, espacios

educativos, laboratorios de investigación y todos los servicios que sean necesarios, tanto para el recinto como para los usuarios.

### **Funciones del herbario:**

Diez (2008) explica que, los herbarios pueden poseer una o más de las siguientes funciones o roles:

- Conservar material vegetal seco
- Proporcionar una gran cantidad de información del taxón
- Registrar la flora de una región determinada
- Ser fuente de información de la diversidad existente
- Proveer un registro de los nombres de plantas
- Proveer un servicio de apoyo a la comunidad: identificación de plantas, información, educación, servicios de recolección para la bioprospección o de otros proyectos especializados.
- Contribuir a la formación de personal especializado y a la investigación.

Los herbarios son una fuente importante de información en un jardín botánico, ya que en él se recolecta toda la información pertinente de diversas especies vegetales. Se puede hacer una recolecta generalizada o se pueden recolectar especies específicas de plantas. De cualquier modo el proceso es el mismo, se realiza una expedición de recolecta, se clasifican las plantas, se comienza con el proceso de disecación y se guardan en cuartos fríos y protegidos para fines científicos.

### **Carpoteca:**

Guillen (2004): desde la existencia del Herbario, se ha planteado la necesidad de la conservación de manera adecuada de las muestras entregadas; este es el caso de los frutos y semillas que no pueden anexarse a los especímenes, lo que ha provocado el surgimiento de una nueva sección conocida como carpoteca, con el objetivo de mantener la colección frutos y semillas de manera organizada. La palabra carpoteca viene del

griego karpos que significa fruto y theke que significa depósito, definido como un sitio para guardar colecciones de fruto. Se le considera una herramienta de apoyo al momento de identificar y establecer las características de una planta.

Es una extensión del herbario en el que únicamente se guardan los frutos de las plantas recolectadas, se pueden preservar tanto disecadas como en frascos con perseverantes especiales, los cuales son más duraderos pero menos convenientes a la hora de almacenarlos.

### **Importancia de las xilotecas:**

Calatayu, Bolesso, Sposetti (2012), indican que una xiloteca es necesaria para conocer el valor científico y económico de las maderas existentes. Al mismo tiempo, sus muestras sirven como material de estudio para la xilología, propiedades físicas y mecánicas de la madera, durabilidad y conservación. La existencia de xilotecas tiene además aplicaciones prácticas inmediatas para todos los que necesitan hacer un análisis morfológico-visual de las maderas, como es el caso de tecnólogos, personal especializado y usuarios de la madera, así como en la industria y el comercio de esta materia prima.

Tienen gran importancia, no solo en la rama de la botánica, sino también en otros medios donde se use la madera y se quiera hacer un estudio o evaluación de la misma, además de servir para reconocer el valor que tienen los árboles de cada región a nivel económico.

Estos tres conceptos, herbario, xiloteca y carpoteca se utilizarán dentro del proyecto para generar áreas de investigación y exposición en estas ramas que no solo aportarán un bien científico y afianzarán convenios con otros jardines, sino que exhibirá los especímenes que se estudian.

### **Plantas medicinales en peligro a causa de la pérdida de biodiversidad:**

Walker (2014) expresa que, la gente las arranca, las explota, las destroza o las ignora, pero lo cierto es que las plantas son las infravaloradas heroínas de la medicina moderna. Desde tiempos inmemoriales, muchas especies con propiedades curativas se han utilizado para tratar a los enfermos y heridos. Y a pesar de que nuestro panorama actual en el mundo de la medicina no tiene nada que ver con el lento en ritmo de los tratamientos curativos tradicionales indígenas, nuestra dependencia en las propiedades de estas plantas no está en absoluto obsoleta. Aún así, aparentemente indiferentes ante este hecho, los seres humanos no protegen estas plantas como deberían. Manoj Kumar Sarkar, autor de Estrategias de gestión para plantas medicinales endémicas y amenazadas en India, en entrevista con Global Ideas cita una especie llamada *Taxus Baccata*, que crece en el Himalaya. Contiene una propiedad llamada Taxol, que se usan el tratamiento de cáncer uterino, de mama y de colon. “Pero la realidad es que, a causa de la destrucción de biodiversidad, su hábitat está desapareciendo, y esto afecta al número de ejemplares”. Miles de plantas de la lista de especies amenazadas se enfrentan al mismo destino que la *Taxus Baccata*. Y la situación es precaria: según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud, entre el 70 y el 80 por ciento de la población global depende de medicinas tradicionales basadas en plantas para atender sus necesidades sanitarias básicas.

Es sumamente importante buscar los medios en los cuales educar y crear conciencia en las personas para que midan sus actos y reduzcan las consecuencias que le aportamos a un medio que nos trae innumerables beneficios con muchos de los cuales, los seres que coexistimos en este planeta no podríamos tener una vida plena, pero lamentablemente estos recursos no son bien aprovechados o se descuidan por falta de información.

### **2.3. Bases Legales**

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela** (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.453. 15 de febrero de 1999):

**Artículo 3.** Principio de igualdad y no discriminación. Las disposiciones de esta Ley se aplican por igual a todos los niños, niñas y adolescentes, sin discriminación alguna fundada en motivos de raza, color, sexo, edad, idioma, pensamiento, conciencia, religión, creencias, cultura, opinión política o de otra índole, posición económica, origen social, étnico o nacional, discapacidad, enfermedad, nacimiento o cualquier otra condición de los niños, niñas o adolescentes, de su padre, madre, representante o responsable, o de sus familiares.

**Artículo 9.** Ninguna persona podrá ser objeto de trato discriminatorio por razones de discapacidad, o desatendida, abandonada o desprotegida por sus familiares o parientes, aduciendo razonamientos que tengan relación con condiciones de discapacidad. Los ascendientes y descendientes hasta el segundo grado de consanguinidad, y los parientes colaterales hasta el tercer grado de consanguinidad, están en la obligación de proteger, cuidar, alimentar, proveer vivienda, vestido, educación y procurar asistencia médica, social y comunitaria, a personas con discapacidad que no puedan por sí mismas satisfacer las necesidades que implican las acciones enunciadas. La persona con discapacidad debe ser atendida en el seno familiar. En caso de atención institucionalizada, ésta se hará previo estudio de acuerdo con las leyes de la República. El Estado brindará apoyo y sostendrá instituciones para brindar esta atención en condiciones que garanticen respeto a la dignidad humana y a la libertad personal.

**Artículo 127.** Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

**Artículo 128.** El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación Ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.

**Ley orgánica del ambiente** (Gaceta Oficial N° 31004. 16 de junio de 1976):

**Artículo 11.** Corresponde al Estado, por órgano de las autoridades competentes, garantizar la incorporación de la dimensión ambiental en sus políticas, planes, programas y proyectos; para alcanzar el desarrollo sustentable.

**Artículo 12.** El Estado, conjuntamente con la sociedad, deberá orientar sus acciones para lograr una adecuada calidad ambiental que permita alcanzar condiciones que aseguren el desarrollo y el máximo bienestar de los seres humanos, así como el mejoramiento de los ecosistemas, promoviendo la conservación de los recursos naturales, los procesos ecológicos y demás elementos del ambiente, en los términos establecidos en esta Ley.

#### **2.4. Definición de Términos Básicos**

**Bioprospección:** Como su nombre lo indica, es el estudio de la naturaleza dedicado al hallazgo de organismos y sustancias con posibles usos para beneficio del ser humano que pueden tener un valor comercial significativo en sectores como el industrial, alimentario, cosmético y farmacéutico, entre otros.

**Carpoteca:** es un espacio destinado a una colección de informaciones sobre plantas frutales y frutos

**Colecciones:** Conjunto de cosas, generalmente de una misma clase y dispuestas de forma ordenada.

**Endemismo:** es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitada a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

**Extinción:** en biología, es la desaparición de todos los miembros de una especie o un grupo de taxones.

**Herbario:** es una colección de plantas preservadas a través de la disecación, para ser conservadas e identificadas. Las plantas están acompañadas de información importante, como lo es el nombre científico y vulgar, su clasificación, su uso, sus características relevantes y su localización.

**Medio ambiente:** es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos.

**Nativo:** Que ha nacido en el lugar en que vive o en que se especifica.

**Reforestación:** hace mención a volver a sembrar o cultivar en una superficie que había perdido su foresta.

**Rehabilitar:** Habilitar de nuevo o restituir una persona o cosa a su antiguo estado.

**Xiloteca:** es una colección de maderas. Sin embargo, los ejemplares que conformarán la colección, sólo se coleccionarán si se tiene material de herbario de respaldo, consistente en hojas, flores y frutos del mismo árbol, lo que garantiza su identificación certera y hace posible su posterior utilización como patrones de identificación.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Tamayo y Tamayo (2003) define al marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados” (pág. 37). Es la herramienta que ayudará al investigador a tener una línea clara de procedimientos y pautas a seguir en la investigación que lo dirigirán hacia el resultado de un proyecto factible. En este capítulo estableceremos el tipo de investigación utilizada para el proyecto, la población a la cual se busca resolver una problemática y el resultado que tendrá en los mismos y los medios utilizados para recabar datos en el proyecto.

#### **3.1. Tipo de Investigación**

El Manual de Tesis de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2003), plantea que el proyecto factible: Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos. El proyecto debe tener el apoyo de una investigación de tipo documental, y de campo, o un diseño que incluya ambas modalidades (pág. 16).

Este proyecto lo denominaremos como un proyecto factible, ya que se busca resolver un problema existente en una comunidad determinada, sustentado por ideas, planteamientos, investigaciones y antecedentes referidos que se utilizarán para demostrar su factibilidad.

Palella y Martins (2010), definen que “la investigación documental se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Indaga sobre un tema en documentos escritos u orales. Uno de los ejemplos más típicos de esta investigación son las obras de historia” (pág. 90). Con la referencia anterior podemos decir que la investigación documental se busca generar una base de datos sobre las temáticas a tocar en el proyecto, las cuales nos ayuden a explicar, dar base y realismo a nuestro proyecto.

Ander (1977), identifica dos tipos de contacto que caracterizan la investigación de campo: 1) global, que implica una aproximación integral al fenómeno a estudiar, identificando las características naturales, económicas, residenciales y humanas del objeto de estudio; y, 2) individual, que implica la aproximación y relacionamiento con las personalidades más importantes del grupo (identifica los líderes de los distintos niveles como los más importantes proveedores de información) (pág. 37-40).

En este tipo de investigación, como su nombre lo indica, los datos se recolectan desde el campo de estudio, analizando y estudiando su entorno de manera de tener información sobre hechos tangibles que nos den como resultado un proyecto más realista.

### **3.2. Población y Muestra**

Según Tamayo y Tamayo (1997), “la población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (pág.114). La población no es más que los individuos que se encuentran dentro del sector a estudiar para el

proyecto, en este caso, la ciudad de Lechería, en la cual a estos individuos los veremos como futuros usuarios del proyecto a plantear, usuarios que estudiaremos para analizar sus problemáticas y trabajar en ellas.

Para este análisis de población utilizaremos como referencia el último censo realizado en el año 2011 en el Estado Anzoátegui por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el que se observan los siguientes datos:

Cuadro 1: Censo de Anzoátegui. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE

<b>Censo INE 2011</b>	<b>Cantidad</b>
Totalidad de Habitantes en el Estado Anzoátegui	1.465.864
Totalidad de Habitantes en el Municipio Juan Antonio Sotillo	244.728

El municipio Sotillo representa un 16.6% de la población total del estado Anzoátegui. De acuerdo a los datos establecidos previamente, se tomará un número de 1.000 habitantes que representen los usuarios que se encuentren dentro del área de influencia del terreno del proyecto a plantear. Para ello los dividiremos en tres grupos, la población finita, la infinita y la accesible.

La población finita es el grupo de usuarios que se encuentran próximos al área a estudiar, usuarios inmediatos del proyecto, para esta población estimaremos un número de 500 habitantes.

La población infinita es aquella que se encuentra más alejada del punto de concentración, usuarios externos del proyecto. Estimamos unos 400 habitantes para este grupo.

La población accesible es aquella la cual usaremos como muestra, ya que representa la porción de población con la que tendremos contacto y de la cual extraeremos resultados representativos de la totalidad de la población. A este sector le asumiremos el 10% de la población neta, que vendrían siendo 100 habitantes.

Tamayo y Tamayo (2003), afirman que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (pág. 38). De acuerdo con lo antes descrito, la muestra es una pequeña fracción de la población que se separa para ser estudiada con más detalle para así obtener resultados precisos que representen a toda la población, ya que no es posible estudiarla en toda su magnitud.

### **3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Arias (1999), menciona que “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información” (pág. 53). En este sentido, podemos decir que esto no es más que los medios mediante el cual es investigador recolecta la información, bien sea por medio de recursos, técnicas o materiales que le permitan obtener los datos necesarios para el proyecto.

Tamayo y Tamayo (2003), afirman que la observación directa “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (pág. 193). Lo antes descrito podemos referirlo al análisis urbano que se realiza en el área a tratar, la cual despliega unas variables que se estudian para la mejor comprensión y aprovechamiento del mismo.

#### **3.3.1. Lista de Cotejo**

Balestrini (1998), expresa que la lista de cotejo “es considerado como un medio de comunicación escrito y básico, entre el encuestador y el encuestado, facilita traducir los objetivos y las variables de la investigación a través de una serie de preguntas muy particulares, previamente preparadas en forma cuidadosa, susceptibles de analizar en relación al problema estudiado” (pág. 138)

Es un instrumento de recolección de datos que nos ayuda a diagnosticar y analizar problemas y fortalezas que se encuentren en el terreno donde se plantea el proyecto. La manera en la que desarrollaremos el siguiente instrumento será nombrando los distintos factores que queremos analizar, afirmando o negando si existe o no en nuestra área de estudio y colocando una breve descripción que indique el problema.

Tabla 1: Lista de Cotejo. Fuente: Propia


		<b>República Bolivariana de Venezuela</b> <b>Universidad José Antonio Páez</b> <b>Facultad de Ingeniería</b> <b>Escuela de Arquitectura</b>		
		<b>VARIABLES</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
Aguas Blancas			No posee sistemas de aguas blancas integrado al terreno	
Aguas Negras			No posee sistemas de aguas negras integrado al terreno	
Clima			Semiárido cálido (Smh), con una temperatura media de 27°C que varía en el año de 22-32°C	
Drenajes			Se planteará un sistema reutilización de las aguas de lluvia en el proyecto	
Edificaciones			En la esquina superior izquierda se encuentra un local de eventos. Predomina a su alrededor el sector residencial	
Hidrografía			El terreno se ve dividido por dos canales que lo atraviesan	
Suelos			Predominantemente arenoso	

Tabla 1: Lista de Cotejo (Cont.). Fuente: Propia

Topografía		Comprende 4 cotas (1.00m) que van descendiendo en sentido norte-sur
Transporte público		Baja cantidad de paradas de buses, ninguna en la acera inmediata al terreno
Vegetación		Escasa cantidad de vegetación en el sitio, cuenta con unos cuantos árboles dispersos
Vialidad		El terreno está bordeado por la Av. Principal al norte, a sus extremos cuenta con vías colectoras y al sur una vía local
Visuales		Las principales visuales están hacia el sur donde se aprecian los canales del Complejo Turístico el Morro

### 3.3.2. La Encuesta

En este proyecto se utilizó la encuesta como parte de los métodos de recolección de datos. Según Tamayo y Tamayo (2008), la encuesta “es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (pág. 24). Según lo antes descrito, podemos entender que la encuesta es una serie de cuestionamientos claros hacia una cantidad finita de personas para obtener información precisa que ayude a la investigación.

Para esta encuesta utilizaremos el método de preguntas cerradas, para ello Gómez (2006), define que, “las preguntas cerradas contienen categorías fijas de respuesta que han sido delimitadas, las respuestas incluyen dos posibilidades

(dicotómicas) o incluir varias alternativas. Este tipo de preguntas permite facilitar previamente la codificación (valores numéricos) de las respuestas de los sujetos” (pág. 127-128). Tomando estos lineamientos en cuenta, se procederá a realizar una encuesta a 100 habitantes del municipio Sotillo en la que tendrán que responder según su criterio la totalidad de 10 preguntas cerradas que nos ayudarán a entender las necesidades de sus habitantes.

### 3.3.3. Modelo de la Encuesta

A continuación mostraremos el modelo utilizado en la encuesta para recaudar información pertinente acerca de la propuesta de un Jardín Botánico Regional en la ciudad de Lechería. La misma va dirigida a habitantes del sector en el que se va a trabajar, de manera de tener opiniones reales de personas que frecuentan el entorno de interés.

De manera de tener respuestas acertadas, colocaremos un rango de tres en el cual los individuos podrán escoger que tan de acuerdo o en desacuerdo están con la pregunta que se les está planteando en el formulario. No se pedirán datos personales como nombre, edad o género por no considerarse relevantes para la investigación.

Tabla 2: Modelo de Encuesta. Fuente: Propia


	<p><b>República Bolivariana de Venezuela</b></p> <p><b>Universidad José Antonio Páez</b></p> <p><b>Facultad de Ingeniería</b></p> <p><b>Escuela de Arquitectura</b></p>
<p>La siguiente encuesta va dirigida a habitantes de la ciudad de Lechería, con la intención de conocer su perspectiva en puntos que crearán una serie de criterios valiosos para la propuesta que se está realizando. A continuación señale del 1 al 3 el valor que más se adecúe a su opinión</p>	

Tabla 2: Modelo de Encuesta (Cont.). Fuente: Propia

	<b>1 No</b>	<b>2 Más o Menos</b>	<b>3 Sí</b>
<b>N°</b>	<b>PREGUNTAS</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	¿La ciudad posee una buena interacción entre la naturaleza y el espacio urbano?		
2	¿Considera que existe un deterioro en función al manejo y mantenimiento de los recursos naturales?		
3	¿Es de las personas que prefiere dar un ramo de flores a una planta que se pueda sembrar?		
4	¿Encuentra necesario realizar propuestas que expandan el conocimiento de la población con respecto a la conciencia ambiental?		
5	¿Disfruta usted de los espacios al aire libre?		
6	Cuando se trata de tramos cortos, ¿escoge caminar en vez de un medio de transporte convencional?		
7	¿Considera importante que todas las personas puedan acceder a los servicios que les ofrece la ciudad, sin importar su capacidad física?		
8	Según su propia perspectiva, ¿existen suficientes áreas de recreación natural en el sector?		
9	¿Cree que implantar un jardín botánico aportaría beneficios recreativos, científicos y educativos para usted y el resto de población?		
10	¿Le parece que sería positivo aprovechar un gran terreno en desuso y generar un gran “pulmón verde” en el centro de la ciudad?		

### **3.4. Técnicas de Análisis de Datos**

Sampieri, Fernández y Baptista (2003), comentan que “el análisis cualitativo se define como: “un método que busca obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, asumiendo una postura reflexiva y evitando a toda costa no involucrar sus creencias o experiencia” (pág. 451-452). Según lo antes descrito, los recursos utilizados en el punto anterior no son sino los métodos que se escogieron en este caso en particular para recabar información necesaria en la investigación que se está realizando.

Según Arias (2004), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan" (pág. 99). Aquí se concluyen y analizan los resultados dados gracias a los métodos utilizados previamente.

#### **3.4.1. Gráficos de Resultados**

Según Balestrini (2002), “las técnicas gráficas permiten representar los fenómenos estudiados a través de figuras, que pueden ser interpretadas y comparadas fácilmente entre sí” (pág. 180). El estudio visual, usualmente es la forma de análisis de mejor y fácil entendimiento para todos.

A continuación, procederemos representar los resultados obtenidos en la encuesta realizada a 100 personas que residen en la ciudad de Lechería, por medio de gráficos y porcentajes, que nos hará percibir y analizar con mayor claridad las respuestas obtenidas. Luego de ello analizaremos las ponderaciones de cada ítem y daremos con un veredicto.

### Pregunta 1:

Cuadro 2: Resultado de pregunta 1

1	¿La ciudad posee una buena interacción entre la naturaleza y el espacio urbano?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	11	42	47

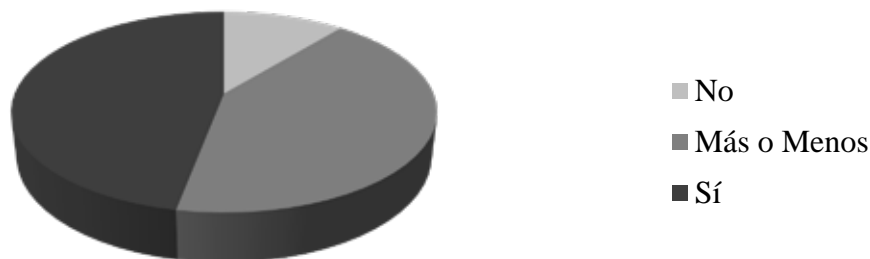


Figura 1: Representación gráfica porcentual de pregunta 1

Los habitantes parecen estar satisfechos con la relación que hay en su entorno, sin embargo afirman que diversas zonas se encuentran en deterioro.

### Pregunta 2:

Cuadro 3: Resultado de pregunta 2

2	¿Considera que existe un deterioro en función al manejo y mantenimiento de los recursos naturales?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	2	27	71

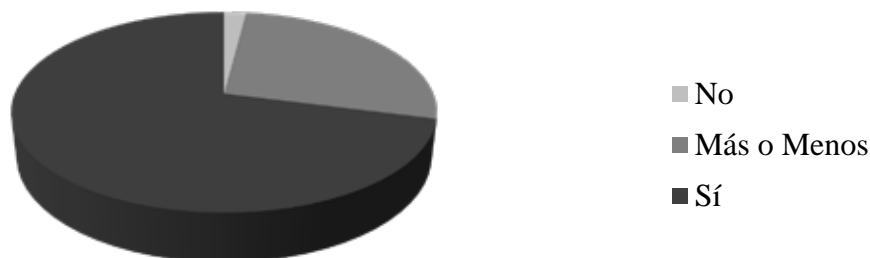


Figura 2: Representación gráfica porcentual de pregunta 2

La mayoría coincide en que son necesarias medidas para tratar los recursos existentes.

### Pregunta 3:

Cuadro 4: Resultado de pregunta 3

3	¿Es de las personas que prefiere dar un ramo de flores a una planta que se pueda sembrar?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	66	3	31

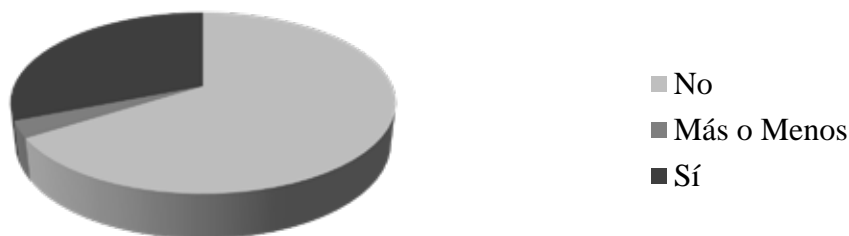


Figura 3: Representación gráfica porcentual de pregunta 3

Aunque ninguno se negaría a recibir flores, una cantidad importante piensa que es de mejor utilidad para ellos como para las plantas regalar algo que puede perdurar.

### Pregunta 4:

Cuadro 5: Resultado de pregunta 4

4	¿Encuentra necesario realizar propuestas que expandan el conocimiento de la población con respecto a la conciencia ambiental?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	0	0	100

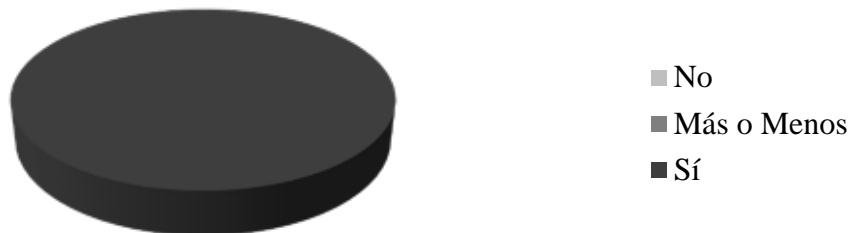


Figura 4: Representación gráfica porcentual de pregunta 4

Todos concuerdan con que es de vital importancia crear conciencia y tratar a la naturaleza con el cuidado que merece.

### Pregunta 5:

Cuadro 6: Resultado de pregunta 5

5	¿Disfruta usted de los espacios al aire libre?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	5	35	60

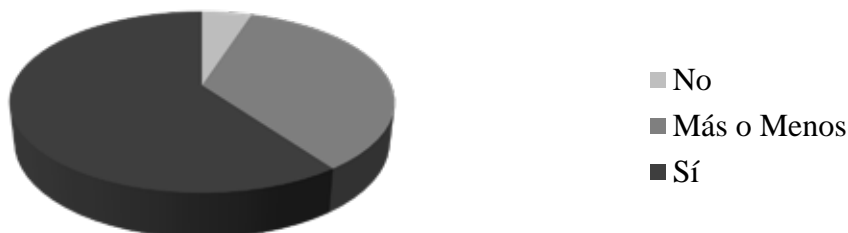


Figura 5: Representación gráfica porcentual de pregunta 5

La mayoría coincide con que estar al aire libre les produce bienestar y emociones positivas.

### Pregunta 6:

Cuadro 7: Resultado de pregunta 6

6	Cuando se trata de tramos cortos, ¿escoge caminar en vez de un medio de transporte convencional?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	21	34	45

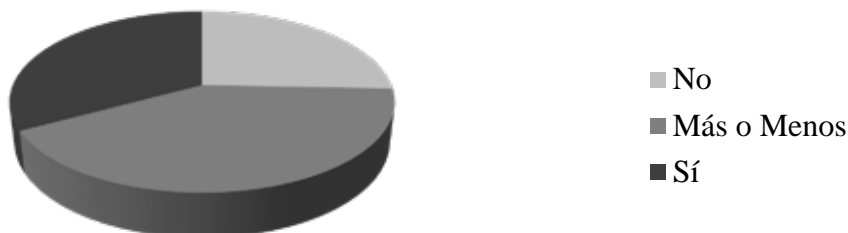


Figura 6: Representación gráfica porcentual de pregunta 6

La mayoría se decide por la caminata; bien sea porque el transporte público es muy escaso y no poseen vehículo particular, o porque les resulta más agradable.

### Pregunta 7:

Cuadro 8: Resultado de pregunta 7

7	¿Considera importante que todas las personas puedan acceder a los servicios que les ofrece la ciudad, sin importar su capacidad física y motora?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	0	0	100

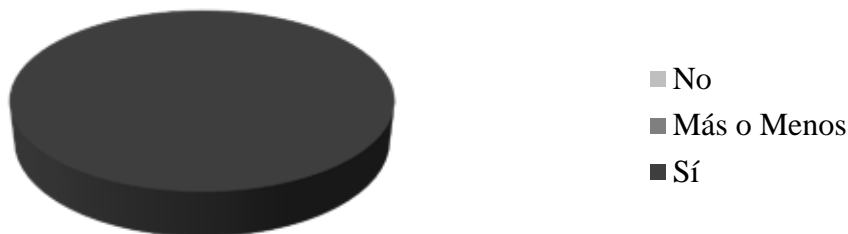


Figura 7: Representación gráfica porcentual de pregunta 7

Todos consideran que sin importar raza, género, condición o discapacidad física, todos tienen el derecho de acceder libremente a los servicios que les son ofrecidos.

### Pregunta 8:

Cuadro 9: Resultado de pregunta 8

8	Según su propia perspectiva, ¿existen suficientes áreas de recreación natural en el sector?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	32	41	27

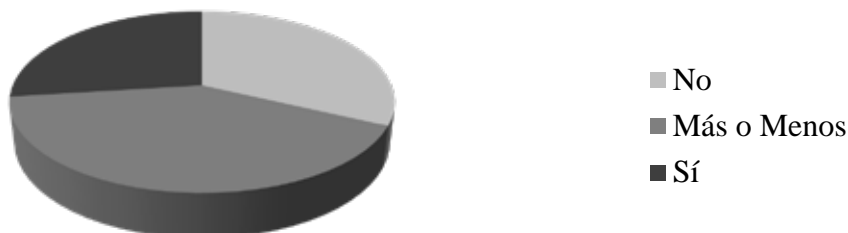


Figura 8: Representación gráfica porcentual de pregunta 8

Existen varios sectores en los cuales los habitantes pueden recrearse, sin embargo muchos piensan que podrían generarse más propuestas o mejorar las ya existentes.

### Pregunta 9:

Cuadro 10: Resultado de pregunta 9

9	¿Cree que implantar un jardín botánico aportaría beneficios recreativos, científicos y educativos para usted y el resto de población?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	8	5	87

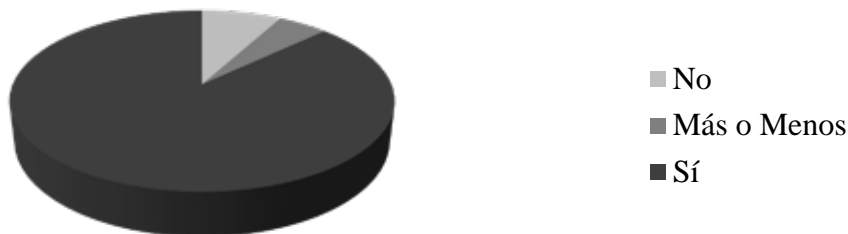


Figura 9: Representación gráfica porcentual de pregunta 9

La mayoría de encuestados afirman que un jardín botánico, visto desde diversos puntos de vista, le aportaría un gran valor a la zona en la que se implante.

### Pregunta 10:

Cuadro 11: Resultado de pregunta 10

10	¿Le parece que sería positivo aprovechar un gran terreno en desuso y generar un gran “pulmón verde” en el centro de la ciudad?		
X	No	Más o Menos	Sí
%	0	5	96

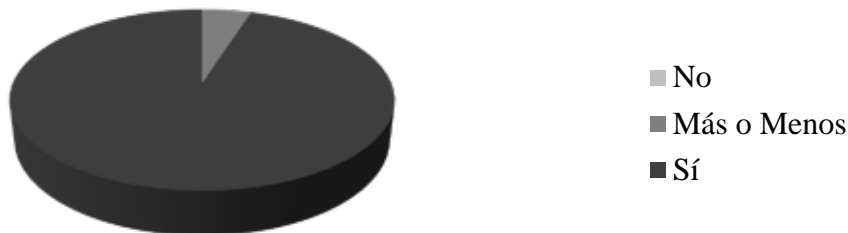


Figura 10: Representación gráfica porcentual de pregunta 10

A la mayoría les parece una gran idea generar un espacio en el cual se produzca vida partiendo de un espacio vacío.

### **3.4.2. Análisis de Resultados**

Hevia (2001), aclara que “este estadio se presenta posterior a la aplicación del instrumento y finalizada la recolección de los datos, donde se procederá a aplicar el análisis de los datos para dar respuesta a las interrogantes de la investigación” (pág. 46). Aquí es donde analizamos los resultados de los previos instrumentos utilizados y procedemos a darles un diagnóstico e interpretación de una manera descriptiva y analítica.

En el análisis de las preguntas 1 y 2 podemos observar que los habitantes afirman la presencia de espacios naturales, sin embargo, les preocupa que a estos recursos no se les brinde el mantenimiento necesario y muchos de estos sectores se ven deteriorados, afectando el confort de los habitantes en los entornos más afectados.

La pregunta 3 se realizó en función de evaluar si los encuestados eran conscientes del impacto que genera las acciones que realizan, con ella se encontró que muchos antes de responder la interrogante, no se habían detenido a pensar, quizás por ser este un detalle común y deseado según los estigmas sociales, que un ramo de flores es básicamente un conjunto de plantas asesinadas con el fin de adornar un espacio o alegrar o rendir tributo a un individuo. Los análisis arrojaron que una gran cantidad prefiere regalar una planta en una maceta, que denota un simbolismo y valor más profundos y que será algo que, de mantenerse en condiciones adecuadas, perdurará muchos años, sin embargo, sí se presente una cantidad considerable de personas las cuales, por falta de conciencia, aún prefieren un ramo de flores. Por ello en la pregunta 4 donde todos gratamente afirmaron, es necesario hacer propuestas que eduquen y concienticen a las personas.

En las preguntas 5 y 6 la mayoría afirman que les agradan los espacios al aire libre, estos son lugares abiertos; los factores de amplitud, iluminación, percepción visual y olfativa le aportan un confort y atracción al espacio exterior, tan diferentes al

entorno que se vive entre cuatro paredes, sin embargo, aunque muchos afirmaron que a la hora de un paseo o recorrido escogerían caminar en lugar de usar un medio de transporte convencional, bien sea porque les gusta caminar, porque el servicio de transporte público no se encuentra en buenas condiciones y/o no tienen acceso a un medio de transporte, otra poca pero presente cantidad de encuestados prefiere trasladarse en vehículo, esto puede deberse a la conveniencia de desplazarse más rápido, por pereza o bien porque por su condición física, se les dificulta o imposibilita caminar.

La interrogante 7 arrojó una totalidad de respuestas afirmativas, todos esperar y merecen vivir en una entidad donde no se les restrinja o dificulte el acceso a bienes y servicios por causas que los individuos no son capaces de controlar.

En las preguntas 8, 9 y 10 tocamos de manera más visible el tema principal de estudio, se considera que dado los resultados, es necesario una mejora y mantenimiento en las áreas de recreación ya existentes y promover la creación de nuevos espacios, con temáticas que no existen actualmente, en función de ello a los encuestados les parece una excelente idea tomar un terreno que quedó en el olvido, y revivirlo implantando un proyecto nuevo y único en la ciudad como los sería un jardín botánico, que aportará grandes beneficios en los ámbitos científicos, educativos y recreativos, además de crear un espacio al que la gente pueda acceder libremente y de tal magnitud que de un nuevo concepto y sentido de pertenencia a la población.

Todas estas respuestas arrojadas fueron analizadas y se buscará dar solución a las problemáticas por medio de la propuesta planteada en este trabajo.

### **3.5. Fases de la Investigación**

Por medio de los siguientes cuatro enunciados, procederemos a describir en orden cronológico, lo que fue el proceso de realización de este proyecto.

### **3.5.1. Análisis del entorno y planteamiento del problema**

Para este proyecto se analizaron de manera grupal varios sectores en los que se estudió las carencias y fortalezas, los recursos existentes y las posibilidades de explotarlos, en respuesta a estos análisis se escogió la ciudad de Lechería como lugar para mejorar y realizar propuestas. Se determinó que según los recursos existentes y los espacios que se podrían utilizar para la realización de las propuestas, el enfoque que le se daría a la ciudad sería en función a promover el turismo, generando propuestas que atraigan nuevos habitantes y temporadistas y que a su vez, estos espacios aporten beneficios a los habitantes actuales, promueva el crecimiento y mejoramiento de la ciudad, ataque y elimine las carencias que se presenten en el sector y revalorice los espacios existentes.

Luego de determinar el lugar a trabajar se realizan una serie de propuestas de alcance urbano que nos permitan mejorar las carencias y deterioros que se evidencien y no puedan ser resueltos con proyectos unitarios. A continuación, se procede a realizar propuestas individuales en las que se generan un total de 8 propuestas dirigidas a la explotación de los recursos culturales, a la promoción de espacios educativos públicos, el aprovechamiento y desarrollo de los recursos naturales y la generación espacios dirigidos a captar y entretener grandes masas de usuarios. Entre ellos se encuentra la propuesta expuesta en este trabajo, generar un jardín botánico con áreas que impulsen la educación, la concientización y el entretenimiento.

### **3.5.2. Recolectar información**

Ya teniendo un norte trazado, comienza el proceso de recolección bibliográfica, donde realizaremos una investigación masiva acerca de cualquier tema que encontremos relevante para nuestra propuesta, se consultarán libros, artículos en línea,

documentos legales, propuestas realizadas previamente que tengan parentesco, construcciones existentes sobre el tema, se visitarán espacios que nos puedan aportar información y nos ayuden a entender los requisitos necesarios para desarrollar lo planteado y se creará un vínculo con la zona de implantación, se analizará cada detalle posible y se plasmará toda información recabada para someterlo a un análisis posterior.

### **3.5.3. Desarrollo de intervención urbana**

Se procede a llevar a cabo los planteamientos expuestos en la primera fase, generando así las soluciones pertinentes a los inconvenientes encontrados en el ámbito urbano, creando así un espacio acorde en el que plasmar las propuestas arquitectónicas.

Luego de ello se estudia el entorno del terreno escogido para la propuesta, se estudia el impacto que producen las condiciones naturales en él, el tipo de suelo, la vegetación existente, sus desniveles, los causes naturales y se observan las variables urbanas, las calles más transitadas, los usos que se encuentran en el rango de influencia (en este caso predominan los conjuntos residenciales) y las alturas predominantes, para así, en base a esta información, generar un concepto que se amolde a las variables en las que se encuentra, de manera de no generar un impacto negativo en su entorno y aprovechar todas las variables para desarrollar una propuesta única y dinámica.

### **3.5.4. Desarrollo de la propuesta arquitectónica**

Finalmente, analizadas ya todas las variables y a partir de toda la información recabada, nace un concepto que ata toda esta información y da respuestas y soluciones a las incógnitas planteadas. Se procede entonces a formular los criterios principales de nuestra propuesta, se hace uso de diagramas y lista para definir las áreas del proyecto,

se presenta y se estudian los resultados obtenidos en forma de concepto para luego hacer uso de esquemas, ejes, clasificaciones, formas y bocetos que nos ayuden a graficar las ideas obtenidas.

Estos bocetos irán tomando cuerpo y se formarán en un conjunto de elementos visibles, que se irán desarrollando y detallando cada vez más. Luego de definidos los espacios principales se trabaja con los elementos secundarios, espacios que no tienen relevancia en la propuesta, pero son igualmente necesarios, se estudia que materiales se usarán en función de su entorno y estética, el tipo de mobiliario que se pretende plantear, la clasificación de la flora en el lugar y el recorrido que tendrá el individuo, los cerramientos y la interacción que tendrá con el medio externo.

### **3.5.5. Resultado de las fases**

Toso estos planteamientos se vieron expuestos a lo largo del semestre por medio de cuatro entregas, en el mismo orden de ideas de las fases, con ello se logró recabar información de manera continua y generar diversas propuestas que nos arrojaron un resultado que se traduce en una entrega final en la cual mediante planos, esquemas y criterios de diseño, maquetas, imágenes digitales y cualquier material que nos permita expresar gráficamente el desarrollo realizado, expresamos el planteamiento generado y los problemas que se vieron solventados a causa de él y los beneficios que estamos aportando al sector donde se trabaja.

### **3.6. Recursos**

Carvajal (2013) expresa que, “cuando nos proponemos la producción de conocimiento científico requerimos: Personas, documentos, equipos, laboratorios; técnicas de recuperación y procesamiento de la información. Esos son activos esenciales que deben considerarse como Recursos de Investigación, en cualquiera de

los tipos de investigación existentes”. En este punto se expondrán los recursos tangibles (recursos materiales) e intangibles (recursos humanos, institucionales y de tiempo) que se utilizaron a lo largo de todo el proceso de investigación de esta propuesta.

### **3.6.1. Humanos**

Para la realización de este proyecto, se contó con la colaboración de tutores, por lo cual se le hace mención a la tutora académica Arq. Yvis Sánchez y al Arq. Gustavo Marvéz, que con sus críticas y consejos ayudaron a formar esta propuesta; y a la tutora metodológica Lic. Lisett Contreras, quien con su paciencia y perseverancia hacia nosotros ayudó a dar forma y corregir este proyecto. En este recurso también se menciona a los participantes que ayudaron en la realización de la encuesta, a los trabajadores del Jardín Botánico de Naguanagua, quienes supieron responder a mis inquietudes y los compañeros y estudiantes de la escuela de Arquitectura de la Universidad José Antonio Páez, quienes con su conocimiento e interés lograron ayudarme a resolver dudas presentes en la propuesta.

### **3.6.2. Institucionales**

Los recursos institucionales hablan de cualquier ente institucional que haya servido de apoyo y ayuda en la recolección de información para el proyecto que se está generando.

Como recurso principal mencionaremos a la Universidad José Antonio Páez que proporciona los espacios adecuados para realizar las actividades educativas pertinentes, además de proveer información valiosa recolectada en la biblioteca de la misma. También se destaca a la Fundación Instituto Botánico de Venezuela “Doctor

Tobías Lasser” (FIBV), la Organización Jardín Botánico de Cartagena "Guillermo Piñeres", a la Universidad de Panamá y la Universidad Javeriana, al Instituto Nacional de Estadística (INE), al Ministerio de Poder Popular para el Ambiente y a la Alcaldía de Anzoátegui por haber sido útiles para la recolección de información realizada.

### **3.6.3. Materiales**

Aquí hablaremos de todos los instrumentos utilizados en el proceso del proyecto, que vendrán siendo los programas computarizados como AutoCAD 2019, SketchUp 2017, V-Ray 2016, Adobe Acrobat Reader DC 2015, Microsoft PowerPoint y Word 2007. Los libros y artículos físicos como el Neufert (Neufert E. ,2013), la Cartilla de Urbanismo de (López, L. ,1997), la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y todos los demás cuya información se extrajo de manera digital. Por último tenemos los materiales de trabajo, como lo son los computadoras, memoria USB, cuadros, listas, esquemas, lápices, lapiceros, marcadores, colores, saca puntas, borradores, reglas, escuadras, escalímetros, cinta plástica, tirro de papel, cuaderno, papel carbón, papel tamaño carta y pliegos completos, papel vegetal, impresoras, plotters, cartones en kilo, cartulina sulfatada, cartulina blanca, cajas de cereal, exactos, hojillas, tapete de corte, silicón líquido. Por último, la herramienta más importante a utilizar en el proyecto será la capacidad de análisis, la toma de decisiones y la capacidad de resolver problemas.

### **3.6.4. Tiempo**

La propuesta que se está realizando trabaja bajo un concepto de tiempo finito, en la cual contamos con dos semestres [32 semanas (aproximadamente) – 8 meses (sin contar vacaciones)] para la culminación del mismo. En el primer semestre nos

enfocamos en la realización de un anteproyecto o propuesta, que se convierte en proyecto o diseño en el segundo. Son muchas las actividades necesarias para llevar esto a cabo, por lo que una buena organización es imprescindible para generar los resultados esperados. Para comprender mejor la transición del proceso que se lleva a cabo realizaremos un cronograma de actividades, herramienta que nos ayuda a organizarnos, desplegar el conglomerado de actividades en pequeñas tareas que con esfuerzo, disciplina y constancia lograrán culminarse y tener un resultado favorable.

Tabla 3: Cronograma de Actividades. Fuente: Propia

Actividades	Número de Semanas					Tiempo en Sem.
	2018				2019	
	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	
Selección de localidad	1					1
Recolección de datos	1					1
Planteamiento de propuesta urbana	1					1
Desarrollo de propuesta urbana	1					1
Estudio de zonificación		1				1
Estudio de determinantes		1				1
Recolección de datos		2	1	½	1	4.5
Propuesta conceptual		1	1			2
Capítulo I		1				1
Programa de áreas y bocetos			2			2
Propuesta individual			3			3
Capítulo II			1	½		1.5
Desarrollo de propuesta individual			3	2	3	8
Entrega final de propuesta					1	1
Capítulo III				1	2	3
<b>Total de Semanas</b>						<b>32</b>

## **CAPÍTULO IV**

### **EL PROYECTO**

#### **4.1. El Sitio Urbano**

En este punto se realizará una descripción de la zona de estudio del proyecto, en donde se detallarán todos los elementos naturales y urbanos que comprenden el área de influencia en el proyecto y que han sido puntos clave de análisis que le han dado dirección al desarrollo del proyecto en cuestión.

##### **4.1.1. Ubicación:**

Al noreste de la región nororiental de Venezuela se encuentra el estado Anzoátegui, el cual representa uno de los 23 estados del país. Posee una superficie de 43.300km<sup>2</sup> y limita al norte con el mar Caribe, al noreste con el estado Sucre, al este con el estado Monagas, al sur con el río Orinoco, al oeste con el estado Guárico y al noroeste con el estado Miranda (Ver gráficos 6 y 7).



Gráfico 6: Mapa de Venezuela. Fuente: Wikipedia (2009)

Gráfico 7: Mapa del Estado Anzoátegui. Fuente: Wikipedia (2015)

Este estado se encuentra conformado por 21 municipios, de los cuales dos se sitúan en el radio de influencia a estudiar. El primero es el municipio Turístico El Morro Licenciado Diego Bautista Urbaneja, que posee una superficie de 12km<sup>2</sup> lo que lo hace el más pequeño de la región y limita al norte con el mar Caribe, al sur con el municipio Simón Bolívar, al este con el municipio Sotillo y al oeste con el municipio Simón Bolívar. El segundo, el municipio Juan Antonio Sotillo, que cuenta con una superficie de 244km<sup>2</sup> y limita al norte con el mar Caribe, al sur con el municipio Simón Bolívar, al este con los municipios Diego Bautista Urbaneja y Simón Bolívar y al oeste con los municipios Guanta y Sucre (Ver gráficos 8 y 9).

Dentro del municipio Diego Bautista Urbaneja y parte del noroeste del municipio Sotillo se encuentra la ciudad de Lechería, lugar donde se estableció el Complejo Turístico el Morro, donde se encuentra implantado el diseño del presente trabajo de grado. Se hace uso de la plataforma Google Maps para demostrar la ubicación de las regiones antes mencionadas (Ver gráfico 10).



Gráfico 8: Mapa del Municipio Diego Bautista Urbaneja. Fuente: Wikipedia (2015)

Gráfico 9: Mapa del Municipio Juan Antonio Sotillo. Fuente: Wikipedia (2015)

Gráfico 10: Mapa del Complejo Turístico El Morro. Fuente: Google Maps (2019)

#### 4.1.2. Localización

El terreno escogido para el proyecto se encuentra en el complejo turístico el Morro, situado en la ciudad de Lechería, ciudad vecina de Puerto La Cruz, complejo poblado mayormente por una serie de urbanizaciones distribuidas en el lugar en

consonancia con los más de 20km de canales existentes en el mismo y la playa que bordea el conjunto, que bordean parte del terreno tratado (Ver gráfico 11).

Para una localización más precisa, se obtuvieron las cinco coordenadas más importantes que conforman el polígono del complejo en cuestión, las mismas se encuentran expresadas en formato GMS (grados, minutos y segundos) (Ver Tabla 4).



Gráfico 11: Localización de Coordenadas Complejo Turístico El Morro. Fuente: Google Maps (2019)

Tabla 4: Coordenadas de Complejo Turístico (grados, minutos, segundos) El Morro. Fuente: Propia

	NORTE	OESTE
<b>A</b>	10° 12' 10.224"	64° 41' 21.012"
<b>B</b>	10° 12' 22.464"	64° 39' 59.219"
<b>C</b>	10° 11' 59.784"	64° 39' 31.607"
<b>D</b>	10° 11' 10.14"	64° 39' 31.607"
<b>E</b>	10° 10' 43.392"	64° 41' 7.476"

### 4.1.3. Población

El municipio Diego Bautista Urbaneja posee una población de aproximadamente 37.829 habitantes, lo cual engloba el 2,6% de toda la población del estado Anzoátegui, estos datos fueron obtenidos del último censo realizado en el estado Anzoátegui por el INE (Instituto Nacional de Estadística). El Municipio Juan Antonio Sotillo cubre un 16,6% de la población, siendo el segundo municipio más poblado del estado con 244.728 habitantes aproximadamente (Ver tabla 5).

Tabla 5: Censo de Anzoátegui. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE

CENSO INE 2011		
Estado / Municipio	Población	Porcentaje
Anzoátegui	1.469.747 h	100%
Juan Antonio Sotillo	244.728 h	16,6%
Turístico El Morro Licenciado Diego Bautista Urbaneja	37.829 h	2,6%

### 4.1.4. Clima

En la ciudad de Lechería predomina el clima semiárido cálido (Smh), según la clasificación climática de Köppen, la cual describe en términos básicos, una región con temperaturas cálidas en la cual se muestran moderadas precipitaciones.

A través de una serie de gráficos se irán explicando los aspectos más resaltantes del clima de la región a estudiar, cabe destacar que los datos arrojados en estos análisis no son cálculos exactos, si no un estimado de lo que es.

#### **Temperatura:**

Posee una temperatura promedio de 27°C. La temporada más fresca se da de diciembre a marzo y puede llegar a bajar hasta 22°C, en cambio, su punto más alto de temperatura puede alcanzar los 33°C y generalmente la temporada más calurosa dura un promedio de 1,8 meses (Ver figura 11).

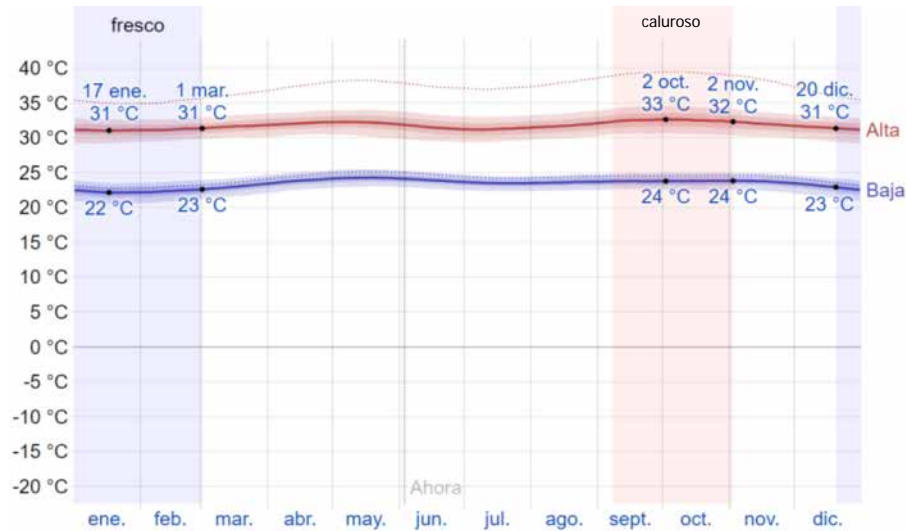


Figura 11: Gráfico de temperatura máxima y promedio en Lechería. Fuente: Wheatera Spark

### Precipitación:

Los índices de precipitación anual varían considerablemente, aunque siempre se muestra únicamente lluvia como factor de precipitación. La temporada más lluviosa de la ciudad dura un promedio de 9,0 meses de abril a diciembre, siendo de junio a agosto los meses con mayor precipitación de 100mm. La temporada más seca dura un estimado de 3,0 meses de enero a abril, siendo de febrero el mes con menor precipitación de 3mm (Ver figura 12).

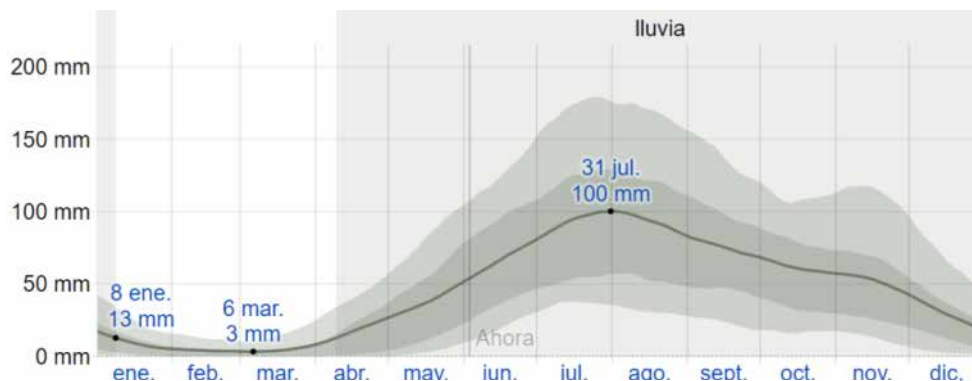


Figura 12: Gráfico de precipitación de lluvia mensual promedio. Fuente: Weather Spark

## Humedad:

Los porcentajes de humedad suelen mantenerse relativamente estables durante el año, siendo esta una ciudad costera presenta un alto índice de humedad el cual se muestra bochornoso la mayor parte del año, aunque varía de 2% a 100% (Ver figura

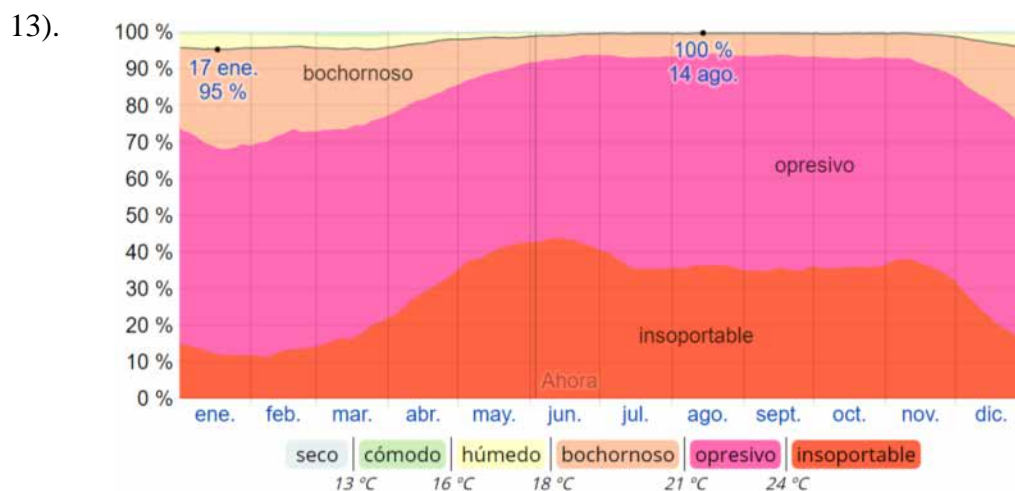


Figura 13: Gráfico de niveles de comodidad de humedad. Fuente: Weather Spark

## Vientos:

La dirección de los vientos que atraviesan la ciudad provienen predominantemente en sentido noreste-suroeste, estos son los vientos alisios (Ver figura 14). La temporada más ventosa suele durar unos 5,4 meses, desde diciembre hasta mayo con velocidades promedio de 15,7 km/h. De mayo a diciembre en cambio, se percibe menos vientos con un decremento en velocidad a 10,9 km/h (Ver figura 15).

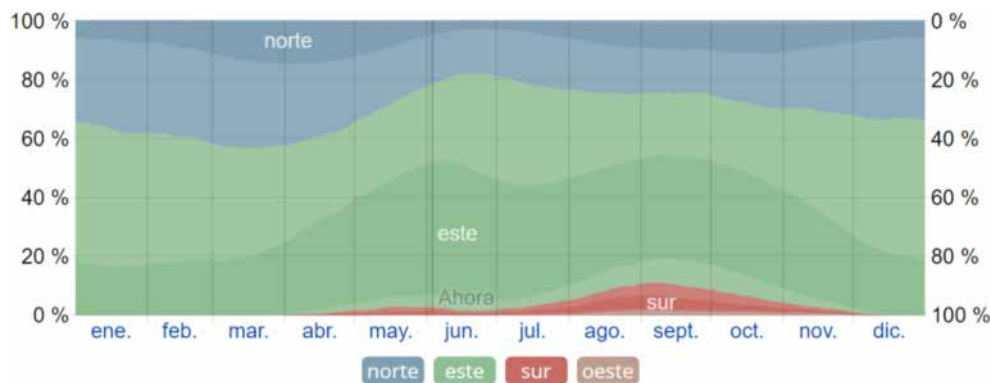


Figura 14: Gráfico de dirección del viento. Fuente: Weather Spark

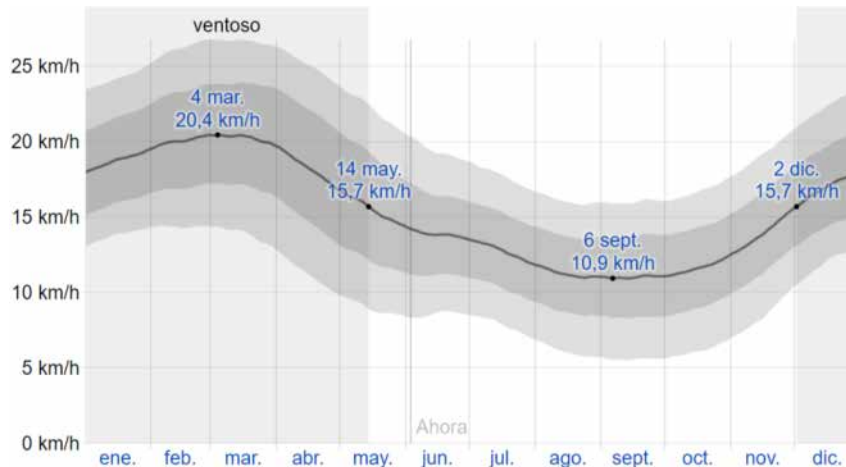


Figura 15: Gráfico de la velocidad promedio del viento. Fuente: Weather Spark

### Topografía:

Asumiendo a la ciudad de Lechería como punto principal de partida, estimaremos la elevación de la misma en 0,00m.

La topografía en un radio de 3km de Lecherías contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 127,00m y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 4,00m, además de ello, un 60% de la superficie se constituye por cuerpos de agua y un 35% de superficies artificiales. En un radio de 16km contiene solamente variaciones modestas de altitud de 838,00m, el porcentaje de superficie acuífera se mantiene estable, mientras que aparece un 17% de pradera. En un radio de 80km contiene variaciones enormes de altitud de 2.474,00m, con un porcentaje de cuerpos de agua del 52% y 23% de pradera.

#### 4.1.5. Hidrología

Lechería cuenta aproximadamente con un 60% de cuerpos de agua en su superficie. Como es bien sabido, la ciudad se encuentra bordeada al norte y al oeste por un importante número de playas que sirven como principal atracción turística para

los turistas y ciudadanos. Desde las más lejanas al terreno escogido a las más cercanas, algunas son (Ver figura 16):

- Playa Muerta (1)
- Playa Mansa (2)
- Playa Cangrejo (3)
- Playa Caleta (4)
- Playa Dorada (5)
- Playa La Virgen (6)
- Playa Lido (7)
- Playa Los Canales (8)
- Playa Guaica (9)
- Playa Doral Beach (10)

Luego de pasar el borde costero, las playas se encuentran con el mar Caribe (11), uno de los mares más grandes del mundo el cual, con una superficie de 2.763.800km<sup>2</sup> y una profundidad máxima de 7.686m, tiene su mayor extensión ubicada en Venezuela.

Además de sus playas, al suroeste la ciudad se encuentra limitada por el río El Viejo (12), el cual se une con el río Neverí (13), extenso cuerpo de agua que atraviesa Barcelona.

Al oeste nos encontramos con la laguna Rómulo Gallegos (14) y al este con la laguna El Maguey (15). Por último se encuentran los canales de Lechería del complejo turístico El Morro (16), los cuales tienen acceso al este de la urbanización puerto Morro de se distribuyen a la ciudad bordeando diversos complejos residenciales y hoteleros y generando un atractivo visual a toda la región.

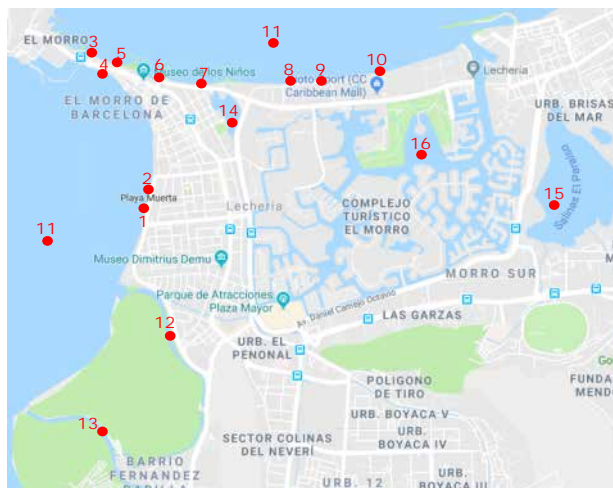


Figura 16: Localización de cuerpos de agua en Lechería. Fuente: Google Maps

#### 4.1.6. Vegetación

En el estado Anzoátegui podemos observar la típica vegetación intertropical, en cada región puede variar con respecto a la altitud, el clima y el tipo de suelo en que se encuentre. Se pueden encontrar zonas de matorral espinoso, cujíes y especies xerófilas. El árbol cereipo es el árbol emblemático de este estado, único en su especie, utilizado en fincas, calles, para fines estructurales y medicinales.

En cuanto a la flora, las especies de árboles madereros que más abundan son el aceite, pilón, algarrobo, roble, quebrahacho, puy, araguaney y apamate. En variedad de árboles frutales se encuentran algunos como el merey, mango, guácimo, sarrapia, merecure y querebero.

En Lechería finalmente, por ser un lugar costero suelen encontrarse cocoteros y uveros de playa.

#### 4.1.7. Vialidad

El estado Anzoátegui posee dos carreteras principales que se interceptan, las cuales son la troncal 09 (autopista Gran Mariscal de Ayacucho), que va desde Maracay a la Península de Araya y une las regiones central y oriental del país y la troncal 16, que parte desde Sucre a la región sur de Venezuela (Ver figura 17).



El acceso principal a Lechería se da con la troncal 09 (avenida Inter-comunal Jorge Rodríguez). De allí se conectan otras avenidas principales como lo son la avenida Daniel Camejo Octavio, la avenida paseo colón y la avenida Américo Vespucio que distribuye a toda el área del complejo turístico El Morro por medio de avenidas y calles.

#### 4.1.8. Transporte

En la ciudad hay diversos medios de transporte que se utilizan diariamente por los usuarios, la misma cuenta con un servicio de autobuses con más de 20 paradas distribuidas por todo el complejo de manera equitativa. Además de ello posee un servicio de ferri con un terminal en el acceso de los canales. También encontramos líneas de taxi y mototaxis y para una importante cantidad de ciudadanos, el transporte principal es un vehículo particular (Ver figura 18).

Para visitas externas del estado se puede acceder al mismo mediante alguna línea de buses o bien por medio de un vuelo que aterrizará en el aeropuerto internacional General José Antonio Anzoátegui desde el cual se pueden ir tomando una serie de autobuses o tomar algún taxi hacia su destino.

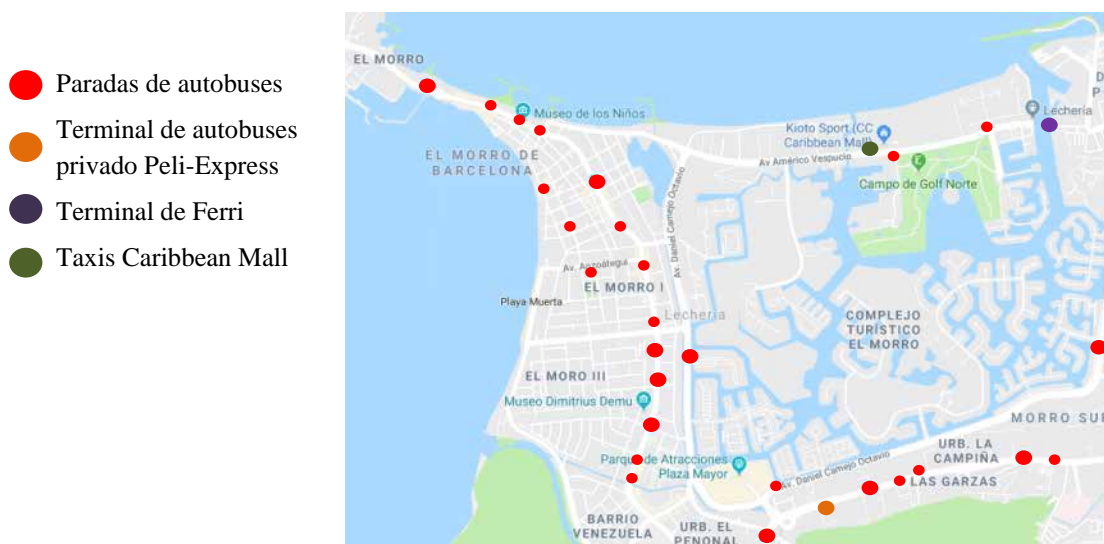


Figura 18: Señalización de transporte urbano en Lechería. Fuente: Google Maps

#### 4.1.9. Zonificación

Se realizó un estudio de zonificación según la Ordenanza de Zonificación del Municipio Diego Bautista Urbaneja, el cual muestra parcialmente los usos de las parcelas circundantes al terreno escogido debido a que el mismo se encuentra mayormente en el municipio Sotillo y dicha ordenanza no contempla este municipio como lo muestra la línea inclinada divisoria de ambos. Sin embargo podemos observar que el terreno donde planteamos implantarnos posee un uso de Área Verde Equipada (AVE) al igual que toda el área del oeste, su terreno vecino tiene usos de Comercio Central (CC), sobre él se encuentra una franja de Hoteles y Comercios (A-ZZ) y justo en la costa observamos el Plan Especial, Equipamiento Playas Turístico Recreacional (PE-EP) (Ver figura 19).

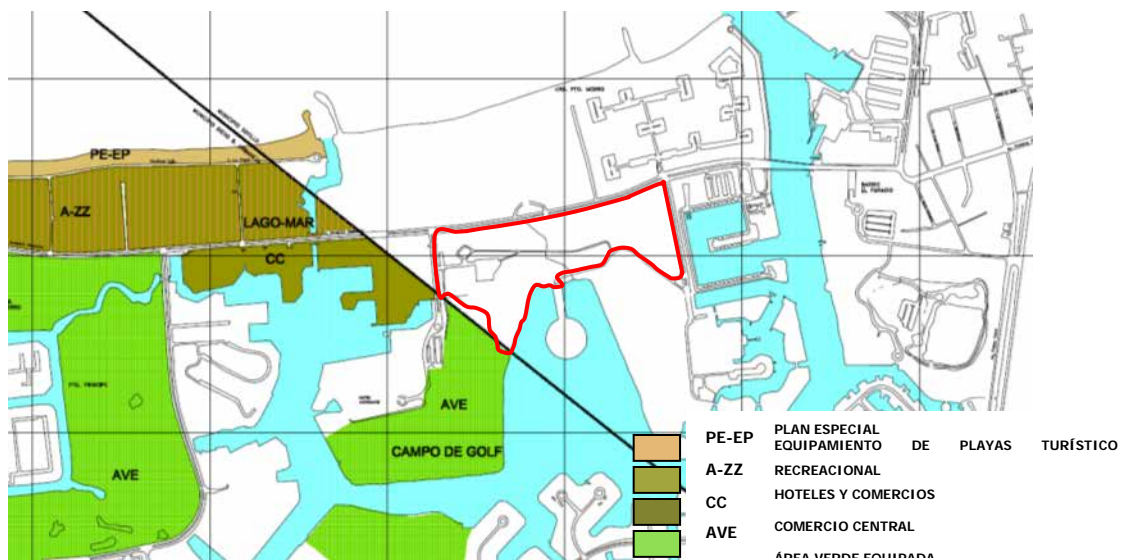


Figura 19: Plano de zonificación. Fuente: Ordenanza de Zonificación del Municipio Diego Bautista Urbaneja

Teniendo esta información se analiza el área verde equipada perteneciente al antiguo campo de golf y se observa que se trata actualmente de un gran terreno abandonado, lo que solía ser un amplio y tranquilo espacio en el cual recrearse, que además brindaba a la población inmediata unas vistas agradables, ahora es una gran

extensión que se deteriora cada vez más, con maleza que crece cada vez más creando una fachada desagradable e intimidante para los ciudadanos que transitan sus alrededores.

En vista de lo antes descrito se escoge una porción de este terreno, teniendo su fachada más extensa de lado de la avenida principal de la ciudad y calles que sirven de nodos de conexión hacia los usuarios que se dirigen a la playa, se propone crear un jardín botánico que generará un pulmón verde en el centro de la ciudad, renovando y mejorando la fachada existente en el lugar y a su vez creando espacios y edificaciones pertinentes no solo para el entretenimiento y ocio de los ciudadanos y turistas de la ciudad, sino también para generar un lugar en el cual se pueda estudiar y preservar la flora local.

#### **4.2. La Propuesta Urbana**

La base de este proyecto comenzó por el análisis de intervención urbana que se realizó, en este estudio se observó principalmente los terrenos existentes de la ciudad de Lechería, se evidenciaron las carencias y fortalezas con respecto a las edificaciones existentes y con ello se determinó el rumbo que se tomaría en la propuesta de reordenamiento urbano.

Se determinó por medio del análisis del ordenamiento urbano existente que pese a que Lechería es conocido por ser un lugar turístico y posee distintos servicios que lo constatan, la mayor parte de ellos van en función a los turistas, atraer personas que disfruten de una cantidad determinada de servicios por un período finito de tiempo, sin embargo, cuando de los ciudadanos se trata, se observa que la ciudad en sí se ha ido descuidando y que no hay suficientes lugares a lo que acudir para recrearse o nutrirse de información.

Es por ello que se toma la iniciativa de proponer diseños que se inclinan hacia el área recreativa y educativa, que sirvan tanto para la atracción y el disfrute de los visitantes foráneos como para los ciudadanos, que son la razón vital del desarrollo de la ciudad, creando para ello proyectos que van desde bibliotecas, centros de exposición, terminales de cruceros, centros de tratamiento pesqueros, centros de tratamiento para deportistas y un jardín botánico.

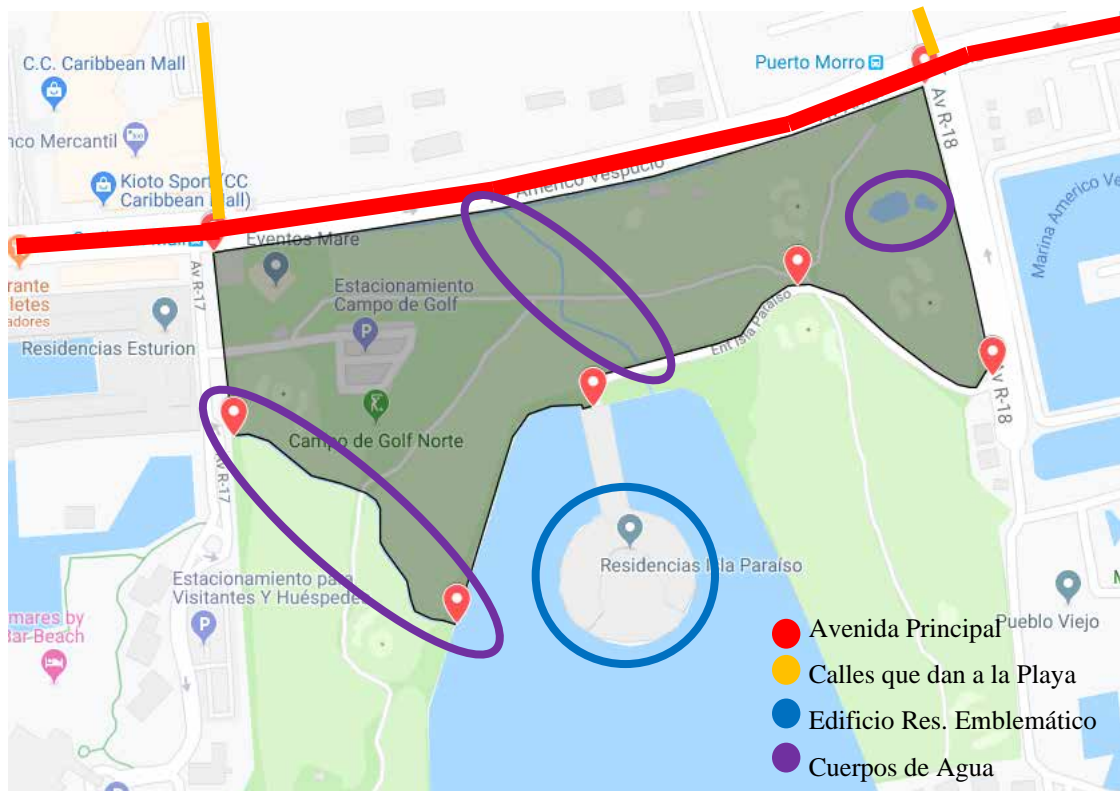
La ubicación específica de cada proyecto nació en función a las carencias que se observaban en lugares determinados en la ciudad y el potencial que tendría proponer servicios nuevos en ellos. En algunos se hizo uso de terrenos ya habitados por viviendas rurales, para los cuales fue importante proponer espacios nuevos de viviendas organizadas hacia los cuales se desplazarían estos ciudadanos. Para otros se tomaron terrenos vacíos o abandonados ideales para realizar nuevas propuestas.

### **4.3. La Propuesta Arquitectónica**

Para este proyecto en específico se estudiaron los posibles terrenos que se podían intervenir y simultáneamente se pensaba en los posibles proyectos que ayudaran a la población. Es así entonces, que se observa un antiguo campo de golf que está justa al frente de uno de los edificios residenciales más atractivos de la zona y que tiene calles que van directo hacia la playa, donde residen la mayoría de turistas. Esta parcela al haber dejado de funcionar para su intención inicial se fue deteriorando, las verdes llanuras que existían ahora no son más que extensiones de maleza, terreno sin vegetación y lagunas naturales descuidadas, lo cual aporta una fachada poco atractiva e intimidante para cualquiera que pase a su alrededor.

El terreno cuenta con varios puntos de interés. El primero es que el mismo es una gran extensión, lo cual brinda espacio suficiente para realizar cualquier proyecto y que este no se vea encapsulado en un espacio pequeño, el segundo punto atractivo es todo

el espacio existente de área verde, que si bien está descuida, puede ser perfectamente revitalizada, además que cuenta con una corriente de agua de pequeña anchura que atraviesa el recinto justo en la mitad de punta a punta, lo cual crea condición interesante y a su vez un recurso que se puede emplear en el proyecto, aparte del río de en medio, a un costado se encuentra una laguna la cual a su vez con su limpieza y constante tratamiento puede ser un gran atractivo para el proyecto a proponer (Ver figura 20).



**Figura 20: Terreno escogido para la propuesta arquitectónica. Fuente: Google Maps**

Otra de las ventajas del terreno va en función de la vialidad y la zonificación, el mismo se encuentra en el centro de la ciudad y su vía principal es la avenida principal de la ciudad a la que da la fachada más larga del recinto. Además de esta avenida, el terreno está rodeado por dos calles colectoras y la calle de acceso a las residencias Isla

Paraíso que bordean al mismo, por lo cual se pueden proponer distintos accesos los cuales se puede determinar si serán accesos públicos, de servicio o para los empleados.

Observando estas variables se determinó que la parcela sería un área ideal para un proyecto que abarcara espacios extensos de área verde, como en su uso anterior que lo contemplaba así.

Con esto en mente se empieza una ardua investigación en la que se analiza la vegetación de la ciudad y de todo el estado Anzoátegui, se observan los sitios de esparcimiento que se encuentran alrededor, se buscan espacios existentes de tratamiento o investigación botánica y se determina que alrededor de la ciudad se observan distintas plazas de esparcimiento y un par de parques en los que recrearse, más sin embargo, ni la ciudad, ni el estado, ni el municipio poseen un instituto de investigación botánica que proteja y preserve la misma. Esto se evidencia como una carencia del área ya que en el análisis de vegetación del estado se observa que hay una gran diversidad en el tema de vegetación, desde árboles de gran envergadura, los cuales algunos poseen maderas que sirven perfectamente para usos estructurales, otros tantos dan lugar a flores y frutas autóctonas de la zona y hasta plantas que sirven para uso medicinal, varias de ellas por su desconocimiento y uso excesivo para beneficios humanos se encuentran en estado de peligro de extinción.

El resultado de estos análisis y variables da como resultado que para esta parcela en específico sería ideal plantear un proyecto que contemple la renovación y uso de toda esa extensión verde dándole un valor prioritario en la propuesta, además de proponer espacios que se dediquen a la investigación y preservación específicamente del estado, dándole prioridad y valor a las especies endémicas.

Es por ello que se decide entonces, proponer un jardín botánico el cual cubre estas funciones perfectamente, se utilizarían los grandes espacios y se activarían plantando especies únicas de la zona, se integrarían los cuerpos de agua existentes, tratándolos, incrementando su tamaño de ser necesario para que tengan el

protagonismo que requieren, realizando las instalaciones pertinentes para su constante tratamiento y por último se crearían edificaciones que estudien las especies de la región y se encarguen no solo de ver el beneficio que puede tener cada especie para que pueda ser explotada, sino que se instalen medidas de uso determinadas y jornadas de implantación de manera de que se preserven las especies existentes, al igual que otros espacios que sirvan de complemento para el disfrute del jardín. Aunque un jardín botánico requiere una gran extensión de tierra, siendo la parcela actual de  $m^2$ , se decide dividir la parcela en dos espacios, siguiendo la división natural que crea uno de los cuerpos de agua que divide el terreno, tomando el área que da hacia la vía principal y dejando aún así una gran área de parcela para algún futuro planteamiento.

#### **4.3.1. Definición**

El uso de este proyecto es recreativo, aunque dentro de él se contemplan en algunas edificaciones usos de tipo educativo, se trata principalmente de un jardín, con espacios recreativos como a su vez también con usos de índole educativas e investigativas dentro de él.

#### **4.3.2. El Usuario**

El usuario es uno de los puntos más importantes en la realización de todo proyecto, ya que a él va dirigido y se debe tomar muy en cuenta para así hacer de su estadía en el sitio un momento agradable y que le inspire a regresar y dar buenas críticas a otros posibles usuarios. Para explicar este aspecto, dividiremos a los usuarios en usuarios residentes, usuarios trabajadores y usuarios de transición.

**Usuario residente:** es el primero del cual vamos a hablar ya que los ciudadanos son los usuarios más importantes del proyecto, ya que al estar ellos cercanos al proyecto, es a ellos a quien más beneficiará o perjudicará el planteamiento. Su beneficio vendrá en función a que la propuesta generará una fachada atractiva y agradable que reemplazará a la existente que posee problemáticas que se han explicado con anterioridad. Además de ello el proyecto propuesto está pensado principalmente para los usuarios a pie. Evidentemente se puede llegar al recinto por medio de vehículos de transporte públicos o privados, pero los accesos principales y de mayor importancia son los peatonales, los cuales están estratégicamente colocados para que puedan acceder fácilmente desde cualquier calle.

**Usuario trabajador:** el sector obrero se verá beneficiado ya que se abrirán nuevas oportunidades de trabajo en un sector escaso en la comunidad, por lo cual los especialistas en este tema tendrán un espacio en el cual integrarse.

**Usuario de transición:** los visitantes de la ciudad tendrán un impacto pasivito con el proyecto ya que será una nueva atracción que pueden anotar en su lista a la hora de visitar la zona y es un proyecto inclusivo, el cual toma en cuenta a los usuarios de todas las edades y tiene accesos con diseños estudiados para que las personas con impedimentos se sientan a gusto en él.

### **4.3.3. El Sitio y su Contexto**

En el siguiente punto analizaremos el terreno y las variables que lo afectan e influyen en las decisiones tomadas para el nacimiento de la propuesta.

#### **4.3.3.1. Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato**

El terreno dentro del cual se plantea la propuesta, está ubicado específicamente dentro del complejo turístico El Morro, en la ciudad de Lechería, en el municipio Juan Antonio Sotillo, estado Anzoátegui (Ver figura 21).

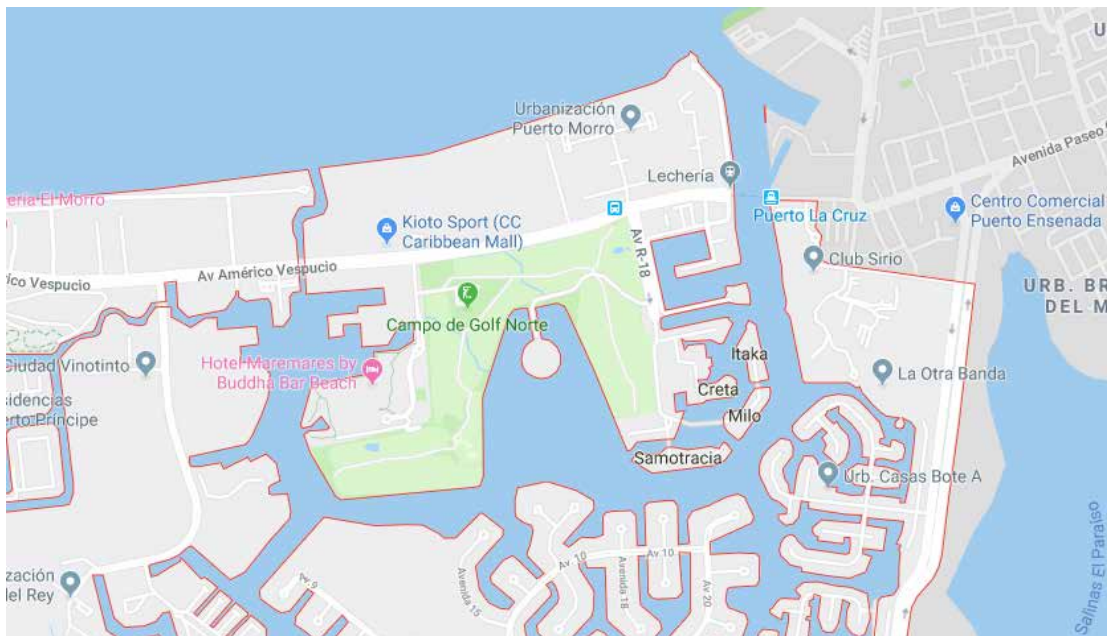


Figura 21: Ubicación del terreno dentro de su contexto. Fuente: Google Maps

#### 4.3.3.2. Usos

El proyecto se encuentra rodeado en su mayoría por complejos residenciales, teniendo al norte las residencias Doral Beach y Puerto Morro, Al sur las residencias Isla Paraíso, al este un conjunto de residencias menores llamadas Corfú, Mikonos, Creta e Itaka y al oeste las residencias Esturion y The Yatch Club Villas (se señalan estos únicamente, por ser los de incidencia directa con el recinto). Además de los conjuntos residenciales, en el uso comercial nos encontramos con varios centros comerciales, el más cercano al noroeste siendo el centro comercial Caribbean Mall. Contamos también con una variedad de hoteles, al este con el hotel Marina Aqua VI Suites y el Mochima Resort y al oeste con el hotel Maremares. En el centro tenemos el terreno utilizado para la propuesta el cual como ya se ha hecho mención era un campo de golf llamado Golf Norte. En los usos asistencial, religioso y educativo no vemos una gran influencia en el sector (Ver figura 22).

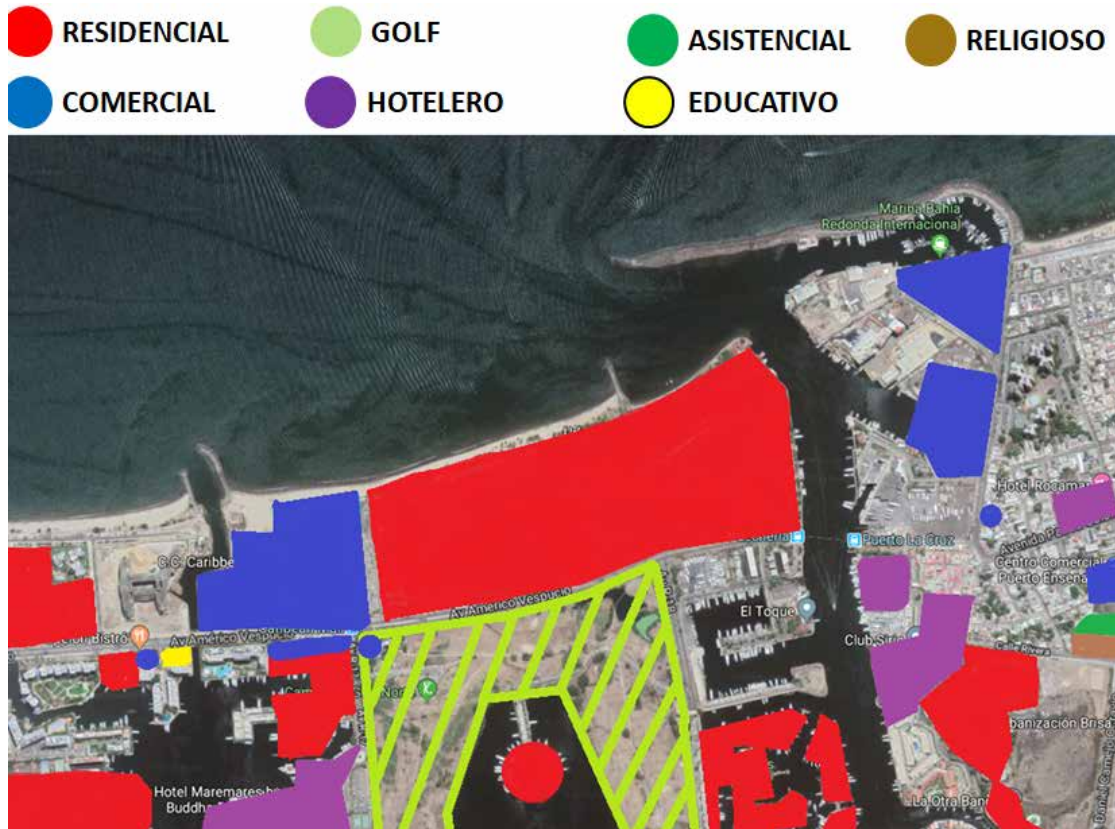


Figura 22: Esquema de usos actuales en el contexto del terreno. Fuente: Propia

La zonificación según la Ordenanza de Zonificación del Municipio Diego Bautista Urbaneja se discutió previamente en el punto 4.1.9, por lo cual no parece necesario hablar de nuevo de ello, además cabe destacar que como allí se observaba, por ser la ordenanza de zonificación del municipio vecino, no podemos apreciar el contexto en su mayoría.

Teniendo esta información se declara que en su mayoría por encontrarse la parcela rodeada en su mayoría de complejos residenciales, se debe proponer un espacio en el cual los mismos puedan entretenerse y hacer vida, pero que a la vez no disturbe la tranquilidad de los mismos.

#### **4.3.3.3. Hitos**

La edificación más resaltante en el contexto inmediato es el conjunto residencial Isla Paraíso, que se encuentra al sur frente al terreno escogido, el cual llama la atención por su propuesta interesante de estar sobre los canales de Lechería permitiendo que los usuarios que poseen yates puedan llegar y aparcar fácilmente frente a su conjunto residencial, además de que como se observa, posee una fachada agradable con una arquitectura moderna y un concepto de pisos escalonados que le da dinamismo al edificio (Ver Gráfico 12).



Gráfico 12: Conjunto Residencial Isla Paraíso. Fuente: Youtube.

#### **4.3.3.4. Altura de los edificios**

Al no poseer un PDUL en mano que nos indique el límite de altura a la cual podemos llegar con nuestra propuesta procedimos a realizar un análisis de las alturas de las parcelas circundantes.

Como se observa en la figura, no solo la mayor parte de parcelas que nos rodean son de uso residencial, sino que las mismas y algunos hoteles siguen el mismo patrón

en cuanto a las alturas, siendo el común denominador una triple altura. El hito, las residencias Isla Paraíso poseen la mayor altura alrededor (8 niveles) y el centro comercial más grande a nuestro alrededor tiene una altura de 5 niveles (Ver figura 23).



Figura 23: Estudio de alturas de edificaciones cercanas. Fuente: Propia.

Con estos resultados se observa que las alturas circundante don mayoritariamente una triple altura, por lo que las edificaciones que se propongan para el jardín no sobrepasen las edificaciones existentes y para lograr que sean los árboles quienes den la altura mayor del recinto.

#### 4.3.3.5. Topografía y Perfiles

Haciendo uso del gráfico anterior podemos observar que la topografía de la parcela y sus parcelas hermanas poseen una pendiente moderada, el terreno en cuestión

posee cuatro cotas de 1.00m cada una que lo influyen, las cuales van en descenso de arriba hacia abajo desde la cota 8.00 hasta la cota 5.00, estos números hacen referencia a los msn (metros sobre el nivel del mar). Con esto se observa un descenso a medida que se va acercando a los canales y un incremento cuando se aproxima hacia los lados de la costa (Ver figura).



Figura 24: Esquema de cotas del terreno escogido. Fuente: Propia

Las figuras siguientes nos muestran la pendiente existente a modo de corte topográfico, en estos procedemos a estudiar la pendiente de los cortes A-A' y B-B', para observar el cambio de alturas horizontal y verticalmente en el terreno (Ver figura 25 y 26).

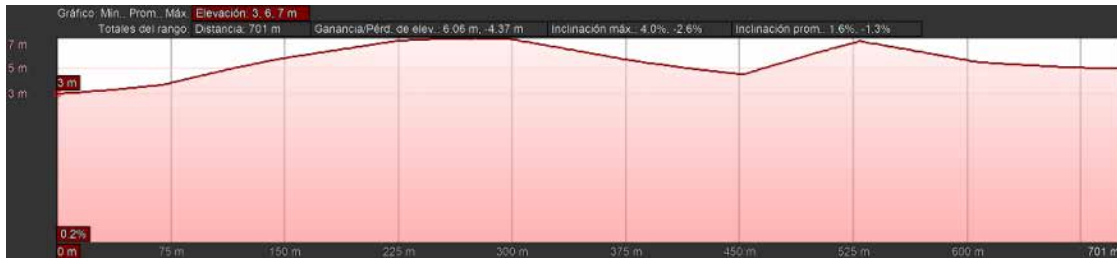


Figura 25: Corte longitudinal A-A' en el terreno escogido. Fuente: Google Earth



Figura 26: Corte transversal B-B' en el terreno escogido. Fuente: Google Earth

Observamos entonces que en el primer corte no existe un cambio de altura abrupto, la pendiente más alta evidenciada en la figura es de 4.0% y la pendiente promedio oscila entre los 1.6%.

En el corte B-B' podemos apreciar claramente es descenso del que se hablaba al principio. Al igual que en el primero no se observa una pendiente pronunciada y en este su mayor pendiente es de 3.4% y la promedio es de aproximadamente 0.3%.

#### 4.3.3.6. Orientación y dirección de los vientos

Cuando hablamos del terreno, su extensión más larga va en sentido este-oeste, dando su fachada principal no solo a la vía principal sino que también al norte del terreno.

En cuanto a los vientos cabe destacar que es un factor importante para tomar en cuenta, pero sin embargo un poco difícil de estudiar, ya que los mismos cambian

constantemente a causa de diversos factores. Sin embargo, para este análisis recolectaremos la información estimada de las variables frecuentes.

Los vientos alisios como se observa en la gráfica vienen en dirección noreste-suroeste, esta misma dirección se mantiene contante a su alrededor ya que no existen edificaciones tan grande y masivas que interfieran y modifiquen el paso del viento de manera tan significativa para ser perceptible (Ver figura 27).

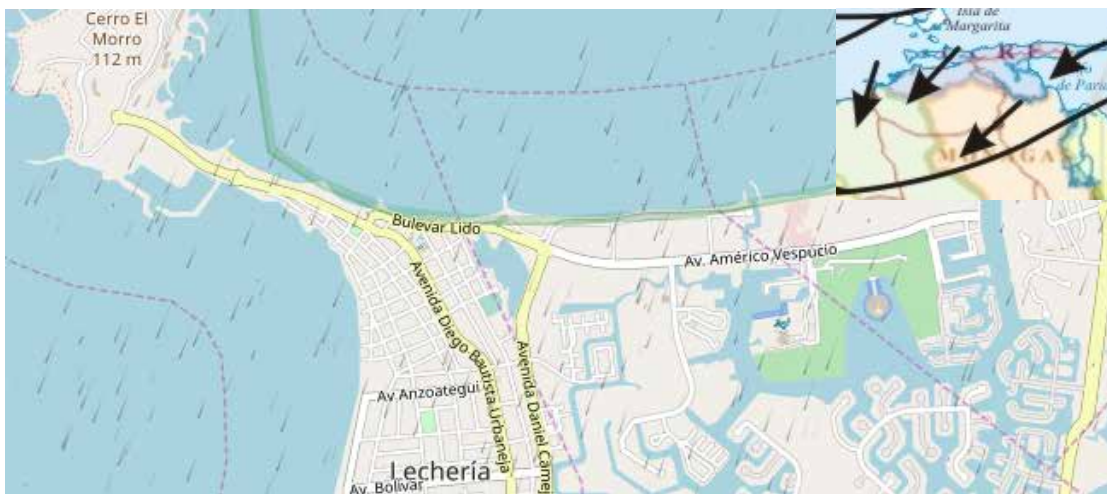


Figura 27: Vientos alisios que pasan sobre la ciudad de Lechería. Fuente: Meteored

#### 4.3.3.7. Vías de acceso

Como se puede observar a continuación, existen tres tipos de clasificación en cuanto a las vías de acceso. La franja vino tinto contempla a la avenida Américo Vespucio (arterial) que viene siendo nuestra vía principal, de ella parten cinco calles que identificamos con el color rojo las cuales distribuyen a los usuarios hacia los accesos de las edificaciones y hacia la playa (colectora), por último tenemos las vías naranjas que son los accesos directos hacia las residencias (locales) (Ver figura 28).

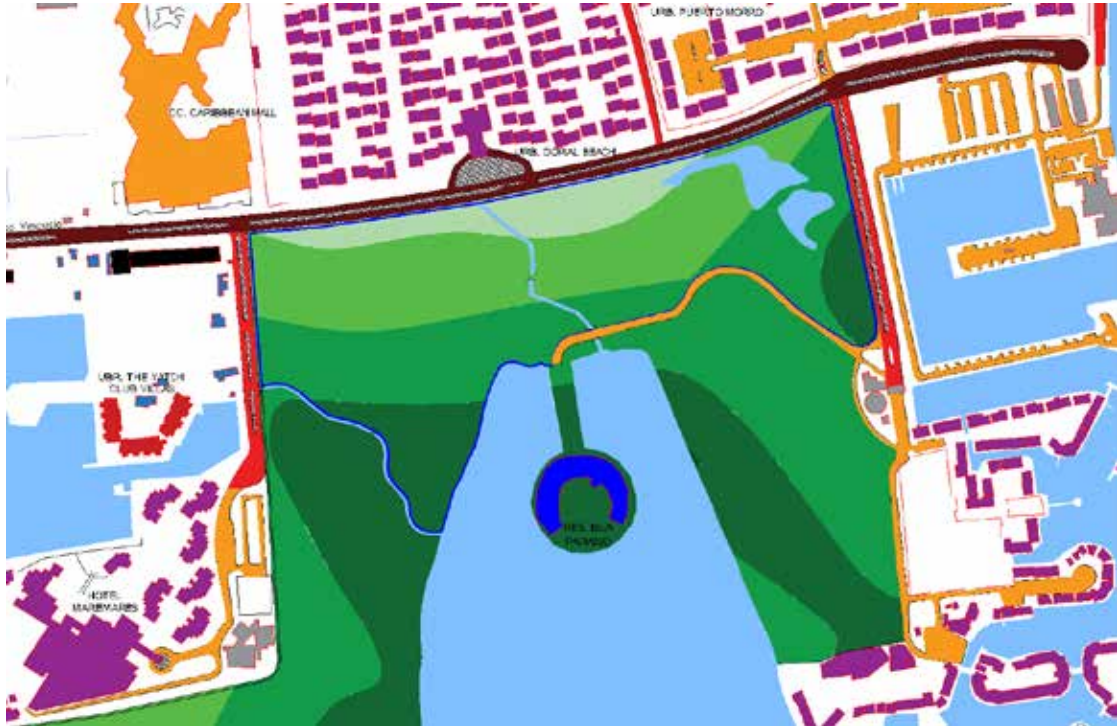


Figura 28: Esquema de calles localizadas alrededor del terreno escogido. Fuente: Propia

En función a esto se puede observar que el terreno se encuentra rodeado por tres calles (obviamos la calle de acceso hacia Isla Paraíso) que nos brindan la facilidad de tener tres fuente de accesos hacia el complejo y sus edificaciones.

#### 4.3.3.8. Vegetación

El terreno es una extensa llanura de lo que era anteriormente área verde, una extensión de grama kilométrica. En la actualidad se observan algunos árboles en la parcela, los cuales en su mayoría se encuentran ubicados en la franja que rodea al canal, posiblemente gracias al constante contacto con esa fuente de agua (Ver figura 29).

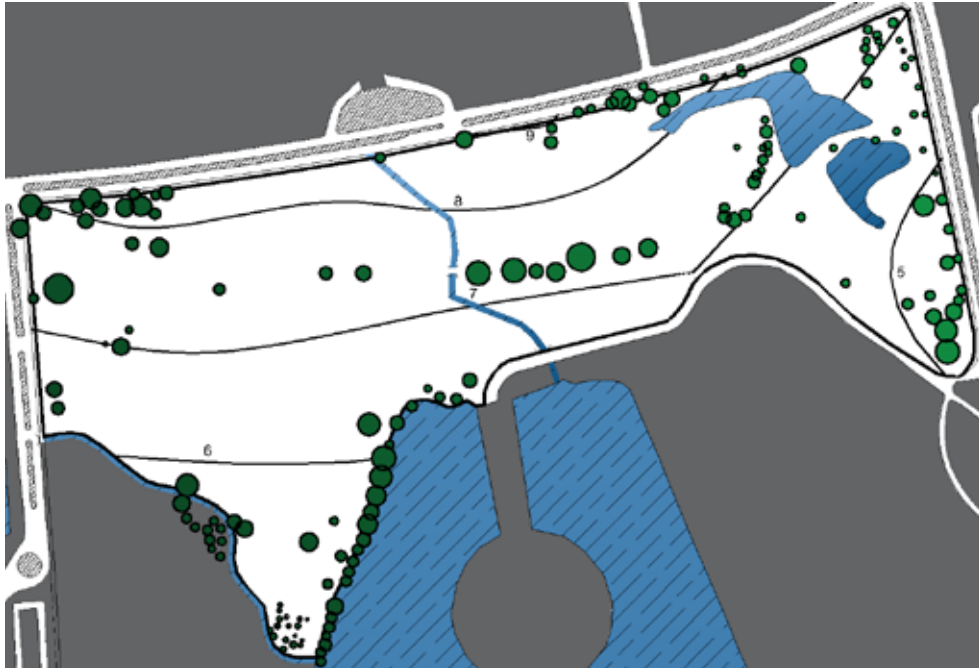


Figura 29: Esquema de vegetación actual en el terreno escogido. Fuente: Propia

Los árboles que se observan no tiene un carácter botánico importante, sin embargo, siendo el fin del proyecto el realizar un jardín botánico, lo más lógico es dejar que los árboles existentes formen parte de la trama de los jardines que se propondrán y así preservar la vegetación existente en el lugar.

#### **4.3.3.9. Variables de uso**

Según la zonificación de la Ordenanza de Zonificación del Municipio Diego Bautista Urbaneja el terreno se encuentra en el área de zona verde equipada, por lo que el uso que se le da, al ser una parte importante del mismo extensiones de área verde, cumple con lo estipulado.

#### **4.3.3.10. Determinantes de diseño**

Para las determinantes se tomaron en cuenta todos los estudios naturales y demás que se realizaron y las conclusiones previas que formaron una lista de lineamientos que contemplaría el proyecto.

La primera variable que se contempla va en función a los cuerpos de agua, el río que atraviesa la parcela por el centro se utilizará como elemento protagónico y se tomará como eje geométrico que nos ayudará con las divisiones de los distintos jardines del complejo.

La segunda variable que se estudia es la de los accesos, se analizan los nodos de circulación y se crean conexiones entre ellos para así, en conjunto con el eje ya antes mencionado, crear divisiones que nos generen distintos jardines en el lugar.

La siguiente variable viene dada en función de la topografía. No es muy pronunciada, pero es existente, y para este proyecto en particular, se pretende conservar los espacios naturales lo más puro posibles, de manera que el ser humano no afecte, si no que más bien conviva con la naturaleza. A razón de esto los edificios se proponen en una única franja de topografía con modificaciones mínimas en la cuales si se quita alguna porción de tierra, se puede agregar fácilmente a otra espacio sin que se vea significativamente afectada la topografía.

La siguiente variable la dan las alturas de la edificaciones, Por sus alrededores y por su tipología, se determina que la edificaciones que se planteen no excederán los 20m, cumpliendo ellos mismos con las aturas planteadas y teniendo en cuenta que solo uno de los recintos posee un primer nivel.

Luego estudiamos la dirección del terreno y su incidencia solar, esto es un factor importante debido a que el recinto poseerá aulas de clases para los usuarios que quieran instruirse en el arte botánico, y ellas mismas requieren una orientación específica debido a que la luz solar debe entrar a las aulas por la derecha.

Luego de esto planteamos los accesos y la vialidad, que en función de la investigación y teniendo un terreno tan extenso, se presentan dos accesos peatonales al recinto, uno en la esquina superior izquierda y otro que va entre el centro y la esquina superior derecha de la parcela. Anexos a ellos se encuentran dos accesos vehiculares, estos cuatro son accesos para todo público. Aparte, cerca del edificio principal se encuentra un estacionamiento para empleados del recinto además de un acceso por la vía del acceso al conjunto residencial, el cual sirve para acceso de carga y descarga de mercancía.

#### 4.3.4. Programa de Áreas

El cuadro del programa de área contemplará las distintas edificaciones, la áreas en las que se dividen y los espacios que hay en ellas.

Tabla 6: Programa de áreas. Fuente: Propia

Edificación	Uso	Área
<b>Centro botánico</b>	<b>Laboratorios</b>	Control e Información
		Secretaria
		Jefe de Laboratorio
		Sala de Reuniones
		Depósito de semillero y herbario
		Sala de digitalización
		Herbario
		Carpoteca
		Depósito de carpoteca
		Xiloteca
		Depósito de xiloteca
Laboratorio de botánica y etnobotánica		

Tabla 7: Programa de áreas (Cont.). Fuente: Propia

		Laboratorio de recursos regionales
<b>Centro botánico</b>	<b>Sanitarios de Empleados</b>	
	<b>Administración</b>	Secretaria
		Gerente
		Guía y Eventos
		Administración
		Contabilidad
		Recursos Humanos
		Logística
		Sala de Reuniones
	<b>Servicios del jardín</b>	Área de preparación de germinaciones
		Cuarto de sombras
		Depósito de herramientas de jardinería
		Depósito de químicos
	<b>Salones de clase</b>	Salón de clases I
		Salón de clases II
		Sanitarios públicos
	<b>Servicios generales</b>	Aseo de empleados
		Comedor de Empleados
		Depósito de limpieza
		Depósito de muebles
		Taller de reparaciones
		Depósito de mercancía general
		Área de carga y descarga
Control de mercancía		
Vigilancia		
Basura		

Tabla 8: Programa de áreas (Cont.). Fuente: Propia

<b>Centro botánico</b>	<b>Biblioteca</b>	Áreas de lectura
		Fichero
<b>Centro botánico</b>	<b>Biblioteca</b>	Área de estantes
		Banco de datos
		Clasificación de libros
		Fumigación
		Bodega de libros
	Sanitarios públicos	
	<b>Salas de exposiciones temporales</b>	Exposición de xiloteca
		Exposición de herbario
		Exposición de carpoteca
		Depósito de utilería
Sala de hologramas		
<b>Vivero</b>	<b>Zona de Crecimiento</b>	Información
		Aseo de empleados
		Depósito de abonos y químicos
		Depósito de herramientas
		Depósito de envases
		Mezcladora de Sustratos
		Zona de trabajo
	Zona de germinación	
<b>Invernadero</b>	Caja	
	Estanque de Recolecta de Aguas fluviales	
	Área de plantas pequeñas	
	Área de plantas medianas	
	Área de plantas grandes	
	Depósito	

Tabla 9: Programa de áreas (Cont.). Fuente: Propia

<b>Cafetín</b>	Almacén
	Cava de Alimentos
	Sanitario personal
<b>Cafetín</b>	Lavamopas
	Área de preparación
	Área de despacho
	Caja
	Área de mesas internas
	Área de mesas externas
<b>Módulos de sanitarios</b>	Sanitarios públicos
	Módulos de recolecta de basura
	Bebederos
	Lavamopas
	Depósito de jardinería

#### 4.3.5. Esquema de Relaciones



Figura 30: Esquema de Relaciones. Fuente: Propia

#### 4.3.6. Concepto Generador

Para el desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta como aspecto principal las determinantes de diseño. De la mano de ellas se dio lugar a ciertos análisis y criterios que nos llevaron al planteamiento arrojado.

Luego de tomar en cuenta los análisis, el siguiente paso que se toma es el de señalar los nodos de circulación y el eje geométrico que se extrajo del cuerpo de agua principal. De ello se conectan unos con otros por medio de líneas y se dividen los espacios para los diferentes jardines del recinto (Ver figura 31).

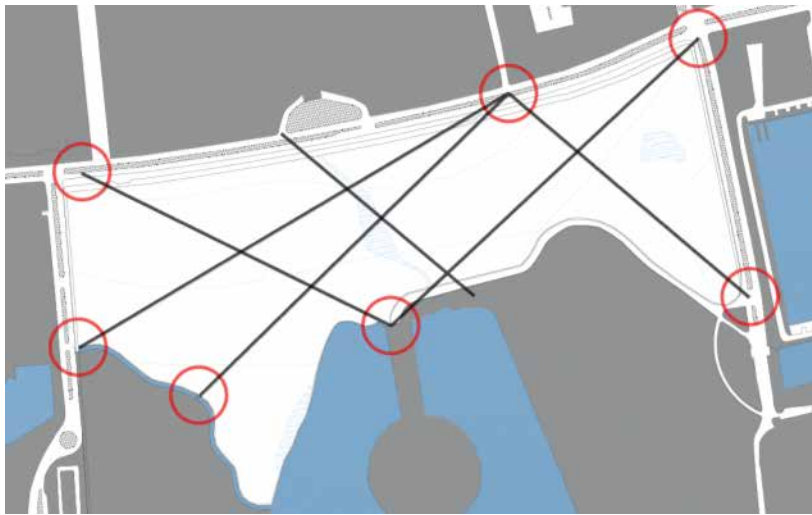


Figura 31: Esquema de nodos de circulación y ejes geométricos. Fuente: Propia

Luego de realizar las divisiones pertinentes, junto con la investigación previa se realiza la clasificación de los jardines, los cuales arrojan 8 en total (Ver figura 32):

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1. Jardín Xerófilo | 5. Jardín de Plantas Ornamentales |
| 2. Palmétum        | Tropicales                        |
| 3. Tropicario      | 6. Jardín de Hibiscos             |
| 4. Jardín Frutal   | 7. Jardín Etnobotánico            |
|                    | 8. Reserva Endémica               |



Figura 32: Esquema de jardines implantado en la propuesta. Fuente: Propia

Teniendo ya organizado el aspecto principal del proyecto nos dirigimos hacia los edificios, los mismos fueron colocados en función al jardín donde mejor encajaban, con una orientación acorde a la incidencia solar que requerían y siguiendo a su vez los ejes planteados anteriormente. En la figura se puede ver entonces los cuatro edificios y los módulos de sanitarios esparcidos como 4 módulos en el recinto (Ver figura 33).

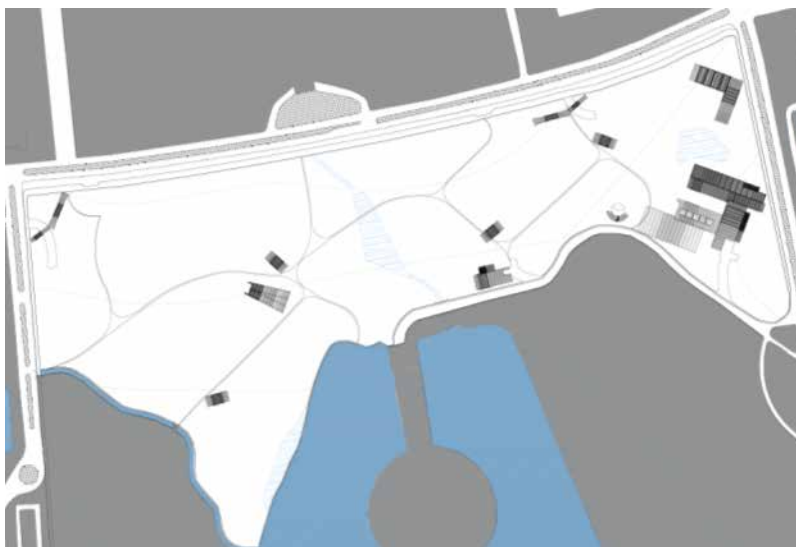


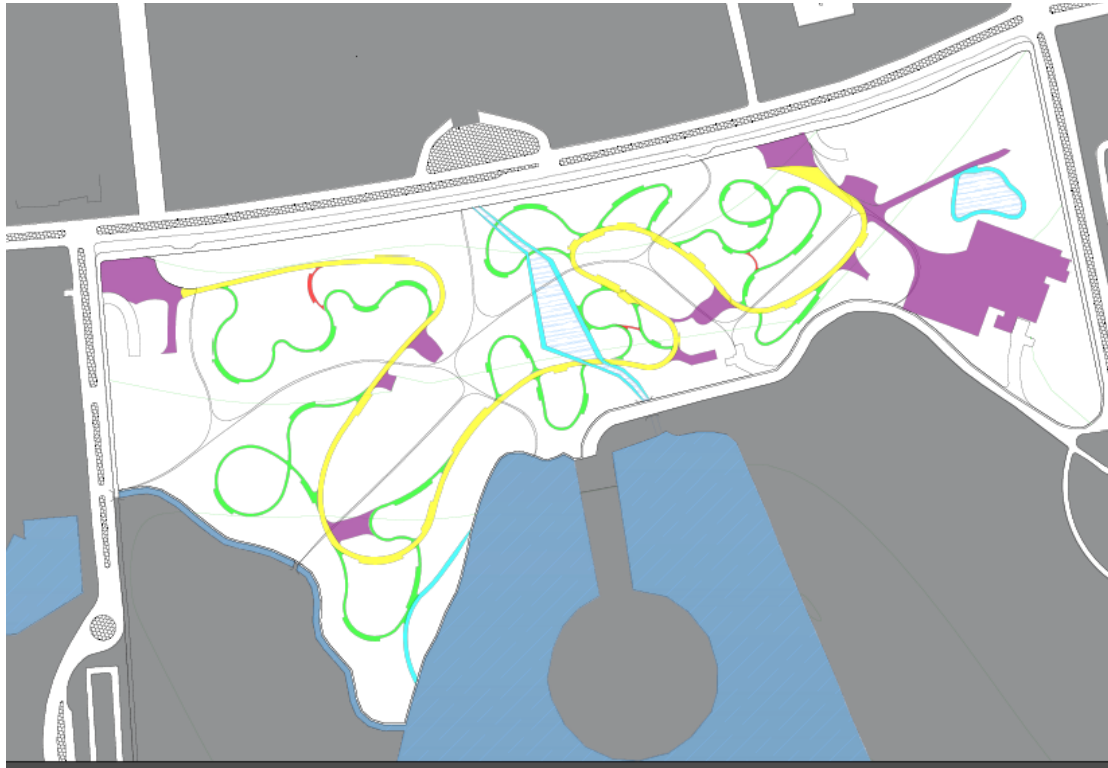
Figura 33: Esquema de orientación de los edificios en el terreno. Fuente: Propia

Teniendo ya los dos componentes de la propuesta se procede a unir todas las piezas mediante un camino unificador. Teniendo como punto de partida los accesos principales y secundarios del recinto, la ubicación de los volúmenes y la clasificación de los jardines se procede a crear el camino principal (amarillo), el mismo va de un acceso principal a otro, intercepta todos los jardines de manera rápida y directa y a su vez bordea todos los accesos a las edificaciones. Al ser este el camino principal se le da una proporción mayor de anchura (3.00m) con respecto a los demás caminos. El mismo funciona para un recorrido directo por cada uno de los jardines.

Luego de generar el camino principal se observa que las extensiones de cada uno de los jardines son extensas, por lo que el usuario no podría apreciar toda la vegetación allí plantada de tener ese único camino de recorrido. En vista de eso se crean los caminos secundarios (verdes) que recorren internamente los jardines para así generar un recorrido que permita al usuario ver toda la flora que se encuentra inmersa dentro de cada jardín.

Teniendo la esto, al ver que los caminos pueden ser algo largos, en algunos jardines de han creado caminos auxiliares (rojo) que funcionan para cualquier usuario que por alguna razón quisiera regresar al camino principal sin tener que realizar todo el recorrido o devolverse por el camino ya pautado. Con este último observamos que cada uno de los recorridos pase de manera lógica por los jardines y que los mismos te vayan dirigiendo de un camino a otro sin terminar en un enredo.

Aparte de estos caminos, tenemos en azul lo que vienen siendo los accesos a las lagunas artificiales. Dos de ellas pueden ser bordeadas para su observación. La laguna principal del recinto no solo tiene un camino que lo rodea y espacios de grama a su alrededor en el cual los usuarios pueden sentarse y disfrutar de la vista y del ambiente, sino que también la laguna es atravesada en dos tramos por el camino principal que pasa sobre ella, dando la sensación de estar pasando sobre el agua (Ver figura 34).



DISTRIBUCIÓN DE CAMINERÍAS DEL CONJUNTO:






-  CAMINERÍA DE CIRCULACIÓN PRINCIPAL
-  CAMINERÍAS DE RECORRIDO DE LOS JARDINES
-  CAMINERÍAS DE ACCESO HACIA LAS LAGUNAS
-  VÍAS AUXILIARES DE SALIDA
-  ACCESOS AL CONJUNTO Y A LAS EDIFICACIONES

Figura 34: Esquema de caminerías del complejo botánico. Fuente: Propia

Para la volumetría de cada edificio se estudiaron ciertas variables, una de ellas siendo que en vista de que el proyecto principalmente es un jardín botánico, el protagonismo debe ir enfocado hacia el mismo, por lo que los edificios si bien no deben pasar desapercibidos, no deben resultar intrusivos en el área. En base a ello se buscó integrar los volúmenes a la trama natural del jardín, esto se hizo tomando en cuenta que las alturas de las edificaciones no fueran excesivas de manera que no opacaran a los grandes árboles, la idea de dispersar los volúmenes además de necesaria

ya que todo el recinto requiere usos diversos en su extensión, no se quiso generar una masa única de usos el cual podría verse muy invasivo colocada en un solo lugar, además que al estar todo el jardín vacío de otras edificaciones, la misma carecería de unión con el complejo.

Para los edificios además se busco tener un diseño práctico y dinámico, por tratarse en algunos casos de espacios educativos e institucionales que requieren dimensiones específicas, por lo que en planta los mismos se aprecian como volúmenes con formas geométricas primarias, de fácil lectura para el usuario, sin embargo, en cuanto al tema de las fachadas se buscó generar curvas que suavizaran el impacto visual que podría general un prisma inmerso en un cuerpo verde, haciendo esto se generan volúmenes que dan la sensación de colinas que forman parte de la topografía y además se crean fachadas de aspecto interesante las cuales le dan dinamismo a edificaciones que pudieron verse básicas y fuera de lugar de haberse planteado de una manera más ortogonal (Ver figura 35).



Figura 35: Vista aérea del jardín botánico y de las edificaciones implantadas. Fuente: Propia

#### **4.3.7. Memoria Descriptiva**

La propuesta consiste en la reactivación de un terreno abandonado con un área verde extensa en el cual por medio de diversas variables estudiadas se llegó a la conclusión de que el mejor planteamiento que podía realizarse en el lugar era el de un proyecto de tipología recreativa que tomara en cuenta como factor principal la activación y tratamiento de áreas verdes. A causa de los resultados arrojados, se decide crear un jardín botánico que responda a todas esas necesidades y que llene un vacío existente en la ciudad y en el estado de centros especializados en botánica que estudien y preserven a su vez a la misma.

En este proyecto entonces se deciden generar jardines que clasifiquen la flora y vegetación autóctona del estado y los mismos se crean en función a las especies existentes en la región y se distribuyen en el jardín de manera lógica, colocando en principio los jardines bases, que representan las especies que se generan con las condiciones de clima y suelos, pasando por el palmétum y el tropicario que debido a la zona en la que nos encontramos geográficamente, pareció indispensable tenerlos, luego se crean jardines más específicos y que generen confort visual, táctil u olfativo con el jardín frutal, el jardín de plantas ornamentales tropicales y el jardín de Hibiscos, luego al acercarnos más al área del jardín más privada que es donde se encuentran las instalaciones de investigación, culminamos el recorrido con el jardín etnobotánico y la reserva endémica de la región.

Para este proyecto se proponen 4 edificaciones, siendo la principal de estas el centro botánico, que contempla cuatro áreas principales, el edificio de laboratorios, la biblioteca, las salas de exposiciones y el edificio de servicios. Este se encuentra dentro de la reserva endémica.

El segundo proyecto sería el vivero, el cual se presenta en forma de L con la intercepción de dos volúmenes que representan el área de trabajo y el área de cultivo

de las plantas que allí se tratan. Al igual que el anterior está ubicado dentro de la reserva endémica.

El tercer edificio es el invernadero, este es un espacio abierto el cual dispone una selección de plantas de todo el jardín clasificados en tres tamaños distintos, en el cual se observa una caja en su acceso para comprar cualquier especie que se desee, un depósito al final del edificio donde se guardan las herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento de las plantas y un estanque de reserva de aguas fluviales que bajan a él por un perfil circular desde una abertura situada en el techo. Este se encuentra en el palmétun.

Luego tenemos al restaurante como cuarto volumen el cual se encuentra estratégicamente en el jardín frutal que hace juego con el mismo. Este se trata de un único volumen que contempla una cocina y almacenes de dimensiones adecuadas para la cantidad de personas que abarca y comprende un área de mesas tanto interna como externa e independientemente cualquier usuario puede disfrutar de las vistas que brinda el jardín ya que el área de mesas internas poseen grandes ventanales que lo permiten.

Por último tenemos los módulos de sanitarios que están esparcidos estratégicamente por todo el recinto, dando un total de cuatro volúmenes para que los usuarios tengan fácil acceso a ellos en cualquier punto del jardín que se encuentren.

#### **4.3.7.1. Arquitectura**

La propuesta se da como un conjunto de dos partes, el jardín y los edificios integrados a ellos. En el mismo se pueden observar los diferentes jardines y las lagunas artificiales que se plantean en el proyecto y la interacción armoniosa que tienen las áreas edificadas con las áreas verdes, logrando así una armonía entre ambos puntos (Ver gráfico 35).



Figura 36: Planta conjunto y especificación de jardines. Fuente: Propia

#### 4.3.7.2. Esquema de Funcionamiento

El funcionamiento y división de los jardines además de los caminos se ha explicado con anterioridad, por lo que en este punto nos centraremos en las edificaciones.

Para el centro botánico tenemos que cuenta con 4 núcleos, su función principal es el área de investigación, el cual a su vez que con el núcleo de servicios, son espacios privados, a los cuales puede acceder personal autorizado y usuarios con conocimientos de la materia. A su vez que estos dos núcleos son privados los otros dos a su extremo son espacios diseñados para que el público disfrute y pueda tener una mirada a las investigaciones que se realizan y las especies que se estudian allí (Ver figura 37).

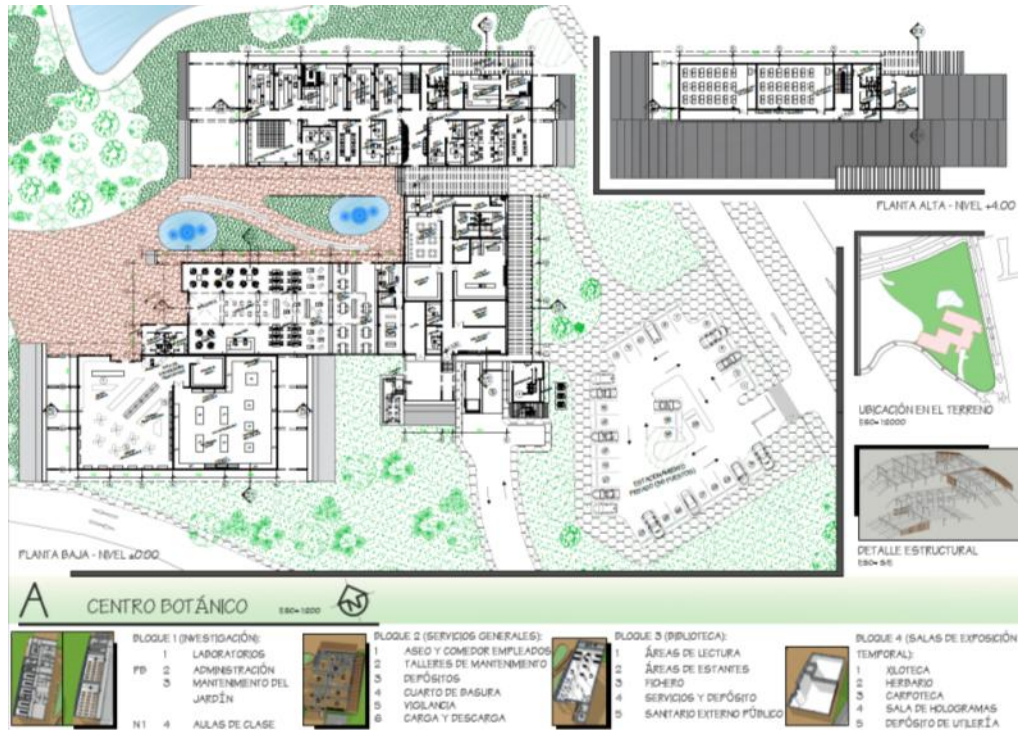


Figura 37: Planta del centro botánico y especificaciones de usos. Fuente: Propia

El segundo volumen es el vivero, este cuenta con dos núcleos, el área de trabajo de las plantas y el área de crecimiento de las plantas. El primero está dividido en área interna y externa, teniendo en la primera depósitos, aseo para el personal y áreas donde se realizan labores de campo y se guarda la materia prima (Ver figura 38).

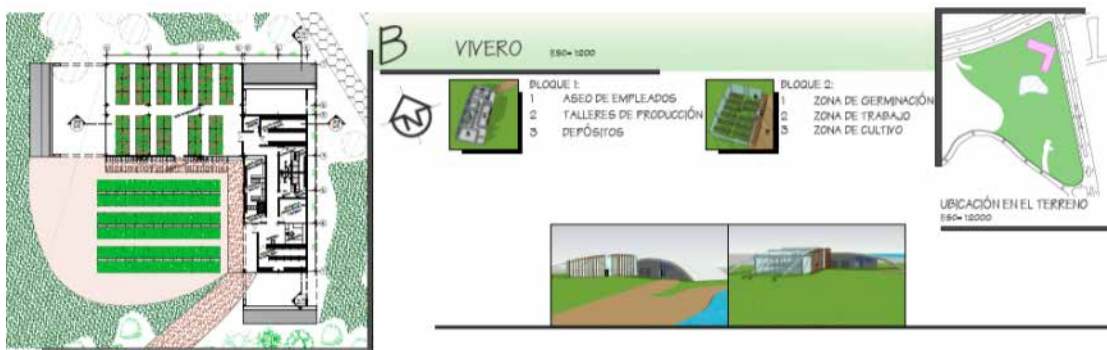


Figura 38: Planta del vivero y especificaciones de usos. Fuente: Propia

Luego se encuentra el invernadero el cual está compuesto de un solo espacio en que se clasifican las diversas especies del jardín por alturas, también contiene una caja en la que comprar las plantas deseadas y un depósito de materiales e insumos (Ver figura 39).



Figura 39: Planta del invernadero y especificaciones de usos. Fuente: Propia

Ahora tenemos el restaurante, el cual contempla un único núcleo en el cual se disponen todos los espacios necesarios, el área privada de cocina y almacén y el área de mesas tanto interna como externa (Ver figura 40).



Figura 40: Planta del restaurante y especificaciones de usos. Fuente: Propia

Por último se encuentran los módulos de sanitarios, estos están distribuidos en todo el jardín con un total de cuatro módulos que contemplan los sanitarios de ambos sexos, los contenedores de basura, los bebederos y el depósito de jardinería. Además de ellos tenemos el anfiteatro que se encuentra en el jardín etnobotánico cerca del centro botánico en el cual se puede exponer cualquier taller (Ver figura 41).



Figura 41: Plano de los módulos de sanitarios y el anfiteatro. Fuente: Propia

#### 4.3.7.3. Materiales y Acabados

Para los acabados se utilizó el mismo concepto en todos los edificios. Las paredes están recubiertas con concreto texturizado el cual es resistente, no se daña con el pasar el tiempo y no se ve afectado por las salinidad del lugar.

Para los techos se utilizó concreto celular el cual permanece blanco. Se le quiso dar ese toque brillante a los volúmenes de manera que los techos blancos fueran un punto que resalta en esa masa verde. El coste del material es algo elevado pero tiene una gran durabilidad y se lava él mismo con el agua de las lluvias.

En las ventanas se utilizaron perfiles metálicos de acero galvanizado para protegerlos del ambiente. Las ventanas están diseñadas con vidrio de doble capa que crean un núcleo interno que atrapa el calor y funciona como aislante.

Además de ello para las ventanas en las cuales se presenta mucha incidencia solar y para los lugares que se requieren pérgolas se utilizaron perfiles de madera, los cuales además de tener una capa protectora para su durabilidad, funcionan como foco de color en contraste con la paleta de colores neutros que se maneja.

Por último, tanto en parte del vivero como en el invernadero se utilizó un recubrimiento de láminas de policarbonato celular de 4.00mm para las paredes y los techos de los mismos, estos plásticos son soportados por perfiles de acero galvanizado.

Toda la estructura del recinto presenta además columnas de concreto armado y vigas de acero galvanizado (Ver figuras 42 y 43).



Figura 42: Fachadas del conjunto con especificación de materiales. Fuente: Propia

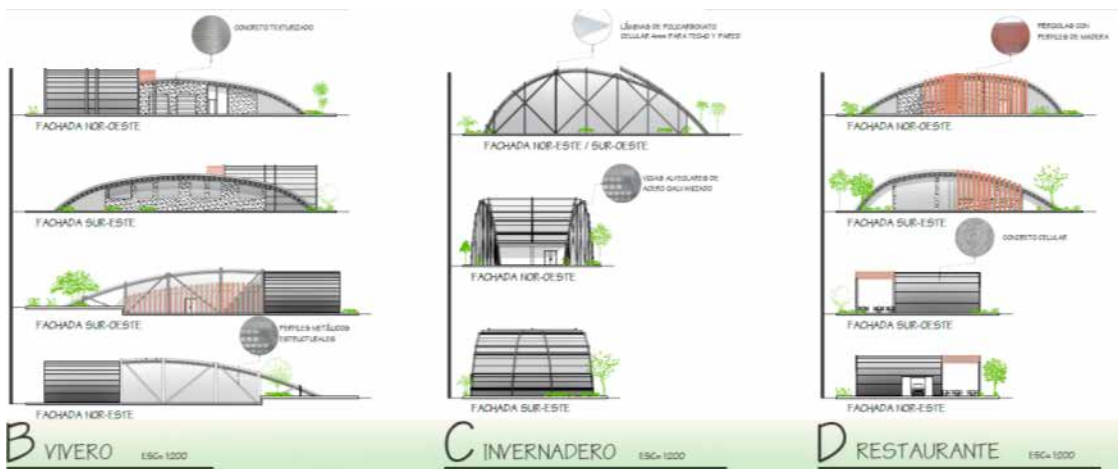


Figura 43: Fachadas del conjunto con especificación de materiales. Fuente: Propia

#### 4.3.7.4. Estructura

Al igual que en las fachadas y para todo lo relacionado con los volúmenes, la estructura sigue el mismo concepto en todas las edificaciones. Las columnas están dispuestas de forma convencional teniendo en algunos lugares vanos en los que se eliminan columnas por necesitar más espacio y por no verse la estructura afectada ya que la mayoría de las edificaciones cuentan con una única planta. La mayoría de las

columnas tienen una medida promedio de 0.50m x 0.60m, medidas acordes para las luces que se emplean que no suelen ser mayores a 10.00m

Las columnas sostienen el entramado de vigas metálicas, las vigas de carga son las longitudinales y para aligerar las cargas de la estructura se utilizaron vigas alveolares la cuales poseen huecos a determinada distancia los cuales le aportan ligereza a la estructura además de dejar paso a los cables y tuberías que se necesiten para las instalaciones de una cantidad de sistemas requeridos en los recintos. Las otras vigas son un perfil convencional de acero galvanizado (Ver figura 44).

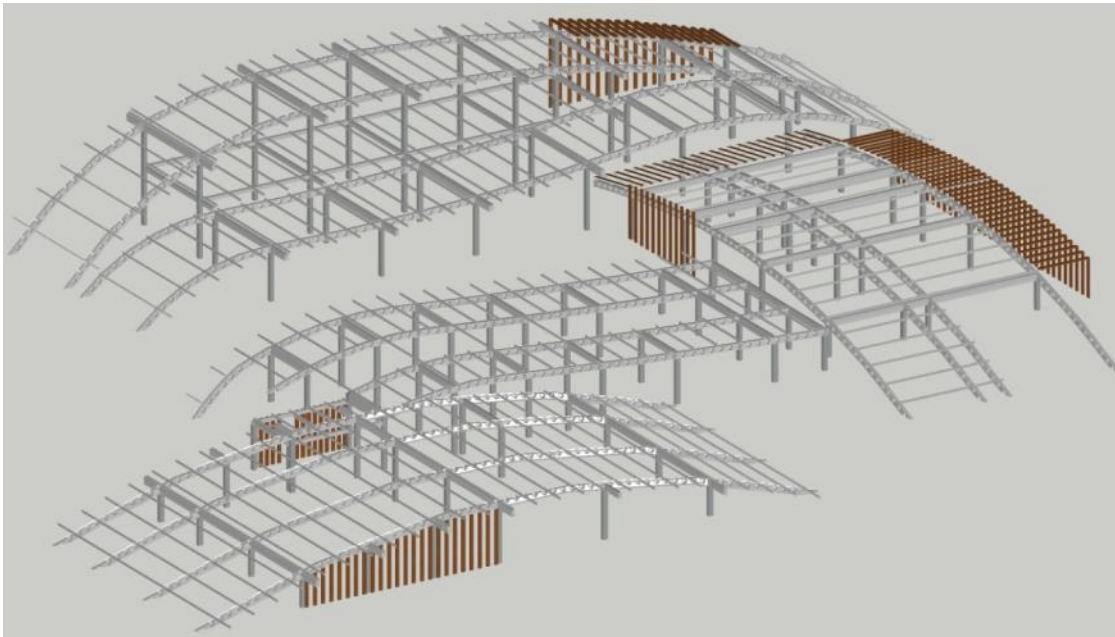


Figura 44: Detalle de estructura del centro botánico y pérgolas. Fuente: Propia

#### 4.3.7.5. Instalaciones Sanitarias

La instalación de **aguas blancas** la dividiremos en dos partes.

Por un lado tenemos el agua que se suministra a los recintos el cual viene de dos tanques de agua que se dispusieron en el terreno. De allí se genera un entramado de

tuberías que contemple los recorridos más cortos y se pasan las tuberías por fuera de las edificaciones y de allí se sacan los ramales que alimentan cada zona en específico, para así tener la menor intervención de tubería dentro de los edificios.

Con respecto al riego del jardín se utilizan las tres lagunas artificiales que se crearon y de ellas se distribuye el agua a todo el jardín mediante puntos de riego contemplados en toda la extensión del recinto. El funcionamiento y llenado de las lagunas se realiza por medio de un estanque subterráneo para cada una de ellas, el cual por medio de una bomba hidroneumática suministra agua a los mismos. Por medio de las plantas colocadas en las lagunas que oxigenan el agua de la misma y una bomba de achique que mueve y saca el agua de manera que no se empoce, con esa bomba es que se extrae el agua que es utilizada para el riego del jardín.

Para las **aguas negras** se creó como en las blancas una red de tuberías que saca las aguas negras de las edificaciones, están llegan a un conjunto de tanquillas propuestas al fondo del conjunto ya que naturalmente la pendiente va hacia ese lado. A su vez se crearon rejillas para que las aguas fluviales y las aguas del riego de las plantas no se empozaran y ahogaran a las plantas.

#### **4.3.7.6. Instalaciones Eléctricas**

Para la iluminación del recinto se emplearon luces led y bombillos convencionales para los servicios que no requieran tanta iluminación, además cabe destacar que todos los recintos están dispuestos con tomacorrientes y para la sala de hologramas se colocaron tomacorrientes especiales para los equipos de proyecciones que deben ir colgando del techo.

#### **4.3.7.7. Instalaciones Mecánicas**

En este proyecto por no contener más de una altura en un edificio no se contemplan instalaciones mecánicas.

#### **4.3.7.8. Sistema Contra Incendio**

Para este proyecto se utilizó un sistema Hochiki que funciona de manera inalámbrica conectando todas las centrales. Se escogió este a cambio de un sistema convencional debido a que los edificios se encuentran bastante alejados unos de otros como para poder entrelazarlos todos a una misma central.

Se empezó colocando detectores de humo y térmicos según los espacios lo requerían y siguiendo las Normas COVENIN y la NFPA. Luego de ello se dispuso a proponer el resto de sistemas requeridos, alarmas centrales manuales, difusores de sonido, lámparas de emergencia y por último se hizo el estudio e instalación de rociadores los cuales no se veían contemplados como necesarios en las normas COVENIN más sí en las segundas.

Se termina instalando extintores de humo en los lugares pertinentes y se a señalar todos los recintos para los usuarios, señalando las salidas de emergencia y los sistemas empleados.

## CAPÍTULO V

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA

#### 5.1. Listado de Planos

Plano A-1: Planta Conjunto

Plano A-2: Planta del Conjunto Botánico

Plano A-3: Planta de las demás edificaciones

Plano A-4: Cortes de las Edificaciones

Plano A-5: Fachadas de las Edificaciones

Plano E-1: Losas y Vigas



Figura 45: Plano A-1: Planta Conjunto. Fuente: Propia



Figura 46: Plano A-2: Planta del Conjunto Botánico. Fuente: Propia

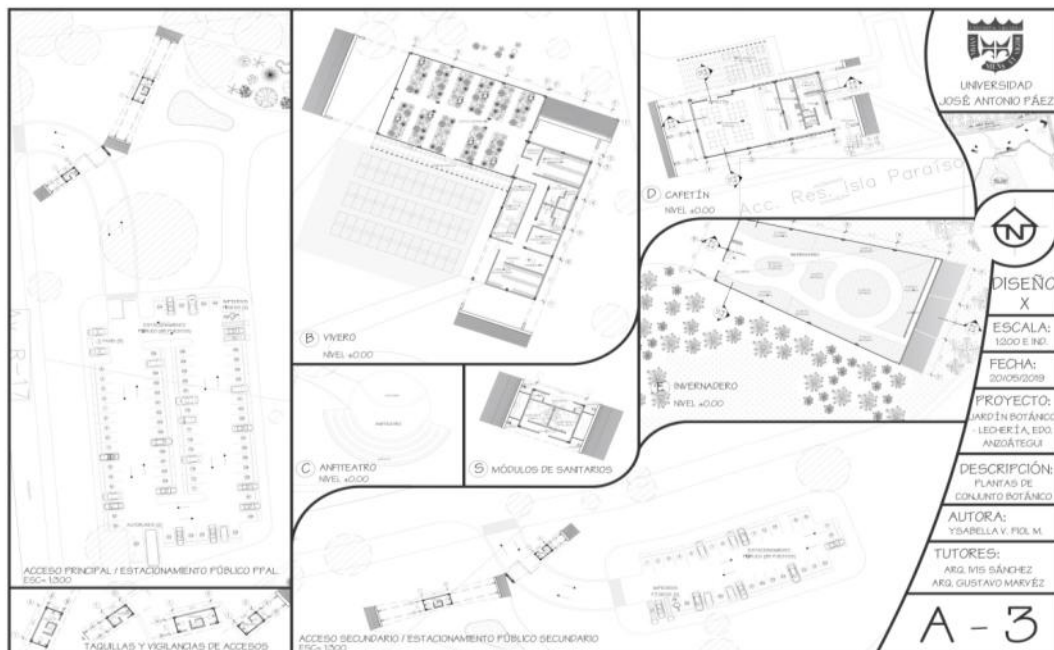


Figura 47: Plano A-3: Planta de las otras Edificaciones. Fuente: Propia

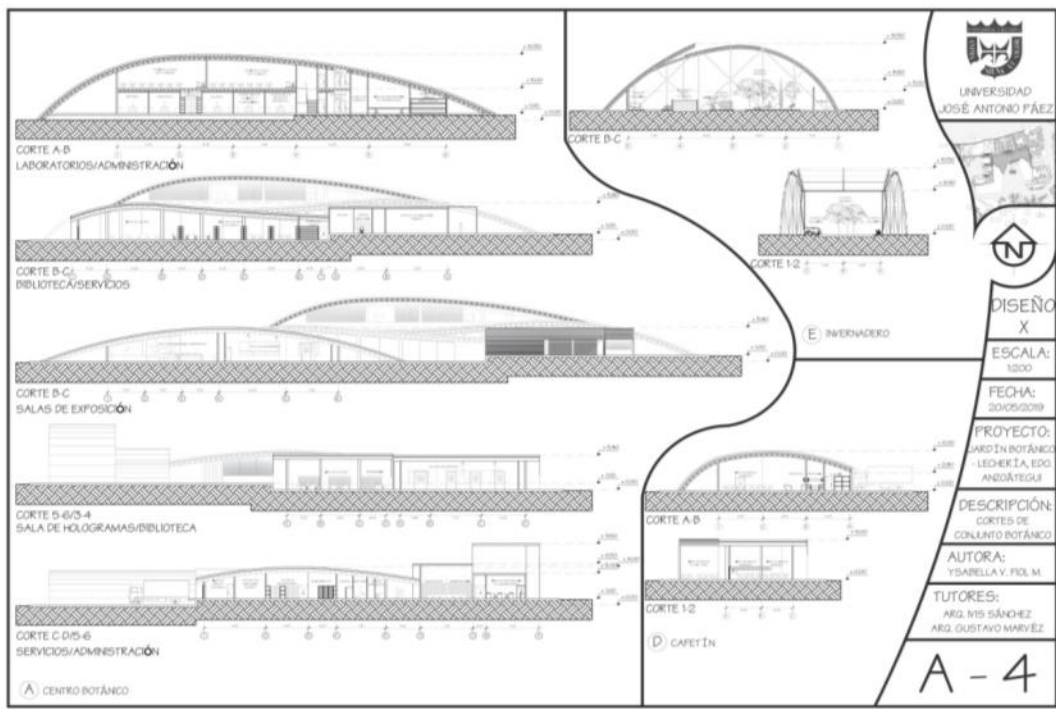


Figura 48: Plano A-4: Cortes de las Edificaciones. Fuente: Propia

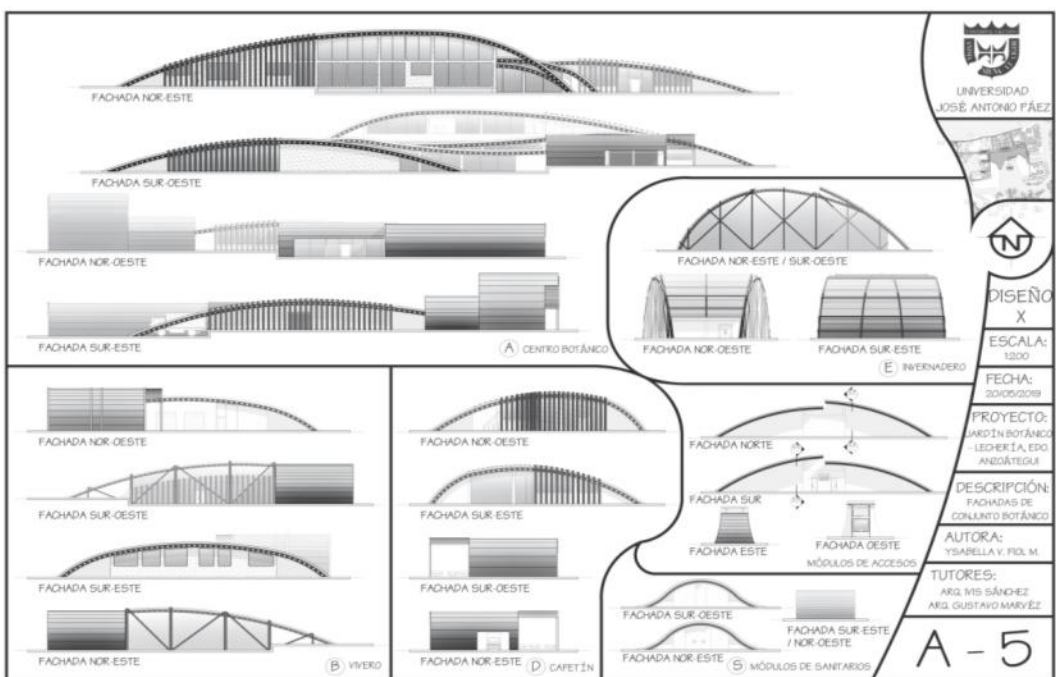


Figura 49: Plano A-5: Fachadas de las Edificaciones. Fuente: Propia

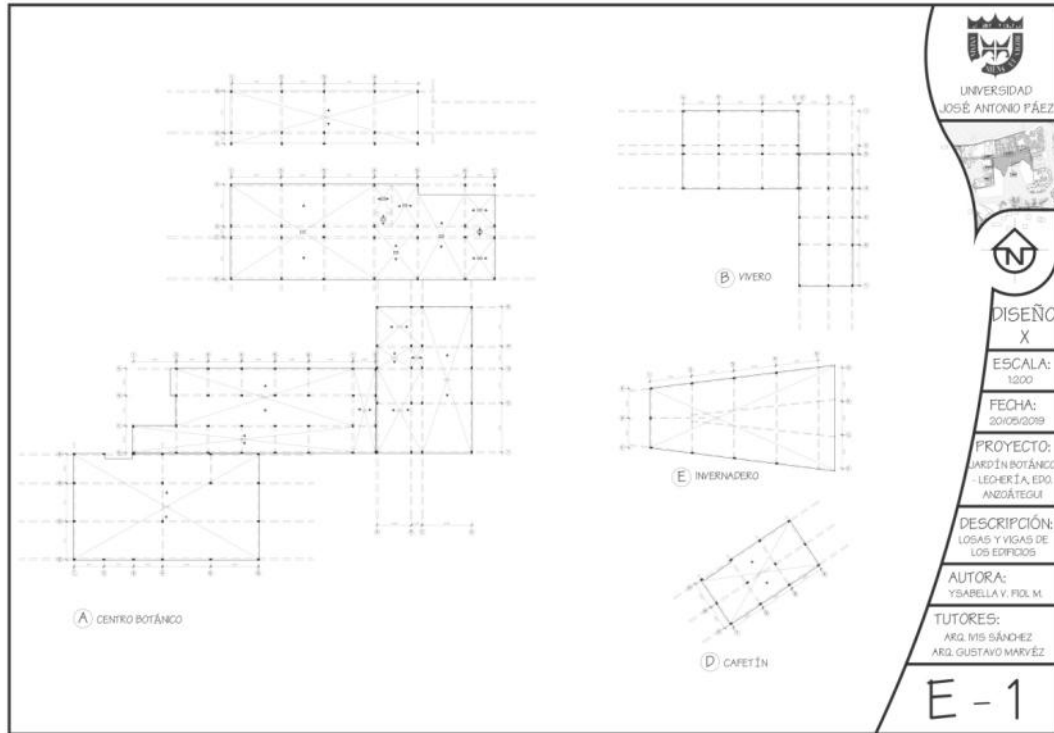


Figura 50: Plano E-1: Losas y Vigas. Fuente: Propia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **Impresas:**

Arias, F. (2004). El Proyecto de Investigación (5<sup>ta</sup> edición), Caracas, Venezuela: Editorial Episteme C.A [Consulta 2019, enero 31]

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación (6<sup>ta</sup> edición), Caracas, Venezuela: Editorial Episteme C.A [Consulta 2019, enero 23]

Balestrini, M. (2006). Como se Elabora el Proyecto de Investigación (7<sup>a</sup> edición). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados [Consulta 2019, enero 30]

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5483. [Consulta 2019, enero 22]

Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación (3<sup>ra</sup> edición). Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana [Consulta 2019, enero 31]

Hevia, O (2001). Reflexiones metodológicas y Epistemológicas sobre las Ciencias Sociales (1<sup>era</sup> edición). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial Tropykos [Consulta 2019, enero 31]

Ley orgánica del ambiente (1976). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 31004. [Consulta 2019, enero 22]

Palella, S. y Martins, F. (2010). Metodología de la Investigación Cualitativa (2<sup>da</sup> edición). Caracas, Venezuela: FEDUPEL [Consulta 2019, enero 26]

Tamayo y Tamayo, M. (1997) El Proceso de la Investigación Científica (2<sup>da</sup> edición). Balderas, México: Editorial Limusa S.A. [Consulta 2019, enero 26]

Tamayo y Tamayo, M. (2003) El Proceso de la Investigación Científica (4<sup>ta</sup> edición). Balderas, México: Limusa/Noriega Editores [Consulta 2019, enero 26]

Vicerrectorado de Investigación y Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2006) Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (3<sup>ra</sup> edición). Caracas, Venezuela: FEDUPEL [Consulta 2019, enero 26]

### **Electrónicas:**

Alizo, C. (2015). Más de 500 especies de plantas venezolanas están en peligro de desaparecer. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2HHbCHf> [Consulta: 2018, noviembre 16]

Blázquez, M. y Mondino, A. Recursos Organizacionales: Concepto, Clasificación e Indicadores. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/1slW6kV> [Consulta: 2019, enero 31]

Bonells, J. (2017). Jardines Botánicos de América del Sur y América Central. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2sWQRNs> [Consulta: 2018, noviembre 16]

- Calatayu, F, Bolesso, M. y Sposetti, M. (2015). Colecciones biológicas: En la Construcción de una Xiloteca. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2CVB2v5> [Consulta: 2018, noviembre 24]
- Carvajal, L (2013). Los Recursos en la Investigación Científica y sus Clases. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2Ghrqy1> [Consulta: 2019, enero 31]
- Del Valle, G. (2012). Importancia de la Vegetación. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2CVB8CX> [Consulta: 2018, octubre 25]
- Franco, Y. (2014) Tesis de Investigación: Población y Muestra: Tamayo y Tamayo. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/1ic1zDP> [Consulta: 2019, enero 29]
- Hernández, J. (2000). Manual de Métodos y Criterios para la Evaluación y Monitoreo de la Flora y la Vegetación. [Tesis en línea] Universidad de Chile, Santiago, Chile. Disponible en la pág: <https://bit.ly/2DepQgi> [Consulta: 2019, enero 29]
- Herranz, J (2017). Los Jardines Botánicos y la Conservación Vegetal: Contribución del Jardín Botánico de Castilla – La Mancha [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2RRsfRB> [Consulta: 2018, noviembre 16]
- Jardín Botánico de Cartagena “Guillermo Piñeres” (2015). [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2Gd0vU6> [Consulta: 2018, noviembre 23]
- Loggiodice, Z. (2012). Metodología de la Investigación. [Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2JbbVWv> [Consulta: 2019, enero 29]

Plataforma Arquitectura (2018). Herbario JBB / Juan Manuel Hoyos Mora  
[Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2sVjY3S> [Consulta:  
2018, noviembre 21]

Plataforma Arquitectura (2013). Jardín Botánico / Tatiana Bilbao S.C. [Documento en  
la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2GdvEXr> [Consulta: 2018,  
noviembre 21]

Plataforma Arquitectura (2016). Parque Fluvial Padre Renato Poblete / Boza  
Arquitectos. [Documento en la Web] Disponible en la pág:  
<https://bit.ly/2G1EIVL> [Consulta: 2018, noviembre 21]

SACSA (2017). La Importancia de las Áreas Verdes en el Diseño Urbano.  
[Documento en la Web] Disponible en la pág: <https://bit.ly/2MIPBa7> [Consulta:  
2018, noviembre 30]

Samsó, J. (2014). Botánica. Historia. El Renacimiento. [Documento en la Web]  
Disponible en la pág: <https://bit.ly/2UtrBn> [Consulta: 2018, octubre 27]

Trill, C (2013). Importancia de la Botánica. [Documento en la Web] Disponible en la  
pág: <https://www.importancia.org/botanica.php> [Consulta: 2018, octubre 25]

Weather Spark (2019). El Clima Promedio en Lechería. [Documento en la Web]  
Disponible en la pág: <https://bit.ly/2wBFywg> [Consulta: 2019, junio 02]

Wikipedia (2019). Estado Anzoátegui. [Documento en la Web] Disponible en la pág:  
<https://bit.ly/2wpbbcb> [Consulta: 2019, mayo 28]

Wikipedia (2017). Historia de los Jardines Botánicos. [Documento en la Web]  
Disponible en la pág: <https://bit.ly/2DLPFTB> [Consulta: 2018, octubre 27]

Wikipedia (2018). Jardín Botánico de Caracas. [Documento en la Web] Disponible en  
la pág: <https://bit.ly/2DM4Mfu> [Consulta: 2018, octubre 27]

Wikipedia (2019). Lechería (Venezuela). [Documento en la Web] Disponible en la  
pág: <https://bit.ly/2YRsLSn> [Consulta: 2019, mayo 28]

Wikipedia (2019). Municipio Diego Bautista Urbaneja. [Documento en la Web]  
Disponible en la pág: <https://bit.ly/2MdG7qx> [Consulta: 2019, mayo 28]

Wikipedia (2019). Municipio Sotillo (Anzoátegui). [Documento en la Web]  
Disponible en la pág: <https://bit.ly/2YTN7KB> [Consulta: 2019, mayo 28]