

Rediseñar el jardín botánico Eloy Valenzuela ubicado en el municipio de Floridablanca

Jessica Arley Angarita Castillo

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Narváez Manrique

Arquitecto Magíster en Planeación Urbana

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2025

Contenido

Introducción	13
1. Rediseñar el jardín botánico Eloy Valenzuela ubicado en el municipio de Floridablanca.....	14
1.1 Descripción del problema.....	14
1.2 Justificación.....	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
2. Marco referencial	18
2.1 Marco teórico	18
2.1.1 Forma	19
2.1.2 Elementos compositivos y elementos visuales del diseño.....	19
2.1.3 Estructura: principios de organización	21
2.1.4 Elementos de composición y estratos compositivos.....	23
2.1.5 Mobiliario, alumbrado y microarquitectura.....	39
2.2 Marco conceptual	42
2.3 Marco tipológico	47
2.3.1 Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis	48
2.3.2 Jardín botánico de Rio de Janeiro	54
2.3.3 Jardín botánico de Malasia	64
3. Localización	73
3.1 Delimitación geográfica	74
3.1.1 Área de cobertura del proyecto.....	74

3.1.2 Delimitación del proyecto	74
4. Análisis del estado actual del jardín botánico	82
4.1 Componente urbano ambiental.....	93
4.1.1 Clima	93
5. Conclusiones	97
Referencias.....	98
Apéndices.....	101

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Elementos</i>	20
Tabla 2. <i>Ubicación de los jardines botánicos en Colombia</i>	46
Tabla 3. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico - forma</i>	53
Tabla 4. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico - materia</i>	53
Tabla 5. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico – forma 1</i>	62
Tabla 6. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico – materia 1</i>	63
Tabla 7. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico Perdana Malasia según el marco teórico – materia 2</i>	71
Tabla 8. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico Perdana Malasia según el marco teórico – forma 2</i>	72
Tabla 9. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico Eloy Valenzuela según el marco teórico – forma 3</i>	86
Tabla 10. <i>Conceptos que evidencia el jardín botánico Eloy Valenzuela según el marco teórico – materia 3</i>	87
Tabla 11. <i>Promedio de temperatura alta y baja</i>	94

Lista de figuras

Figura 1. <i>Árbol de problemas</i>	15
Figura 2. <i>Estructura del libro Arquitectura del paisaje: forma y materia</i>	18
Figura 3. <i>Tipologías de espacios verdes</i>	19
Figura 4. <i>Forma</i>	20
Figura 5. <i>Estructura</i>	21
Figura 6. <i>Geometría</i>	22
Figura 7. <i>Elementos de composición y estratos compositivos</i>	23
Figura 8. <i>Proyectos de caminos y lugares</i>	24
Figura 9. <i>Trazados de ejes rectilíneos y ejes curvilíneos</i>	25
Figura 10. <i>Jerarquía de sistema de caminos</i>	26
Figura 11. <i>Jerarquía de sistemas de lugares y sistemas de integración de caminos y lugares</i> ...	27
Figura 12. <i>Muros exentos y muros de contención</i>	28
Figura 13. <i>Antepechos – muretes y límites</i>	29
Figura 14. <i>Formas de agua</i>	30
Figura 15. <i>Material vegetal</i>	31
Figura 16. <i>Estratos vegetales</i>	32
Figura 17. <i>Modelado del terreno</i>	33
Figura 18. <i>Muros de gravedad</i>	34
Figura 19. <i>Riego y drenaje</i>	35
Figura 20. <i>Pavimentos</i>	35
Figura 21. <i>Encintados</i>	37
Figura 22. <i>Bordillos y rigolas</i>	37

Figura 23. <i>Vegetación ligada al agua</i>	38
Figura 24. <i>Mobiliario urbano</i>	39
Figura 25. <i>Elementos de alumbrado</i>	40
Figura 26. <i>Elementos de alumbrado y microarquitectura</i>	41
Figura 27. <i>Marco conceptual</i>	42
Figura 28. <i>Mapa ubicación de jardines botánicos en Colombia</i>	45
Figura 29. <i>Criterios de búsqueda de los referentes</i>	47
Figura 30. <i>Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis</i>	48
Figura 31. <i>Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – tipología de espacios verdes y forma</i>	49
Figura 32. <i>Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – estructura y geometría</i>	50
Figura 33. <i>Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – alfombra y jerarquía de caminos</i>	51
Figura 34. <i>Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – elementos de agua y material vegetal</i>	52
Figura 35. <i>Jardín botánico de Rio de Janeiro</i>	54
Figura 36. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – tipología de espacios verdes y forma</i>	55
Figura 37. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – estructura y geometría</i>	55
Figura 38. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro - patrones compositivos: caminos y lugares</i>	57
Figura 39. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – elementos de agua</i>	58

Figura 40. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – elementos de agua y material vegetal</i>	59
Figura 41. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – agua que brota</i>	59
Figura 42. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – plantaciones de doble alineación</i>	59
Figura 43. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – plantaciones acuáticas</i>	60
Figura 44. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – microarquitectura</i>	61
Figura 45. <i>Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – caminos</i>	61
Figura 46. <i>Jardín botánico de Malasia</i>	64
Figura 47. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – tipología de espacios verdes y forma</i>	65
Figura 48. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – estructura y geometría</i>	66
Figura 49. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – estructura y geometría</i>	67
Figura 50. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – elementos de agua y material vegetal</i>	68
Figura 51. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – agua que brota</i>	69
Figura 52. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – plantaciones</i>	69
Figura 53. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – microarquitectura</i>	70
Figura 54. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – caminos</i>	70
Figura 55. <i>Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – modelado del terreno</i>	71
Figura 56. <i>Localización del proyecto</i>	73

Figura 57. <i>Infraestructura vial - análisis urbano</i>	75
Figura 58. <i>Ubicación de los sectores contiguos al lote - análisis urbano</i>	75
Figura 59. <i>Alturas del barrio Bucarica - análisis urbano</i>	76
Figura 60. <i>Usos del barrio Bucarica - análisis urbano</i>	76
Figura 61. <i>Alturas del barrio Villa Jardín - análisis urbano</i>	77
Figura 62. <i>Usos del barrio Villa Jardín - análisis urbano</i>	77
Figura 63. <i>Alturas del barrio Paragüitas - análisis urbano</i>	78
Figura 64. <i>Usos del barrio Paragüitas - análisis urbano</i>	78
Figura 65. <i>Alturas de la Urbanización Paragüitas campestre - análisis urbano</i>	79
Figura 66. <i>Usos de la Urbanización Paragüitas campestre - análisis urbano</i>	79
Figura 67. <i>Altura del conjunto residencial Simón Bolívar - análisis urbano</i>	80
Figura 68. <i>Altura del conjunto residencial Simón Bolívar - análisis urbano</i>	80
Figura 69. <i>Altura del barrio Lagos - análisis urbano</i>	81
Figura 70. <i>Usos del barrio Lagos - análisis urbano</i>	81
Figura 71. <i>Tipologías de espacios verdes y los papeles compositivos</i>	82
Figura 72. <i>Estructura y geometría</i>	83
Figura 73. <i>Alfombras - jerarquía de caminos y lugares</i>	84
Figura 74. <i>Elementos de agua – material vegetal</i>	85
Figura 75. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – caminos</i>	87
Figura 76. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – lugares</i>	88
Figura 77. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – masa agua en reposo</i>	88
Figura 78. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – límites muros de contención</i>	89

Figura 79. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – agua que cae</i>	89
Figura 80. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – plantaciones</i>	90
Figura 81. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – microarquitectura e iluminación</i>	90
Figura 82. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – alfombra</i>	91
Figura 83. <i>Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – camino plantación singular y mobiliario urbano</i>	91
Figura 84. <i>Actividades y espacios del jardín Botánico Eloy Valenzuela</i>	92
Figura 85. <i>Humedad relativa</i>	93
Figura 86. <i>Precipitaciones</i>	94
Figura 87. <i>Promedio de insolación</i>	95
Figura 88. <i>Velocidad y dirección de vientos</i>	96

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Análisis de flora.</i>	102
--	-----

Resumen

El rediseño del Jardín Botánico Eloy Valenzuela en Floridablanca, Santander, se llevó a cabo basándose en el marco de referencia para el diseño de zonas verdes, el cual se fundamentó en los principios propuestos por Javier Pérez Igualada. Inicialmente, se llevó a cabo una conceptualización de cuáles son los objetivos y características para entender cómo funciona un Jardín Botánico. Luego, se realizó un análisis tipológico de jardines botánicos con climas similares a nivel local, nacional, y continental. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis cuantitativo y cualitativo del lugar, considerando aspectos ambientales como el clima, la flora y la fauna, así como la zonificación, estructura y necesidades de los visitantes del jardín. Finalmente, se establecieron lineamientos para el rediseño, priorizando la integración y embellecimiento del espacio. Este proyecto busca revitalizar el Jardín Botánico como un lugar multifuncional, promoviendo la conservación ambiental y la educación botánica.

Palabras claves: jardín botánico, áreas verdes, fitotectura, diseño

Abstract

The redesign of the Eloy Valenzuela Botanical Garden in Floridablanca, Santander, was carried out based on the reference framework for the design of green areas, which was based on the principles proposed by Javier Perez Igualada. Initially, a conceptualization of the objectives and characteristics was carried out in order to understand how a Botanical Garden works. Then, a typological analysis of botanical gardens with similar climates at local, national and continental level was carried out. Subsequently, a quantitative and qualitative analysis of the site was carried out, considering environmental aspects such as climate, flora and fauna, as well as the zoning, structure and needs of the garden's visitors. Finally, guidelines were established for the redesign, prioritizing the integration and beautification of the space. This project seeks to revitalize the Botanical Garden as a multifunctional place, promoting environmental conservation and botanical education.

Keywords: botanical garden, green areas, phytotecture, design

Introducción

Un jardín botánico es un espacio que mantiene colecciones documentadas de plantas vivas con el propósito de realizar investigación científica, conservación, exhibición y educación (Wyse y Sutherland, 2000). Es importante saber las características o beneficios científicos de todas las especies, porque permite ser la fuente clave para curar enfermedades, ser útil como alimento o avances tecnológicos. Y ahí los jardines botánicos cumplen el rol de conservar y preservar la biodiversidad.

A nivel nacional, El Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia en alianza con el Instituto de Humboldt y Colciencias tiene como objetivo inventariar la biodiversidad que hay en el país. Esta Expedición Histórica por la Biodiversidad, inicia desde el 2014 y lleva más de 30 millones de especímenes, sólo el 12 % de ellos están catalogados. Este repositorio garantiza el soporte para la documentación de la diversidad biológica, así permitiendo el fortalecimiento de la información, y su visibilidad, con el fin de dar el uso para diversos públicos.

Los jardines botánicos son el medio en que los científicos pueden mostrar al público sus descubrimientos, usos e importancia entre otras. Colombia es uno de los países más biodiversos en el mundo, pero la deforestación consume 435 Ha de bosque por día y anualmente 158.894 Ha, la biodiversidad es un recurso finito y como sociedad debemos ser conscientes de su valor y preservar nuestros recursos.

La red nacional de jardines botánicos está constituida por 39 jardines en toda Colombia y tiene como objetivo Promover el desarrollo de la investigación científica, la conservación ecológica, la educación ambiental en el campo de las ciencias biológicas, botánicas y ecológicas.

1. Rediseñar el jardín botánico Eloy Valenzuela ubicado en el municipio de Floridablanca

1.1 Descripción del problema

Actualmente la accesibilidad en el Jardín Botánico Eloy Valenzuela en sus áreas de espacio público tiene condiciones físicas precarias, transmitiendo una imagen poco atractiva a los usuarios del lugar. Se observa desconexión dentro de los recorridos y senderos del jardín, en relación con las características o dinámicas de las especies vegetativas. Además, la infraestructura física ha sufrido transformaciones en los senderos producto del crecimiento de las raíces de diversas especies vegetativas. De igual manera, el Jardín Botánico en su totalidad carece de composición visual con los diferentes estratos vegetales impidiendo al usuario un aprendizaje experiencial y sensorial.

En el 2019, el Jardín Botánico sufrió en su área una afectación del 25% por inundación pluvial proveniente del río Frio, como consecuencia de la falta de un estudio de mitigación para el impacto del riesgo hidrológico, ocasionando alta susceptibilidad de erosión en el límite del río.

Se realizó el árbol de problemas ramificando algunas problemáticas existentes en el jardín botánico e identificando las causas y las consecuencias más notables de los aspectos físicos y espaciales (Figura 1).

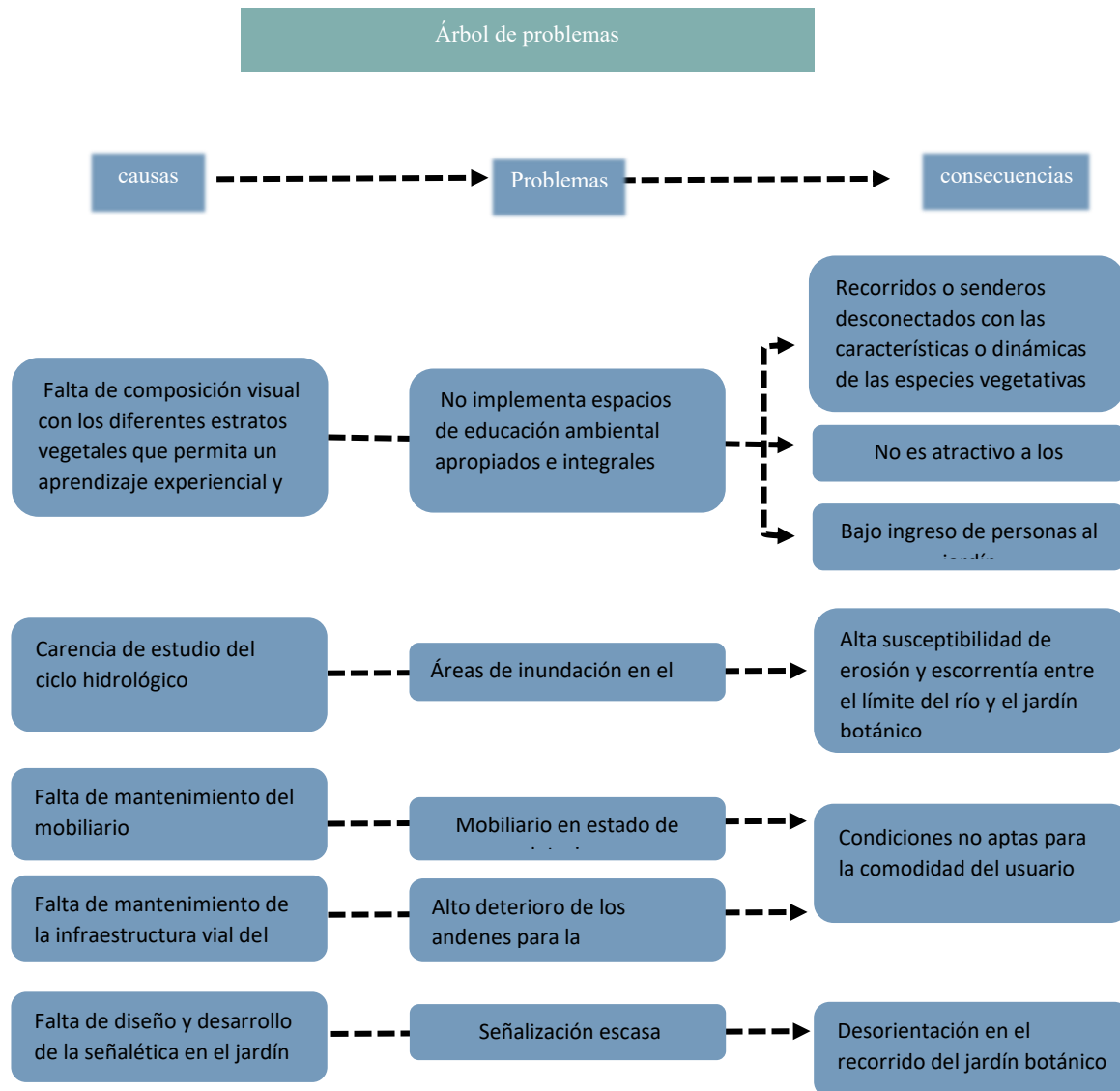
Teniendo en cuenta lo anterior, se dan los siguientes interrogantes:

¿Cómo desarrollar una propuesta urbana atractiva y sensorial al usuario integrando las características de las especies vegetativas?

¿Cómo potenciar el área de inundación en el jardín, sin intervenir con el ciclo natural hidrológico?

¿Cómo permitir al usuario una experiencia de aprendizaje sobre la importancia de las especies vegetativas?

Figura 1. *Árbol de problemas.*



1.2 Justificación

Teniendo en cuenta, el valor del jardín botánico como el lugar de protección, difusión y conservación de las especies vegetativas, este es un equipamiento que beneficia a la comunidad y contribuye a la preservación de la flora y fauna. Es importante crear un espacio atractivo que resalte las cualidades de la flora, permitiendo en los recorridos del lugar la sorpresa, la interacción, el aprendizaje, y la contemplación.

En relación con lo anterior, el rediseño del jardín botánico busca revitalizar, mejorar y potencializar las áreas verdes del lugar, con el fin, de que la comunidad haga uso pleno de los espacios y diferentes actividades en las mejores condiciones.

El rediseñar el jardín botánico es contribuir al mejoramiento físico - espacial del lugar, teniendo en cuenta el estado precario del jardín, a causa, de la mala planificación, y el envejecimiento de algunos materiales.

Por ese motivo, reconociendo que el jardín botánico es un área verde de la ciudad, de esa manera, se propone el desarrollo del diseño bajo los principios de Javier Igualada, como pauta y argumentación para el orden compositivo, planteados a través de los diferentes elementos como forma y materia entre ellos; elementos compositivos, aspectos técnicos, ambientales y de Organización.

De igual forma, se plantea investigar los principios de Jan Ghel acerca de las diferentes maneras de interacción y percepción del usuario en el espacio público, pues se considera información relevante para la formulación del diseño del Jardín botánico

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Rediseñar el jardín botánico Eloy Valenzuela ubicado en el municipio de Floridablanca, con el fin de potenciar las características físico-espaciales de este equipamiento urbano.

1.3.2 Objetivos específicos

Conceptualizar las características de diseño de zonas verdes planteadas por Javier Pérez Igualada, con el fin de extraer los principios y componentes de diseño.

Analizar referentes tipológicos de Jardines Botánicos, según su clima, y sobre el marco teórico del diseño de zonas verdes de Javier Igualada.

Reconocer las actividades, los recorridos y las áreas que conforman la estructura del jardín botánico

Caracterizar el estado actual del jardín botánico, a partir de los marcos de referencia, con el objetivo de identificar las potencialidades y debilidades de este equipamiento urbano.

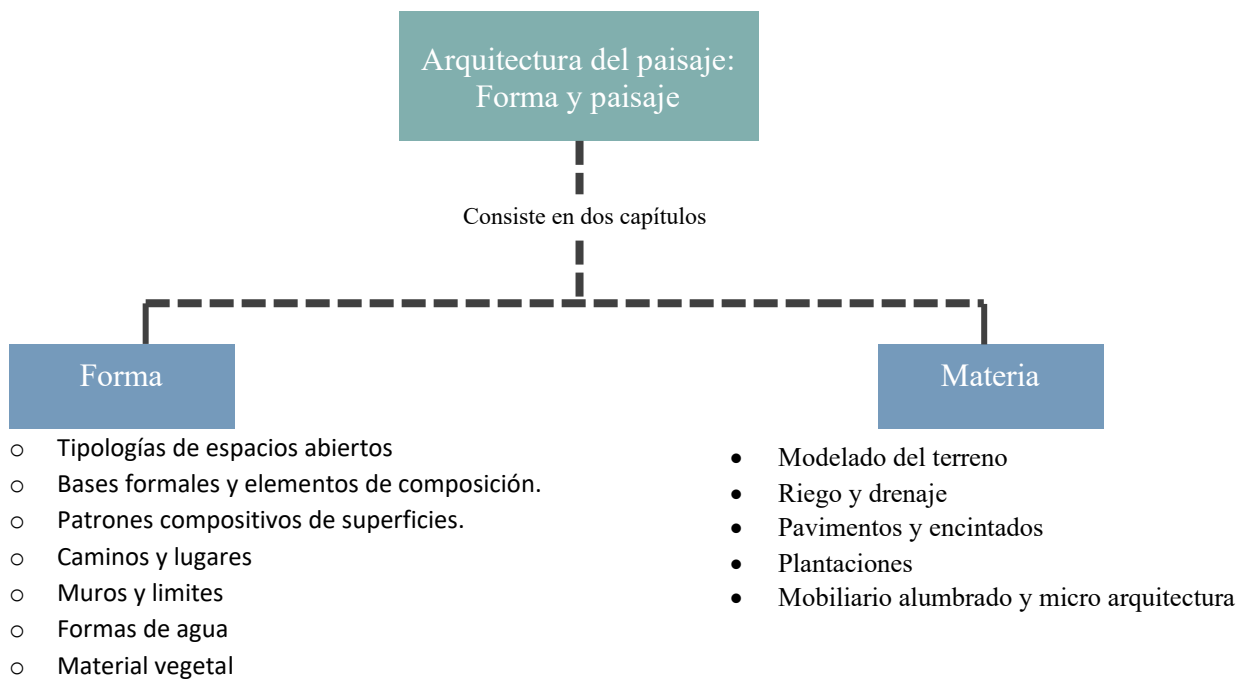
Formular un esquema básico, en el sector propuesto, a partir de los principios de diseño estudiados.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

Como referente teórico se utilizó el libro *Arquitectura del paisaje: forma y materia*, autor Javier Igualada.

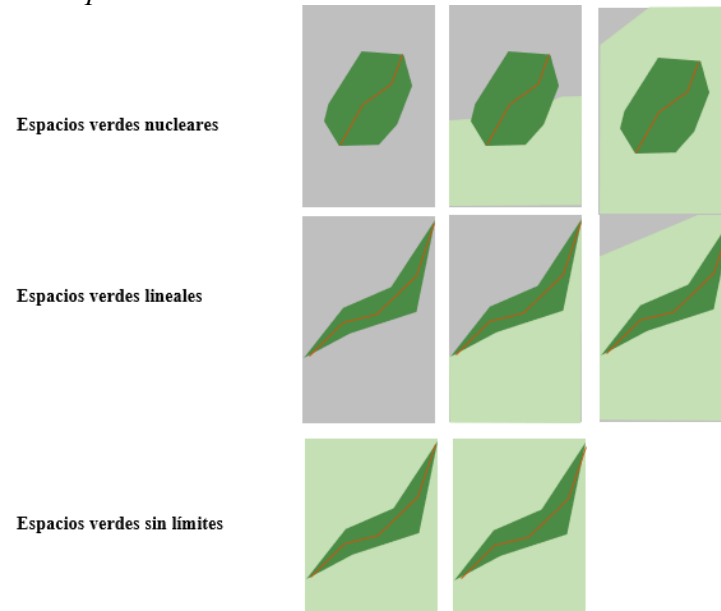
Figura 2. Estructura del libro *Arquitectura del paisaje: forma y materia*.



Adaptado de Pérez Igualada (2016).

2.1.1 Forma

Figura 3. *Tipologías de espacios verdes.*



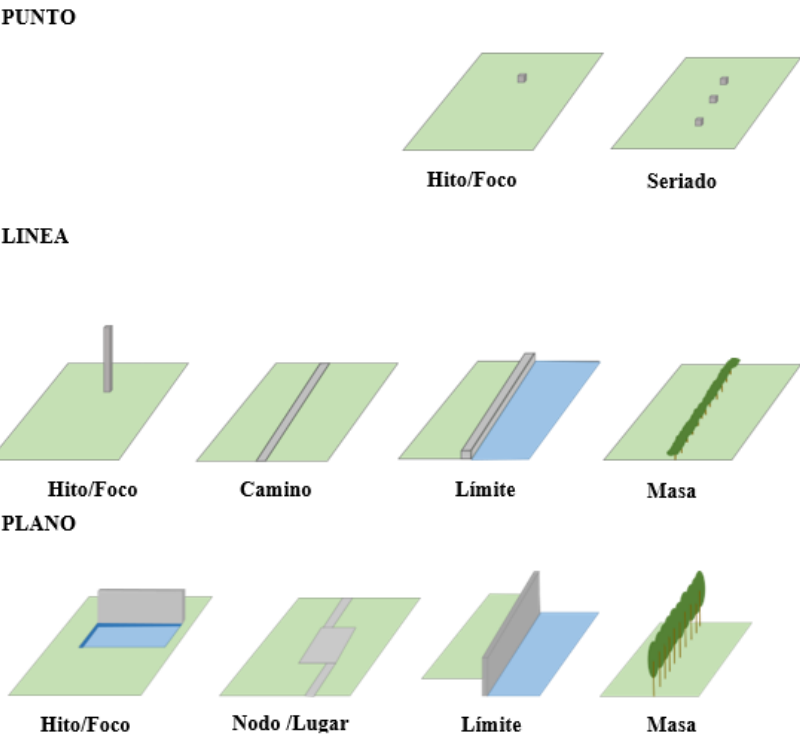
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

2.1.2 Elementos compositivos y elementos visuales del diseño

Los elementos visuales son atributos físicos en forma, tamaño, color y textura. Estas formas pueden jugar diferentes papeles compositivos. Kevin Lynch, en la imagen de la ciudad identificaba en espacios de la ciudad con 5 elementos: camino, límite, masa lugar e hito.

- Camino: sendas, recorridos lineales.
- Límite: borde elemento lineal que marca una discontinuidad en la superficie.
- Masa: mancha volumen como elemento diferenciador.
- Lugar: nodo, elemento lineal superficial donde confluyen camino.

Figura 4. *Forma.*



Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Tabla 1. *Elementos*

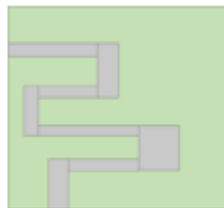
Elementos visuales	Papel	Atributos
Punto	Foco	Tamaño
Línea	Camino	Color
Plano	Límite	Textura
	Masa	Forma
	Lugar	

2.1.3 Estructura: principios de organización

Figura 5. Estructura.

Unidad

Aporta legibilidad y coherencia a la composición



Continuidad



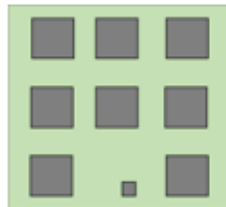
Repetición



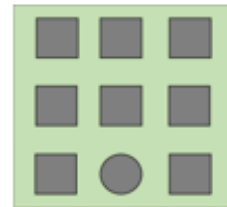
Proximidad

Énfasis / Focalización

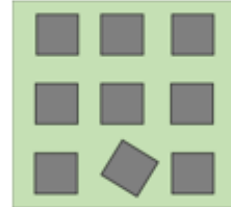
Resaltar un elemento particular de la composición



Tamaño



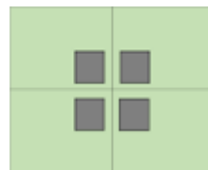
Forma



Orientación

Equilibrio

Compensación del peso visual



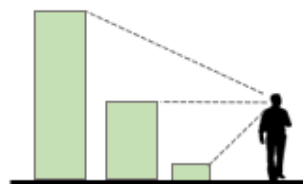
**Equilibrio
simétrico**



**Equilibrio
asimétrico**

Escala y Proporción

Escala: La relación de tamaño de un elemento y las medidas humanas



Proporción: Relación de tamaño entre las partes de los elementos

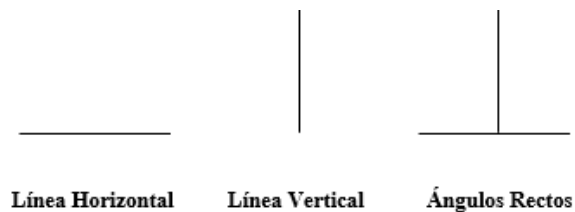


Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 6. Geometría.

Geometría rectilínea ortogonal

Líneas verticales, horizontales y ángulos rectos



Geometría Rectilínea Oblicua

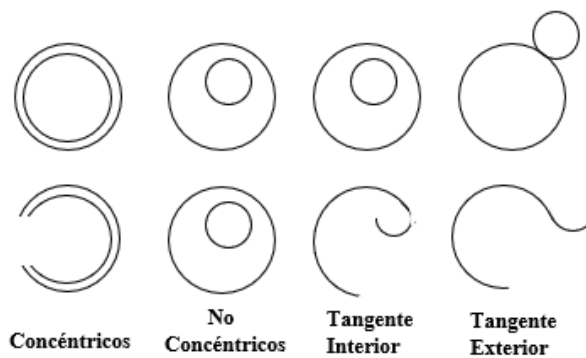
Líneas radiales nacidas en un punto y los ángulos $> 90^\circ$



Geometría Curvilínea

Geometría Curvilínea

Trazado de una circunferencia de centro y radio



Geometría Compuesta

Composición de diferentes geometrías Rectilíneas ortogonales y oblicuas



Adaptado de Pérez Igualada (2016).

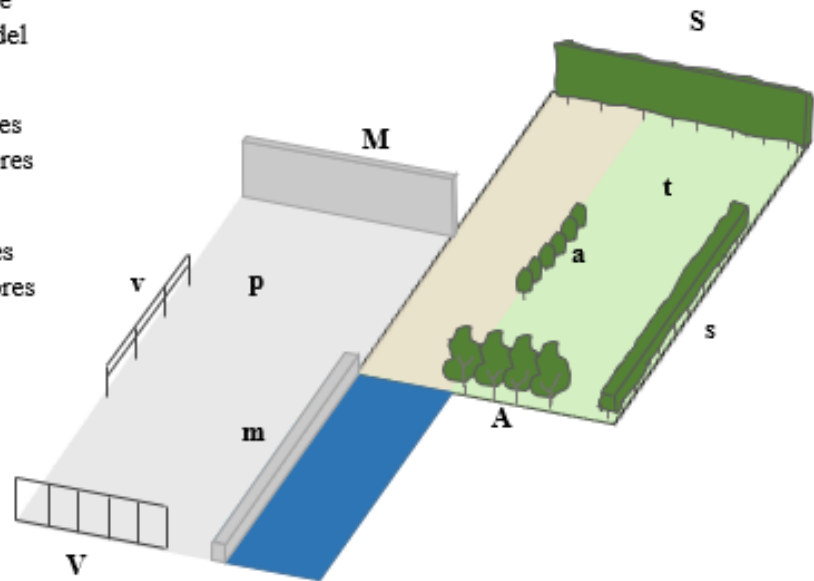
2.1.4 Elementos de composición y estratos compositivos

Figura 7. Elementos de composición y estratos compositivos.

Estrato 1: superficie que va con el plano del terreno.

Estrato 2: Volúmenes bajos, formas inferiores a la altura visual

Estrato 3: volúmenes altos, formas superiores a la altura visual



Elementos de composición

Materiales vivos:
material vegetal

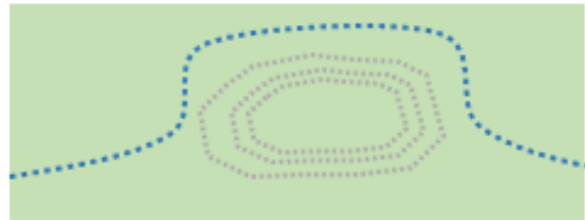
Materiales inertes:
Muros, vallado,
pavimentos y agua

Materiales de composición		Estratos compositivos		
Material	Configuración	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3
Material Vegetal	t tapizantes	t	t	t
	a arbustos		a	
	A árboles			A
	s setos bajos		s	
	S setos altos			S
Muros	m muretes	m	m	
	M muros	M		M
vallado	v barandilla		v	
	V vallas			V
pavimentos	p pavimentos	p		
Agua	e espejos de agua	e		

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 8. *Proyectos de caminos y lugares.*

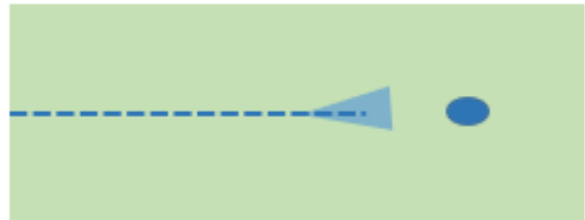
Adecuación Topográfica: Diseño adaptado al relieve del terreno



Conectividad: Diseño que permita enlazar entre sí lugares



Puesta en valor: Diseño de movimiento que permite realzar elementos visuales de interés

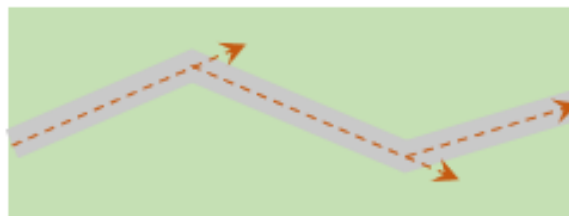


Geometría del trazado y secuencias visuales

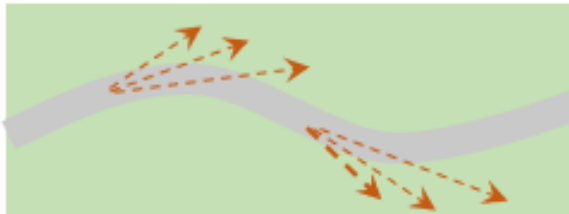
Directriz Rectilínea: Movimiento directo hacia un objetivo final.



Directriz Quebrada: Tramos cortos rectilíneos con cambios bruscos de dirección



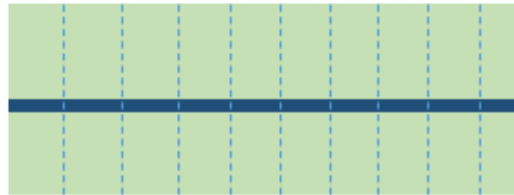
Directriz curvilínea: Tramos curvos con transiciones y una serie de vistas centrifugas sucesivas



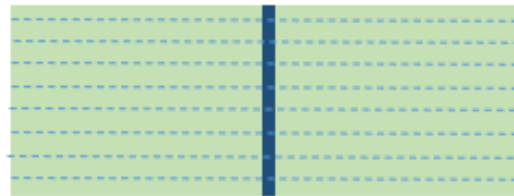
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 9. *Trazados de ejes rectilíneos y ejes curvilíneos.*

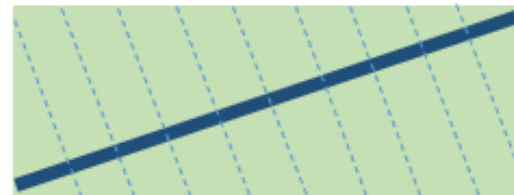
Eje Longitudinal: Paralelo a la direccionalidad predominante



Eje Transversal: Perpendicular a la direccionalidad predominante

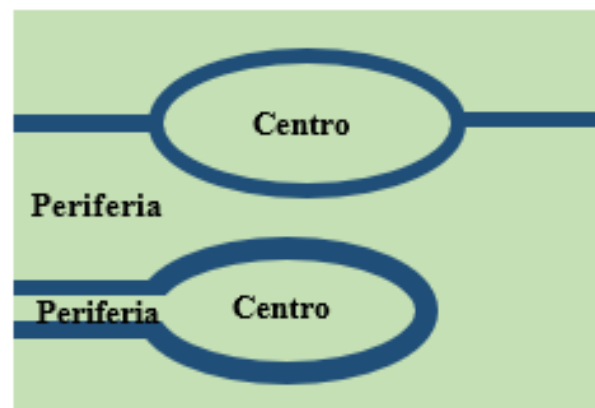


Eje Diagonal: Oblicuo con respecto a la direccionalidad predominante



Trazado de ejes curvilíneos: Centro y periferia

Esta traza curvilínea puede tener forma de círculo abierto o de anillo, con formas más sinuosas



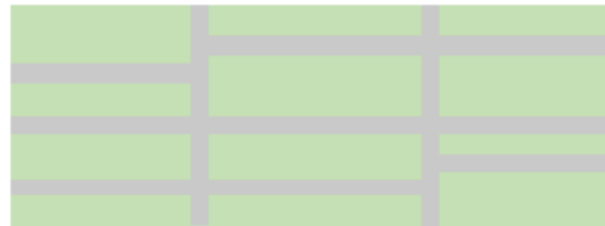
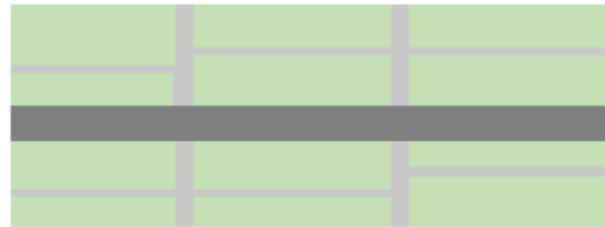
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 10. *Jerarquía de sistema de caminos.*

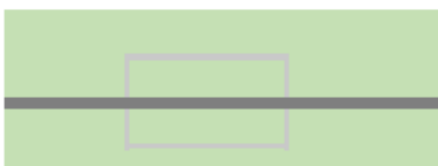
Jerarquía por anchura: Los senderos de mayor relevancia van de mayor tamaño y los secundarios van menor anchura

Jerarquía por desarrollo: Los senderos más relevantes son los más largos, y los secundarios más cortos

Jerarquía por subordinación: Los senderos secundarios subordinados al eje principal pueden diseñarse de diferentes formas



Jerarquía por configuración material: Los senderos más importantes tienen composiciones diferentes como pavimentos, arbolado e iluminación



Tipos de caminos secundarios

Afluentes: Los caminos secundarios terminan en él

Bifurcación: Los caminos secundarios se apartan del eje principal para volver a él

Anillo: los senderos atravesados sobre el eje principal

Camino alternativo: Los senderos secundarios están interceptados en un punto para luego alejarse

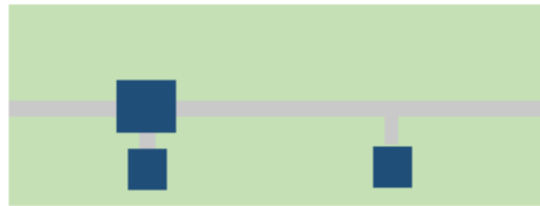
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 11. *Jerarquía de sistemas de lugares y sistemas de integración de caminos y lugares.*

Jerarquía por Tamaño: Se distribuyen de mayor a menor importancia



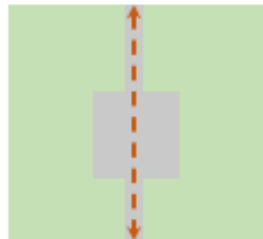
Jerarquía por subordinación: Acceso a lugares es directo por los ejes principales, y los lugares secundarios es indirecto por caminos



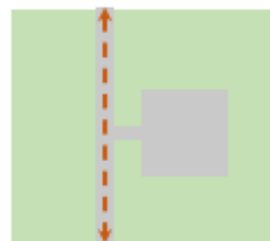
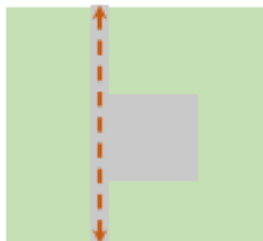
Jerarquía por configuración material: Los lugares más importantes resaltan por su material

Sistemas integración de caminos y lugares

Lugar intercalado en el camino: Se interrumpe el camino de forma axial o tangencial para dejar espacio al lugar y continua después



Lugar adosado al camino: El camino no se interrumpe y el lugar está contiguo al mismo



Lugar conectado al camino: De forma indirecta se conecta al lugar por otro camino

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 12. *Muros exentos y muros de contención.*

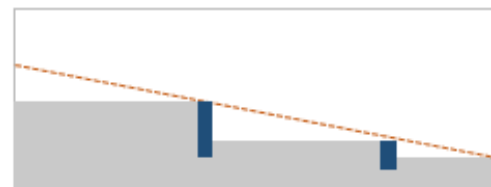
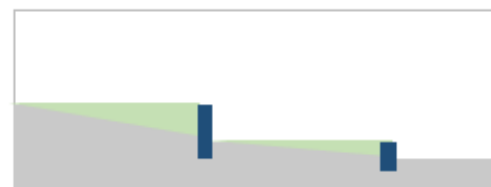
Muros exentos: Se componen de dos formas muros altos y bajos; la primera forma se utiliza como delimitación espacial en espacios abiertos, la segunda se compone como bancos o antepechos.

**Muros altos****Muros bajos**

Muros contención

**Ladera pendiente**

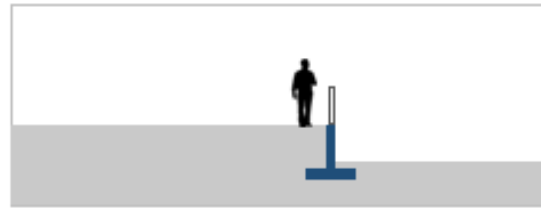
Diferentes formas de intervenir con muros de contención un terreno con desnivel

**Aterrazado con muros de contención****Aterrazado con muros de contención y relleno de tierra**

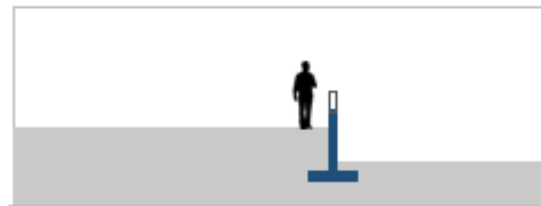
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 13. *Antepechos – muretes y límites.***Antepechos**

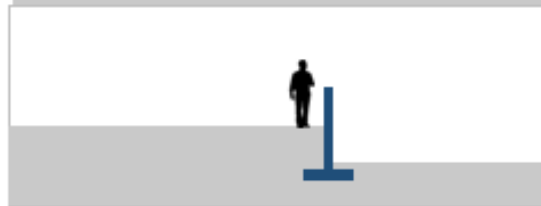
Antepecho transparente: La protección es de un elemento totalmente transparente permitiendo el contacto visual total en el entorno



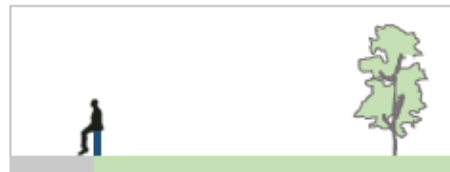
Antepecho mixto: Combinación de dos materiales el muro y otro elemento transparente que complementa el cerramiento



Antepecho opaco: Es un muro que se prolonga a la altura del antepecho reduciendo el contacto visual

**Muretes y límites**

Son muros pequeños de 45 a 50 cm, se utilizan para delimitar zonas llanas o desniveles elevados o

**Murete con desnivel elevado****Murete con desnivel deprimido****Murete sin desnivel - separación**

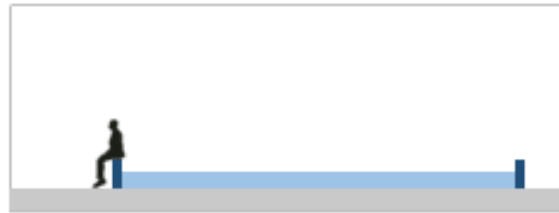
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 14. *Formas de agua.*

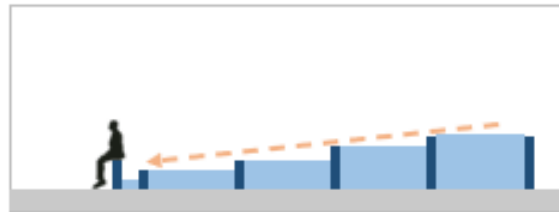
Elementos de agua que brota: uso lúdico del agua, que emerge del suelo de modo rítmico, con variedad de presión y flujo



Elementos de agua en reposo: Masa de agua buscando refrentes visuales con formas libres o geométricas



Elementos de agua que fluyen: Diseño lineal con volumen de agua en movimiento, anchura, profundidad de cauce, y con forma tipología de los bordes



Elementos de agua que cae: Las cascadas de agua en diferentes formas de flujo y diferente altura provocando un burbujeo



Elementos de agua que desaparece: El agua puede desaparecer a través de elementos de drenaje y de suelos filtrantes, este elemento permite conducir el agua a su cauce original



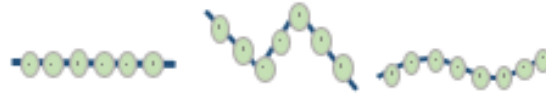
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 15. *Material vegetal.***Formas compuestas: agrupaciones de elementos vegetales**

Grupo: Elementos dispuestos de forma orgánica



Alineación: Elementos dispuestos en una directriz y separados con la misma distancia



Doble alineación: Paseo que delimita espacialmente y alarga el sendero



Masa: Racimos orgánicos irregulares, con separaciones distintas, con zonas muy densas



Retícula: Elementos dispuestos en dos direcciones del espacio en alineación

**Material vegetal como forma: elementos visuales de diseño****Formas individuales**

Forma: Características de la especie en cuanto tronco, ramas y copa.



Esférico pendular parasol

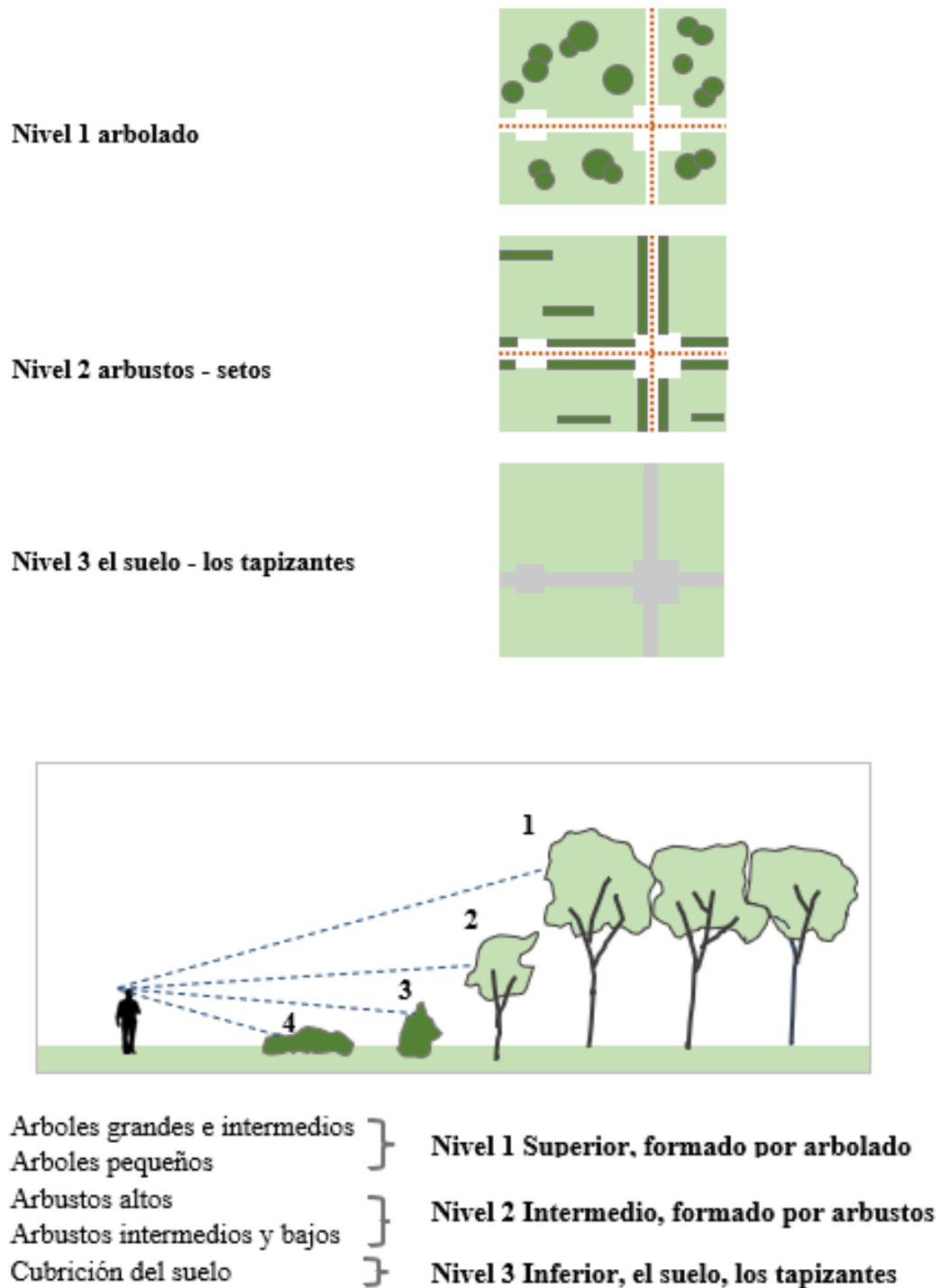
Color: Propiedades que tiene las hojas y de las flores.



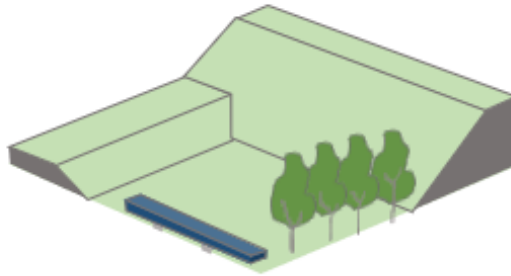
Columnar Cónico Irregular

Tamaño: Grano o rigurosidad que se percibe en una superficie.

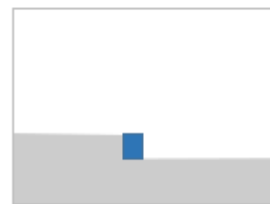
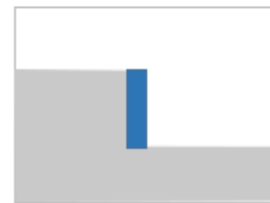
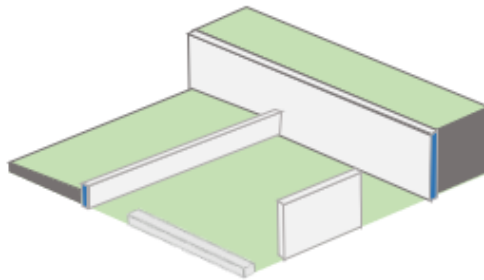
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 16. *Estratos vegetales.*

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 17. *Modelado del terreno.***Materia****Modelado del terreno****Talud**

Para el modelado del terreno puede hacerse por medio de un talud suave con una inclinación del terreno y una cubrición de vegetación para dar estabilidad y control de erosión

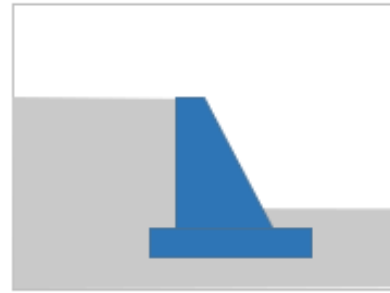
**Muros de contención:**

Los muros de contención son elementos estructurales de forma activa y pasiva produciendo un efecto estabilizador sobre el terreno

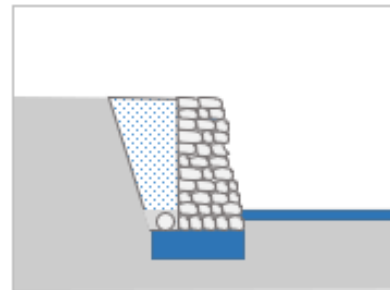
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 18. *Muros de gravedad.***Muros de hormigón en masa:**

Muros macizos en hormigón

**Muros de mampostería:**

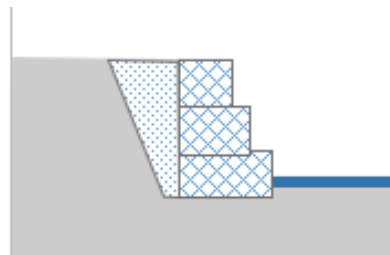
Son piezas de piedra natural sin labrar y de forma irregular, la mampostería puede ser en seco o rejuntada con mortero

**Muros de gaviones:**

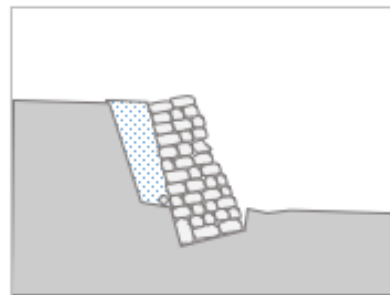
Malla de acero galvanizado o de acero inoxidable, rellenas de piedras de tamaño pequeño.

**Muros de ladrillo:**

Muros realizados mediante aparejo de ladrillos cerámicos, sobre una cimentación de hormigón en masa o armado

**Muros escollera:**

Formados por grandes bloques apilados de piedra natural, por lo que su espesor es de 1,5 m a 2 m



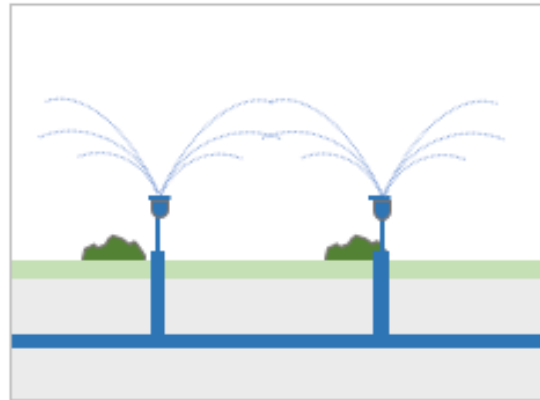
Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 19. *Riego y drenaje.***Sistemas de riego****Riego por goteo**

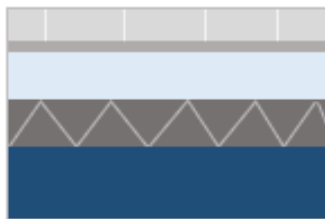
Permite ahorros de agua superiores al 40%. Sistema de tuberías con pequeños goteros emitiendo un flujo controlado de gotas

**Riego por aspersión**

Sistema de riego a presión mediante de difusores por medio de una lluvia uniforme

**Drenaje: Escorrentía superficial**

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 20. *Pavimentos.***Pavimentos firmes:**

Conjunto de materiales dispuestos en capas:

- 1-Explanada:** capa de terreno natural
- 2-Subbase:** Está conformada por material granular
- 3-Base:** Elementos empleados son el hormigón hidráulico, la grava-cemento
- 4-Pavimento:** Soporta directa las cargas de uso, en general está orientada a necesidades de tráfico rodado

Pavimentos exteriores:**Pavimentos de piezas**

formados por pequeñas piezas rígidas moduladas puede ser de diferentes materiales como:

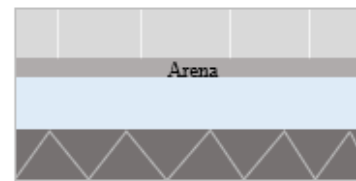
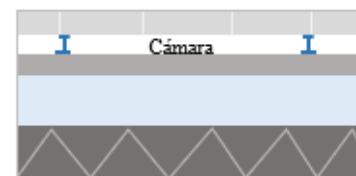
Pavimentos de piedra Natural

Pavimentos prefabricados de hormigón

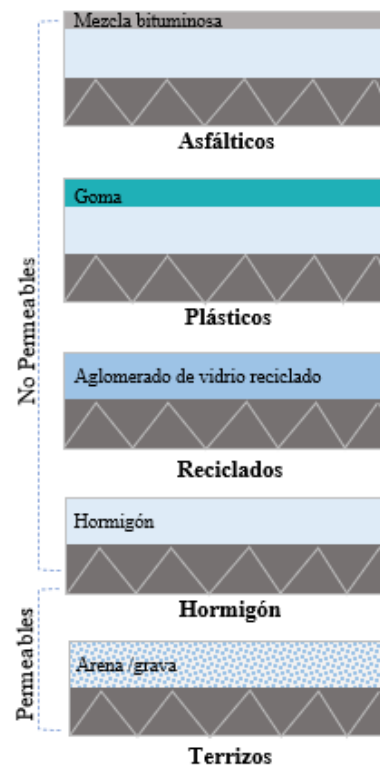
Pavimentos hidráulicos

Pavimentos cerámicos

Pavimentos de madera

**Adoquinados****Enlosados****Flotantes****Pavimentos continuos:**

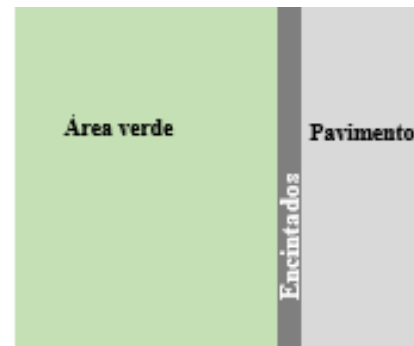
Los pavimentos contiguos son áreas o superficies sin juntas de dilatación, por las diferentes propiedades o agentes químicos de los materiales



Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 21. *Encintados.*

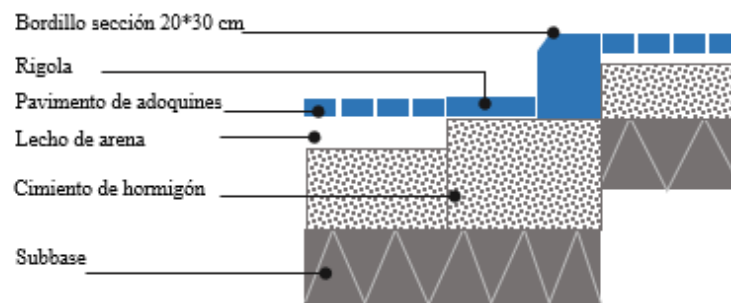
Encintados: son elementos que separan unas superficies de otras



Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 22. *Bordillos y rigolas.*

Bordillos



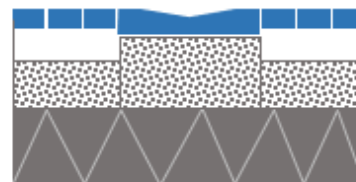
Tipos de bordillos

Son encintados con cambio de nivel
Delimitando las superficies con diferentes usos. Cumpliendo la función de proteger o canalizar el drenaje de una superficie para evitar inundación hacia la otra superficie

- Bordillo de piedra
- Bordillo de granito
- Bordillo de hormigón
- Fundición
- Pletina galvanizada
- Plancha de acero corten

Rigolas

La rigola es un tipo de encintado que separa dos zonas pavimentadas en el mismo nivel. Y también es un elemento que canaliza las aguas lluvias, conduciéndolas hasta los sumideros.



Adaptado de Pérez Igualada (2016).

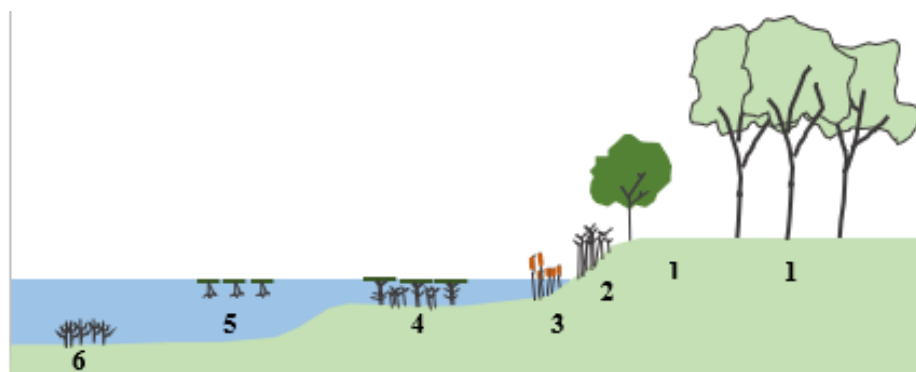
- Plantaciones

La selección material vegetal se basa en los criterios formales, técnicos, funcionales y sostenibilidad

Criterios técnicos: los criterios son fisio- ecológicos verifican la compatibilidad entre las especies vegetales y el medio, tipo de suelo. Los criterios de mantenimiento hacen referencia a riegos, podas, abonado y estado de conservación.

Criterios funcionales: las funciones que desempeñan las especies pueden ser: protección y regeneración del terreno, funciones productivas, funciones compositivas y espaciales.

Figura 23. *Vegetación ligada al agua.*



1. Árboles y arbustos ribereña
2. Plantas palustres
3. Plantas anfibia emergentes
4. Plantas de follaje emergente
5. Plantas flotantes
6. Plantas sumergidas

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Fichas técnicas recogen la siguiente información:

- Nombre botánico y nombre común.
- Estructura botánica.

- Estructura: forma, altura.
- Morfología: hoja, inflorescencia y velocidad de crecimiento.
- Usos: resistencia, aplicaciones.
- Plantación y sanidad vegetal.
- Calendario: ficha cromática (foliación, floración y fructificación).
- Altura.

Bosque de ribera: requieren humedad en el suelo y en el ambiente.

Plantas palustres: plantas vivaces de suelos húmedos, con su parte aérea fuera del agua.

Plantas anfibias: Ocupan los bordes extremos de las masas de agua, con poca profundidad, y ser ocasionalmente inundadas por un tiempo.

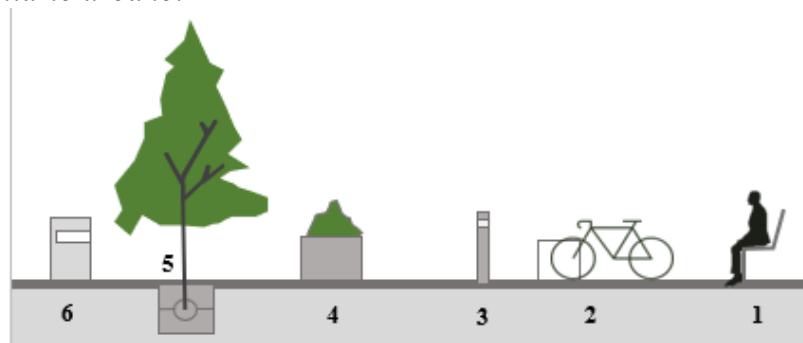
Plantas de follaje: Son plantas acuáticas con raíces a una profundidad de 50 cm

Plantas flotantes: Están en la superficie del agua y no necesitan estar en el suelo

Plantas sumergidas: Las raíces están enraizadas en el fondo del agua, y las hojas no emergen a la superficie

2.1.5 Mobiliario, alumbrado y microarquitectura

Figura 24. *Mobiliario urbano.*



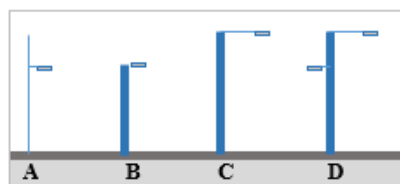
1. **Asiento:** Elementos en espacios abiertos de uso de descanso
2. **Aparca bicis:** son elementos que permiten aparcar y proteger las bicicletas
3. **Bolardo:** pequeños postes separados regularmente para dividir la zona peatonal de la vehicular
4. **Jardinera:** Son elementos de mobiliario urbano ornamental cumpliendo la función de alojar material vegetal
5. **Alcorque:** Es un espacio sin pavimentar alrededor del tronco, creando una zona permeable al agua
6. **Caneca:** módulo de depósito de residuos con pequeña capacidad, dispuestos en diferentes puntos

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 25. *Elementos de alumbrado.*

Alumbrado Funcional

Cumple la eficiencia y seguridad de iluminar correctamente las calles, las farolas de altura media y alta, y báculos



- A Bazo mural
- B Farola
- C Báculo
- D Báculo mixto

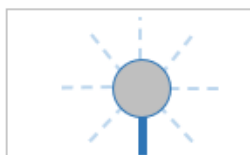
Alumbrado Ornamental

Cuenta con el requisito de la estética, los tipos de elementos principales son empotrados o adosados, los proyectores, las balizas y los elementos singulares



- A Aplique Mural
- B Uplight
- C Proyector
- D Baliza
- E singular

Diseño Sostenible del alumbrado



Incorrecto



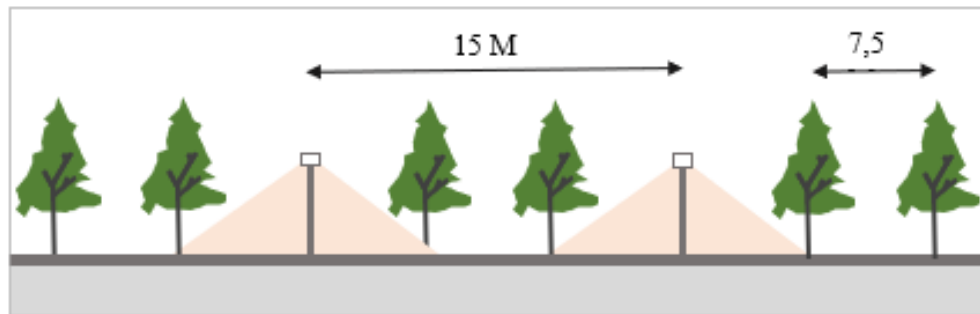
Incorrecto



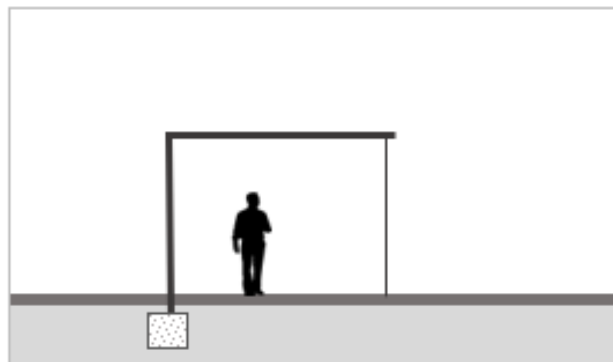
Correcto

El diseño alumbrado desde la sostenibilidad busca reducir y optimizar el consumo de energía, por lo cual se deben cumplir los requisitos y características adecuadas para la iluminación correcta. Y con el fin de evitar la dispersión luminica y evitar la contaminación luminica

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

Figura 26. *Elementos de alumbrado y microarquitectura.***Coordinación entre arbolado y alumbrado**

la iluminación en paseos peatonales y las vías arboladas deben evitar la obstrucción de luz por las masas vegetales, para ello es necesario una coordinación modular entre la Inter distancia entre alcorques de arbolado y los ejes del elemento alumbrado.

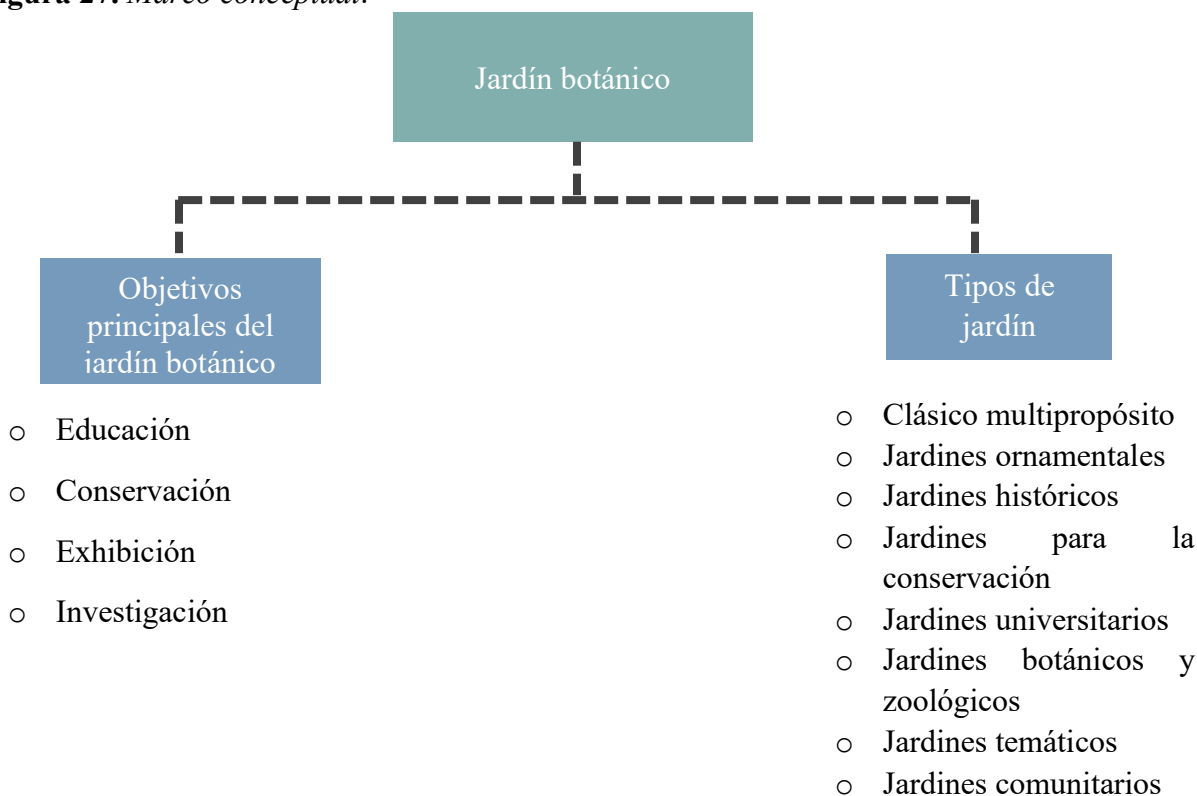
Microarquitectura

Son elementos arquitectónico ligeros de menor escala que aparecen en espacios públicos de uso comercial o servicio público.

Adaptado de Pérez Igualada (2016).

2.2 Marco conceptual

Figura 27. *Marco conceptual.*



“Un jardín botánico es una institución que mantiene colecciones de documentos sobre plantas vivas con fines de investigación científica, conservación, exhibición y educación” (Wyse, 1999). Así, el mantenimiento de la vida, las colecciones de documentos botánicos para la investigación científica, la educación y la conservación son ahora las principales actividades del jardín botánico.

Cada jardín botánico tiene un propósito, una base y un propósito. Las estructuras organizativas y las ubicaciones varían, por lo que su enfoque en el trabajo puede variar. La diferencia en el énfasis en las funciones es lo que le da a cada jardín botánico su carácter distintivo y su papel especial.

Objetivos principales del jardín botánico:

Educación: el jardín botánico tiene como objetivo difundir y dar a conocer las características de las plantas. Fomentar la protección de la biodiversidad y la importancia de la conservación de las especies en vía de extinción y especies de la región.

Conservación: uno de los principales objetivos del jardín botánico es recolectar y conservar especies de plantas locales o exóticas y proteger las especies en peligro de extinción.

Exhibición: fomentar espacios de exhibiciones de plantas singulares o en vía de extinción, con el fin de resaltar las condiciones y la función del jardín para su mantenimiento

Investigación: estudios científicos sobre los comportamientos de especies extranjeras, la taxonomía de las plantas, y los resultados contribuyen y refuerzan a nuevas investigaciones de la horticultura y la biodiversidad o la medicina.

Características que definen un jardín botánico, según la Agenda Internacional para la conservación de Jardines Botánicos (2000),

- Plantas adecuadamente etiquetadas (p. 21).
- Una base científicamente fundamentada para las colecciones (p. 21).
- Una comunicación de información con otros jardines, instituciones, organizaciones y el público en general (p. 21).
- Un intercambio de semillas u otros materiales con otros jardines botánicos, o estaciones de investigación (p. 21).
- Responsabilidad y un compromiso a largo plazo para el mantenimiento de las colecciones de plantas (p. 21).
- Tener programas de investigación en taxonomía de plantas en herbarios asociados (p. 21).
- Mantener un monitoreo de las plantas en la colección (p. 21).

- Estar abierto al público (p. 21).
- Promover la conservación a través de actividades de educación ambiental (p. 21).
- Una documentación apropiada de las colecciones, incluyendo el origen silvestre (p. 21).
- Llevar a cabo investigaciones científicas o técnicas sobre las plantas en las colecciones.

Tipos de jardín botánico.

Según Wyse (2000) indico lo siguiente: clásicos o multipropósito: suelen ser instalaciones con una amplia gama de actividades hortícolas y formación en horticultura; investigación, especialmente en taxonomía con herbarios y laboratorios afines; y entretenimiento público y educación. Suelen ser apoyados por el estado.

Jardines ornamentales: estos son a menudo establecimientos con muchas colecciones botánicas bien documentadas; Estos jardines pueden o no tener una función de investigación, educativa o de conservación. Algunos jardines paisajísticos son de propiedad privada y muchos jardines municipales entran en esta categoría.

Jardines históricos: estos incluyen jardines contruidos primero para enseñar medicina y algunos establecidos con fines religiosos. Algunos de estos jardines continúan activos en la conservación e investigación de plantas medicinales y hoy en día se ocupan principalmente del cultivo de plantas medicinales y la sensibilización del público sobre las plantas medicinales.

Jardines en conservación: esta categoría incluye jardines botánicos nativos, cultivando solo plantas de las áreas circundantes o especies de plantas. La mayoría de los Jardines de Conservación juegan un papel importante en la educación del público.

Jardines universitarios: numerosas universidades poseen jardines botánicos para la enseñanza y la investigación. Muchos de ellos están abiertos al público.

Jardines botánicos y zoológicos combinados: las colecciones de plantas se estudian y se desarrollan para proporcionar un hábitat para la vida silvestre expuesta, y la interpretación de estos hábitats es importante para el público

Jardines temáticos: estos incluyen jardines de orquídeas, rosas, bambú y jardines suculentos o jardines establecidos sobre temas como etnobotánica, medicina, bonsái, jardinería, jardines de mariposas, plantas carnívoras y plantas acuáticas.

Jardines comunes: por lo general, son jardines pequeños con recursos limitados, desarrollados para o por una comunidad local para satisfacer necesidades específicas como recreación, educación, conservación, capacitación en horticultura y cultivo de plantas medicinales o económicamente importantes

Distribución geográfica de los jardines botánicos en Colombia:

En la actualidad, el conjunto de jardines botánicos, agrupados a través de la Red Nacional, muestra una deficiencia en la cobertura de las diferentes unidades biogeográficas. Se observa una concentración de jardines en los andes y una baja representatividad en la Amazonía, Orinoquía y la costa pacífica (Plan nacional de jardines botánicos, 2021).

Figura 28. *Mapa ubicación de jardines botánicos en Colombia.*



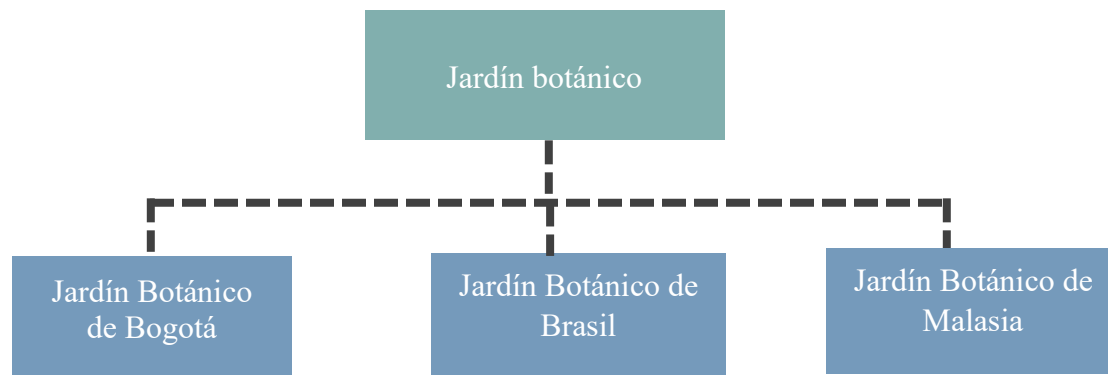
Tabla 2. *Ubicación de los jardines botánicos en Colombia*

Nombre	Departamento	Área
Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe"	Medellín, Antioquía	13.2 Ha
Jardín Botánico "José Celestino Mutis"	Bogotá, Cundinamarca	19.5 Ha
Jardín Botánico de Plantas Medicinales del CEA	Mocoa, Putumayo	25 Ha
Jardín Botánico Quinta de San Pedro Alejandrino	Santa Marta, Magdalena	22Ha
Jardín Botánico del Quindío	Calarcá, Quindío	11 Ha
Jardín Botánico de la Universidad de Caldas	Manizales, Caldas	9.8 Ha
Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira	Pereira, Risaralda	12.7 Ha
Jardín Botánico La Manigua	Bahía Málaga, Valle del Cauca	3.6 Ha
Jardín Botánico "José Joaquín Camacho y Lago"	Tunja, Boyacá	33 Ha
Jardín Botánico de La Macarena	Macarena, Meta	124.88 Ha
Jardín Botánico San Jorge	Ibagué, Tolima	60 Ha
Jardín Botánico Eloy Valenzuela	Floridablanca, Santander	7.5 Ha
Jardín Botánico de San Andrés	Isla San Andrés	7.97 Ha
Jardín Hidrobotánico Jorge Ignacio Hernández Camacho	Caucasia, Antioquía	7.00 Ha
Jardín Botánico del Pacífico	Bahía Solano, Choco	170 Ha
Jardín Botánico Guillermo Piñeres	Turbaco, Bolívar	9 Ha
Jardín Botánico del Centro Ambiental Chimayoy	Pasto, Nariño	97.9 Ha
Jardín Botánico Universidad de Tolima	Ibagué, Tolima	10 Ha
Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt	Risaralda, Caldas	4.6 Ha
Jardín Botánico del Instituto Tecnológico del Putumayo	Mocoa, Putumayo	19 Ha
Jardín Botánico del Centro de Estudios Médicos Interculturales	Cota, Cundinamarca	182 m2
Jardín Botánico de Cali	Cali, Valle del Cauca	114 Ha
Jardín Botánico Juan María Céspedes	Tuluá, Valle del Cauca	154 Ha
Jardín Botánico del Chocó	Munguindó, Quindío	43 Ha
Jardín Botánico Uniamazonía	Florencia, Caquetá	3 Ha
Jardín Botánico Forestal de Cundinamarca	Pacho, Cundinamarca	35 Ha
Jardín Botánico Los Balsos	Jericó, Antioquía	2.4 Ha
Jardín Botánico de Villavicencio	Villavicencio, Meta	46.3 Ha
Jardín Botánico de la Fundación Universitaria de Popayán	Popayán, Cauca	8.5 Ha
Jardín Botánico del Darién	Acandí, Chocó	14 Ha
Jardín Botánico de Uniminuto	La mesa, Cundinamarca	20 Ha
Jardín Botánico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Tunja, Boyacá	1.2 Ha
Jardín Botánico de Neiva	Neiva, Huila	14 Ha
Jardín Botánico de Las Delicias	Inza, Cauca	74 Ha
Jardín Botánico San Ignacio	Amalfi, Antioquía	1.5 Ha
Jardín de la Victoria Regia	Leticia, Amazonas	27 Ha
Jardín Botánico del Parque Mundo Amazónico	Leticia, Amazonas	5 Ha

Nombre	Departamento	Área
Nombre	Departamento	Área
Jardín Botánico Santiago Caipe	Guachucal, Nariño	330 Ha
EcoParque Jardín Botánico Armando Dugand Gnecco	Barranquilla, Atlántico	3.2 Ha
Total, Jardines Botánicos		39

2.3 Marco tipológico

Figura 29. *Criterios de búsqueda de los referentes.*



Para la selección de los referentes se tuvo en cuenta varias características una de ellas fue la zona de vida del Jardín botánico Eloy Valenzuela, cuyo clima es bosque húmedo tropical, para ello se empleó un referente a escala nacional, continental e intercontinental, se tendrán en cuenta para entender que características tienen en común y como fue el desarrollo en la composición, además se va a evaluar los criterios o conceptos del marco teórico para el proyecto.

2.3.1 Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

Figura 30. *Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.*



Tomado de Secretaría Distrital de Ambiente (2021).

El jardín botánico de Bogotá cuenta con un área de 20 ha organizado desde especies nativas a exóticas, está diseñado para la conservación y colección de especies del páramo y zonas andinas, cuya temperatura oscila entre los 0 a 10 grados centígrados. Además, El jardín botánico de Bogotá, cuenta con sistemas de invernadero para ecosistemas de suelo cálido, desierto entre otros.

Tipologías de espacios verdes y los papeles compositivos:

Figura 31. *Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – tipología de espacios verdes y forma.*

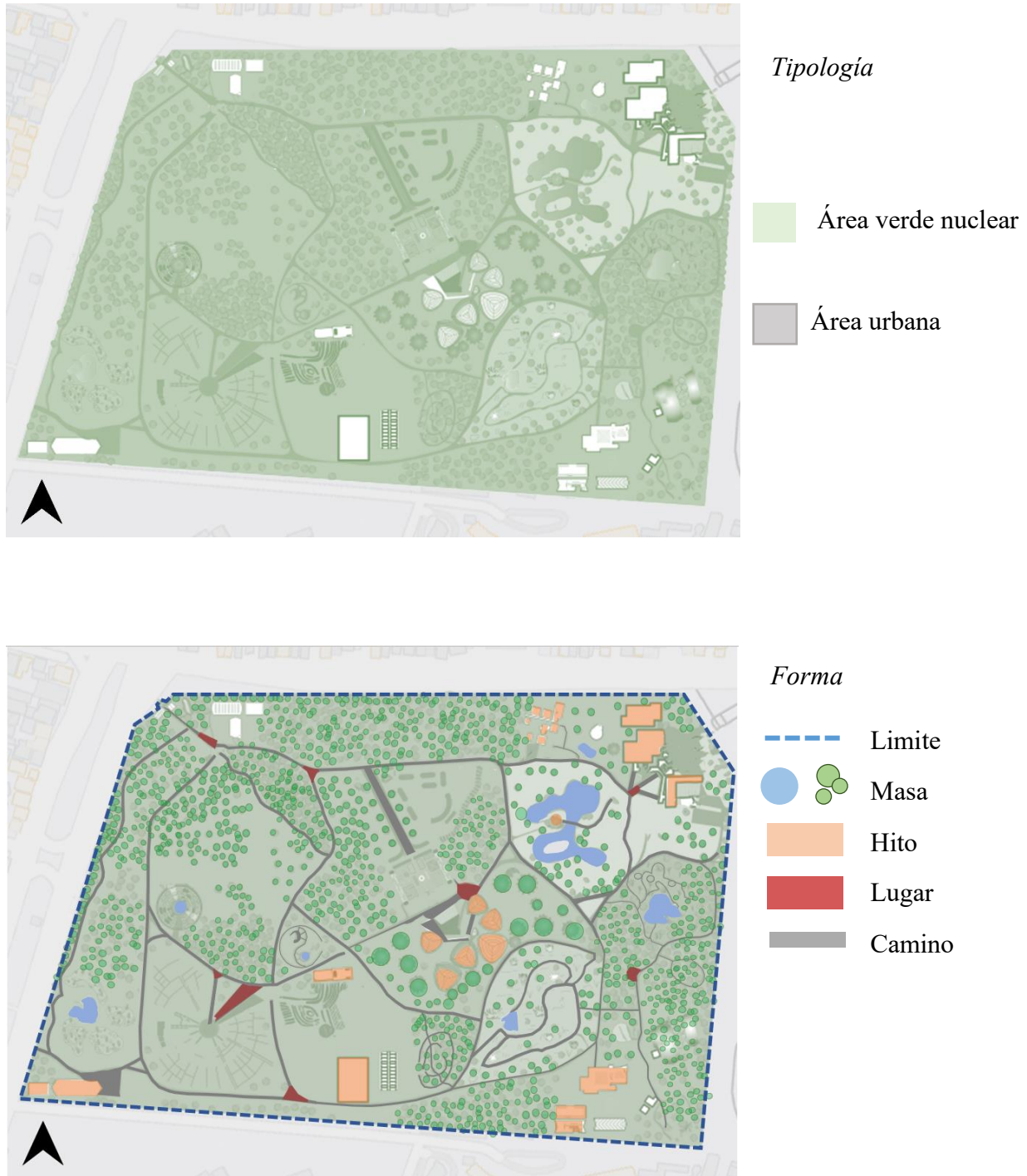


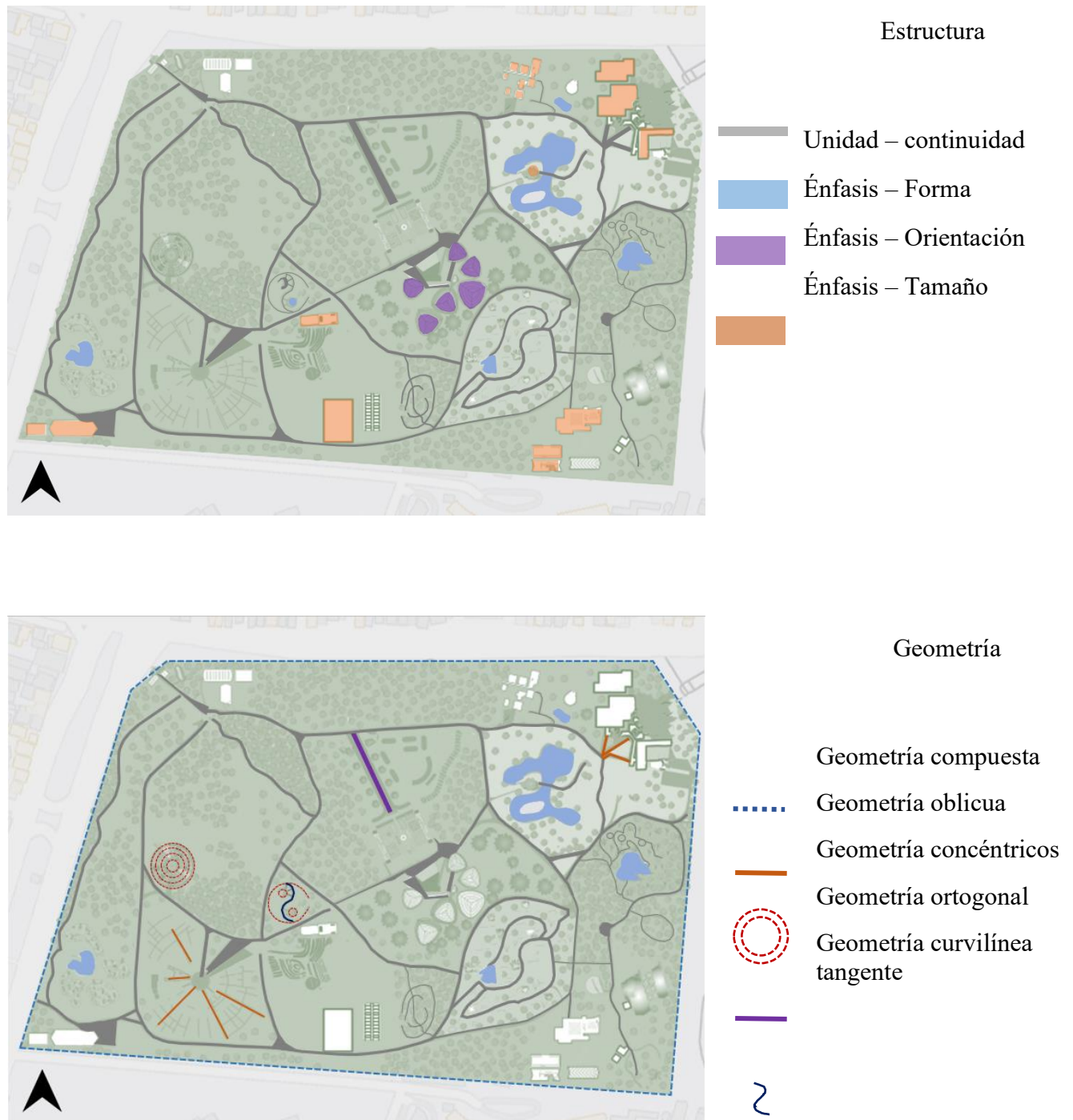
Figura 32. *Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – estructura y geometría.*

Figura 33. *Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – alfombra y jerarquía de caminos.**Alfombras*

Fondo

Figura

Caminos: secuencias visuales

Angulo visual

Secuencia visual

*Trazado de ejes curvilíneos**Jerarquía por sistema de caminos*

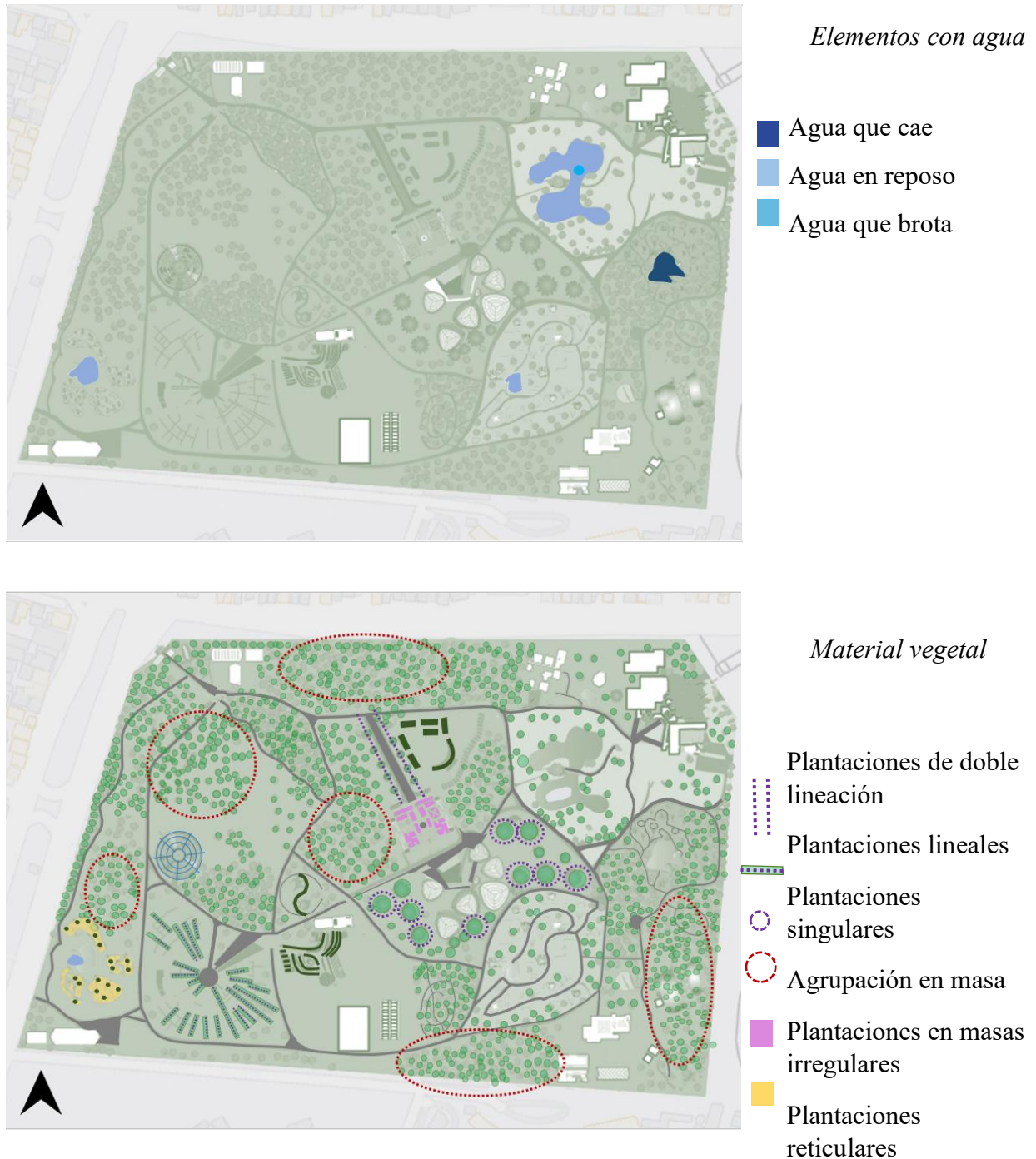
Jerarquía de subordinación-camino alternativo

Jerarquía de sistema de lugares

Jerarquía por configuración material

Formas del agua y material vegetal:

Figura 34. *Análisis de referencia jardín botánico de Bogotá – elementos de agua y material vegetal.*



Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico:

Tabla 3. *Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico - forma*

Forma	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Tipologías de espacios verdes	Área verde nuclear
Papeles compositivos y formales	Forma: límite, Masa, Lugar, camino, hito Estructura: Unidad-continuidad, énfasis-forma, énfasis – orientación, énfasis-tamaño Geometría: geometría compuesta, geometría oblicua, geometría concéntrica, geometría ortogonal, geometría curvilínea tangente
Patrones compositivos de superficie	Alfombras: figura, fondo Caminos geometría y secuencias visuales: geometría compuesta, trazados curvilíneos. Visuales abiertas, quebradas y curvilínea
Caminos y lugares	Jerarquía por sistema de caminos: por subordinación – camino alternativo Jerarquía por sistema de lugares: por configuración material
Formas de agua	Elementos con agua: agua que cae, agua en reposo, agua que brota
Material vegetal	Plantaciones de doble alineación, plantaciones lineales, plantaciones singulares, agrupación en masa, plantaciones en masas irregulares, plantaciones reticulares

Tabla 4. *Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico - materia*

Materia	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Modelado de terreno	Si establece
Pavimentos encintados	Adoquines de hormigón
Plantaciones	Si establece

Materia	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Riego y drenaje	Si establece
Mobiliario urbano	Si establece
Alumbrado	Si establece
Microarquitectura	Si establece

2.3.2 Jardín botánico de Rio de Janeiro

Figura 35. *Jardín botánico de Rio de Janeiro.*

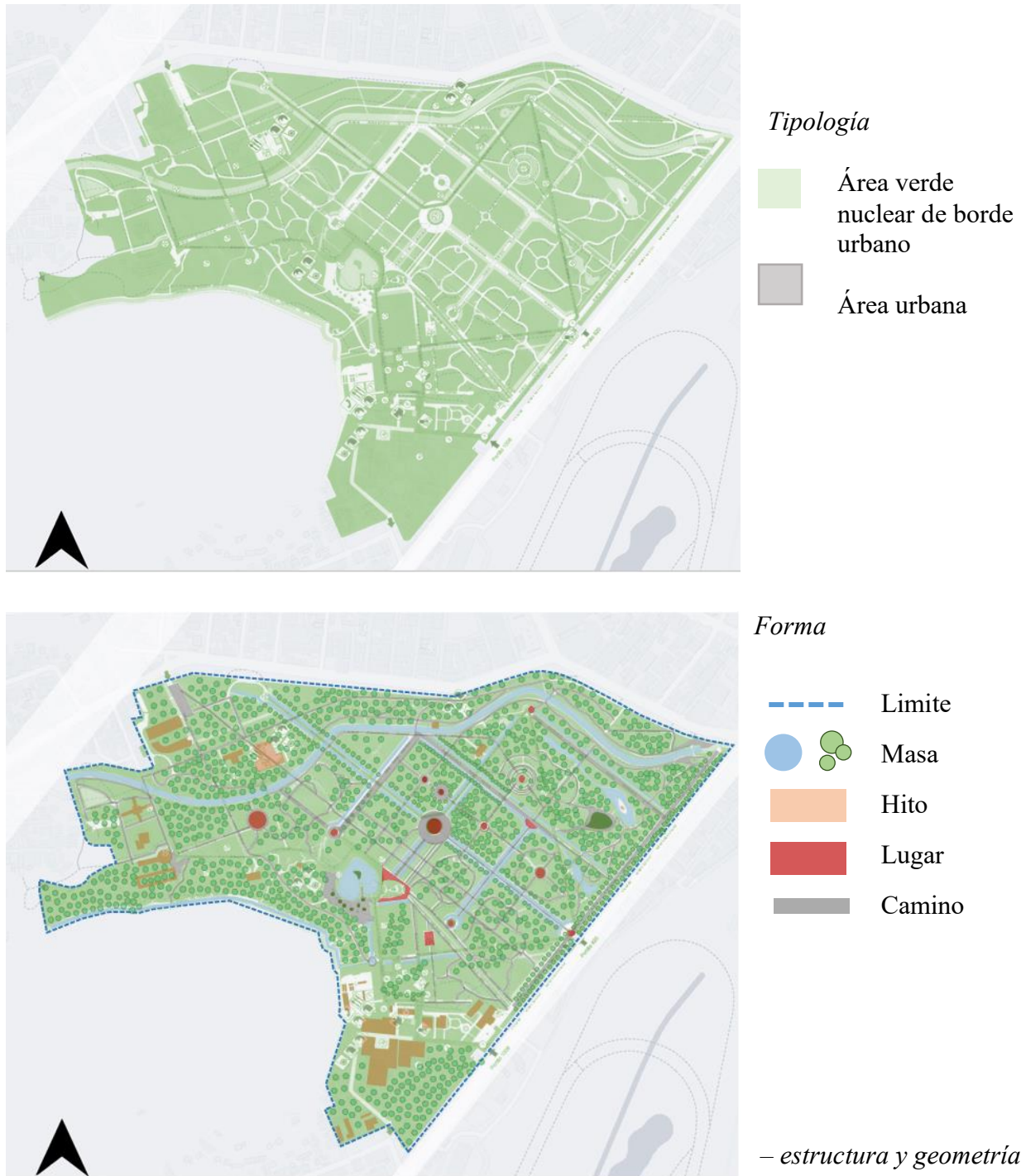


Tomado de Guía Nómada de Río de Janeiro (2022).

El jardín botánico de rio de janeiro, cuenta con un área de 137 hectáreas distribuidas con 83 hectáreas de bosques y 54 hectáreas de zonas cultivadas. El jardín tiene una colección de más de 40 mil plantas, y unas 6725 especies diferentes. Entre las mayores colecciones; plantas medicinales, orquidearios, bromelias, cactus, y un invernadero. Además, cuenta con un jardín sensorial, un espacio pensado para las personas con limitación visual.

Tipologías de espacios verdes y los papeles compositivos:

Figura 36. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de janeiro – tipología de espacios verdes y forma.*





Patrones compositivos de superficies - caminos y lugares:

Figura 38. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro - patrones compositivos: caminos y lugares.*



Alfombras

- Fondo
- Figura

Caminos: secuencias visuales

- ← Angulo visual
- Secuencia visual



Jerarquía por sistema de caminos

- Jerarquía por anchura
- Jerarquía por longitud
- Jerarquía por subordinación afluentes

Jerarquía de sistema de lugares

- Jerarquía por tamaño
- Jerarquía por subordinación
- Jerarquía por configuración material

Formas del agua y material vegetal:

Figura 39. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – elementos de agua.*

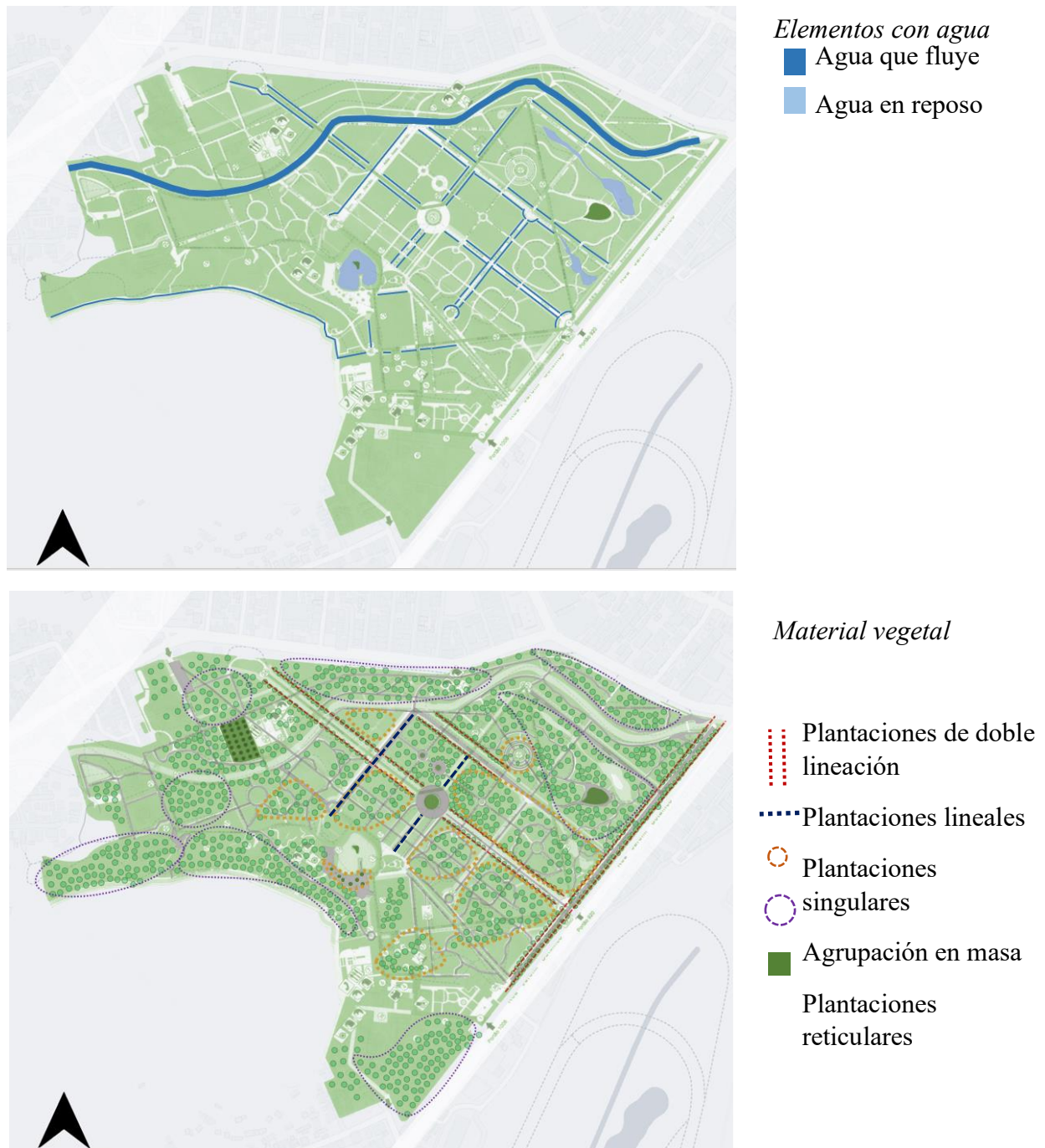


Figura 40. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – elementos de agua y material vegetal.*



Tomado de Bonells (2016).

Figura 41. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – agua que brota.*



Tomado de Bonells (2016).

Figura 42. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – plantaciones de doble alineación.*



Tomado de Bonells (2016).

Figura 43. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – plantaciones acuáticas.*



Tomado de Jardines sin fronteras (2016).

Figura 44. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – microarquitectura.*



Tomado de Jardines sin fronteras (2016).

Figura 45. *Análisis de referencia jardín botánico Rio de Janeiro – caminos.*



Tomado de Jardines sin fronteras (2016).

Tabla 5. *Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico – forma I*

Forma	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Tipologías de espacios verdes	Área verde nuclear de borde urbano. Forma: limite, Masa, Lugar, camino, hito.
Papeles compositivos y formales	Estructura: Unidad-continuidad, énfasis-forma, énfasis – orientación, énfasis-tamaño, equilibrio simétrico, equilibrio asimétrico. Geometría: geometría compuesta, geometría oblicua, geometría concéntrica, geometría ortogonal.
Patrones compositivos de superficie	Alfombras: figura, fondo. Camino geometría y secuencias visuales: geometría compuesta, trazados rectilíneos. Visuales abiertas, y quebradas.
Camino y lugares	Jerarquía por sistema de caminos: por anchura, por longitud, por subordinación caminos afluentes. Jerarquía por sistema de lugares: por tamaño, por subordinación, por configuración material
Formas de agua	Elementos con agua: agua que fluye, agua en reposo, agua que brota
Material vegetal	Plantaciones de doble alineación, plantaciones lineales, plantaciones singulares, agrupación en masa, plantaciones en masas irregulares

Tabla 6. *Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá según el marco teórico – materia 1*

Materia	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Modelado de terreno	No establece
Pavimentos encintados	Pavimentos continuos de hormigón Pavimentos continuos granulados
Plantaciones	Si establece
Riego y drenaje	Si establece
Mobiliario urbano	No establece
Alumbrado	No establece
Microarquitectura	Si establece

2.3.3 Jardín botánico de Malasia

Figura 46. *Jardín botánico de Malasia.*



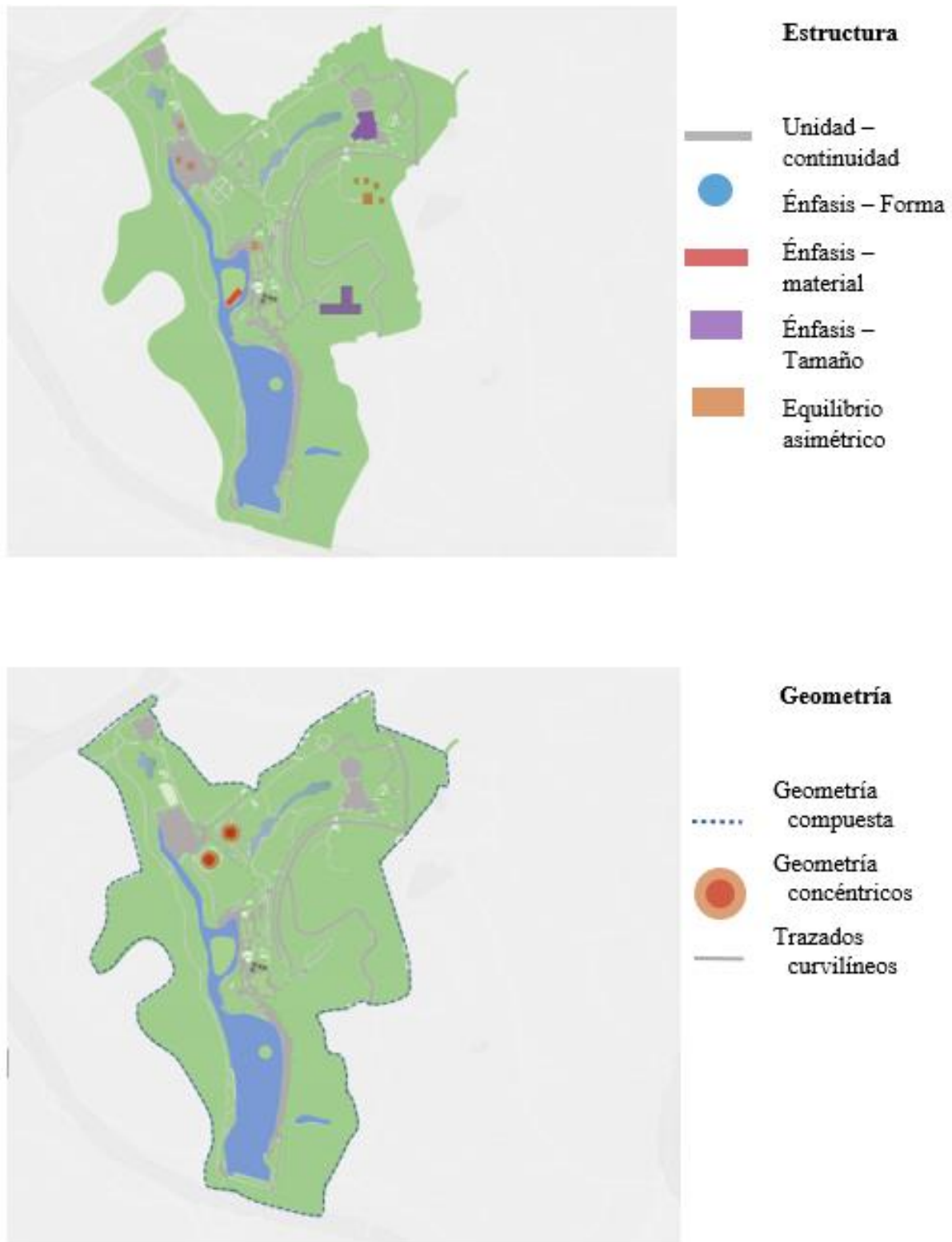
Tomado de Rodgers (2019)

El jardín botánico de Perdana en Malasia, cuenta con un área de 97 hectáreas con una zona de vida de tropical. Los jardines cuentan con plantas nativas y extranjeras, con secciones dedicadas a helechos, árboles, hierbas medicinales, jardines de orquídeas y plantas acuáticas. Además, el jardín botánico conserva un parque de aves, y un santuario de mariposas y un parque de ciervos, y la atracción principal es su lago central rodeado de frondosa vegetación. Así mismo, cuenta con múltiples senderos para caminar y bancos para pasear y relajarse a la sombra.

Tipologías de espacios verdes y los papeles compositivos:

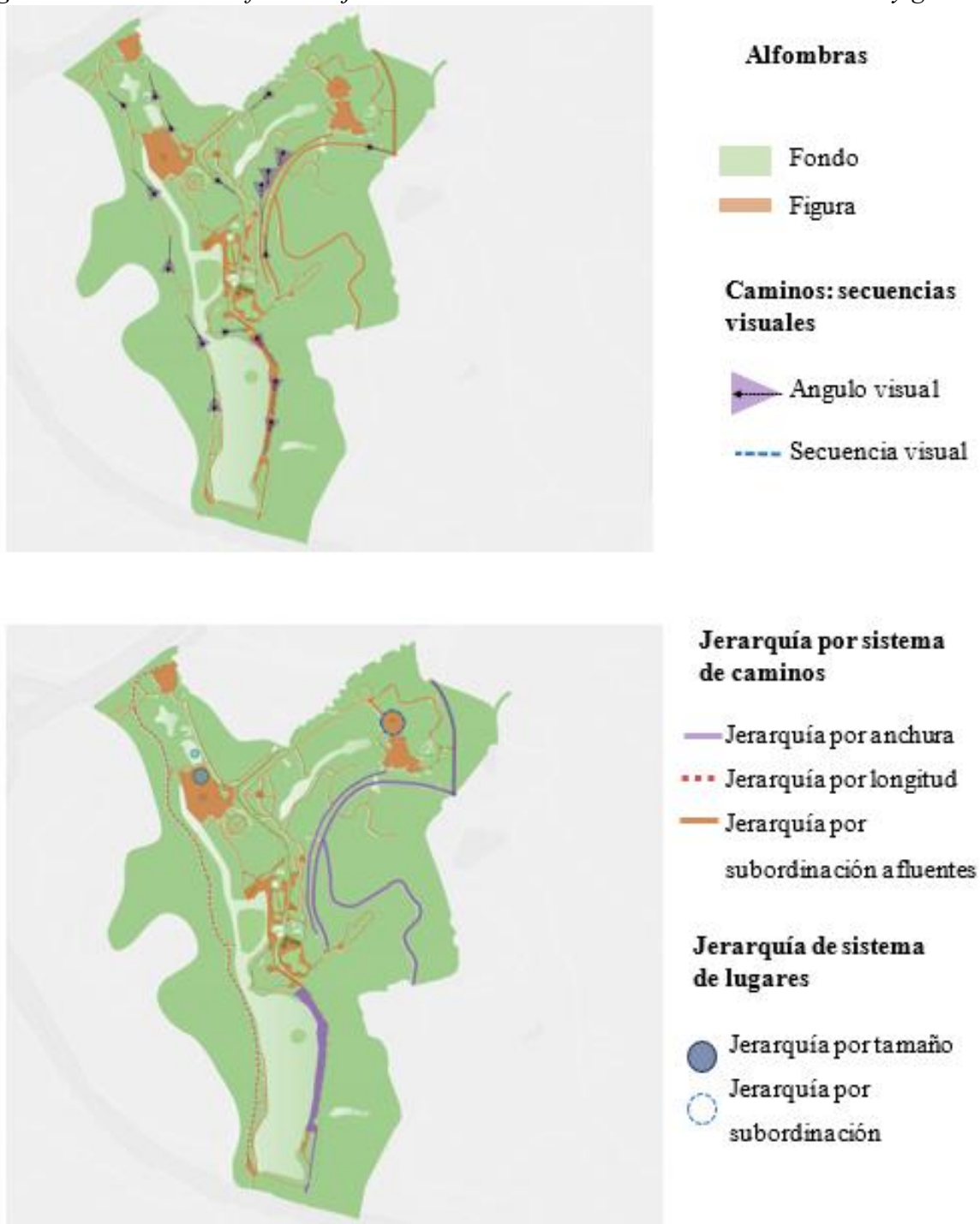
Figura 47. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – tipología de espacios verdes y forma.*



Figura 48. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de malasia – estructura y geometría.*

Patrones compositivos de superficies - caminos y lugares:

Figura 49. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – estructura y geometría.*



Formas del agua y material vegetal:

Figura 50. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – elementos de agua y material vegetal.*

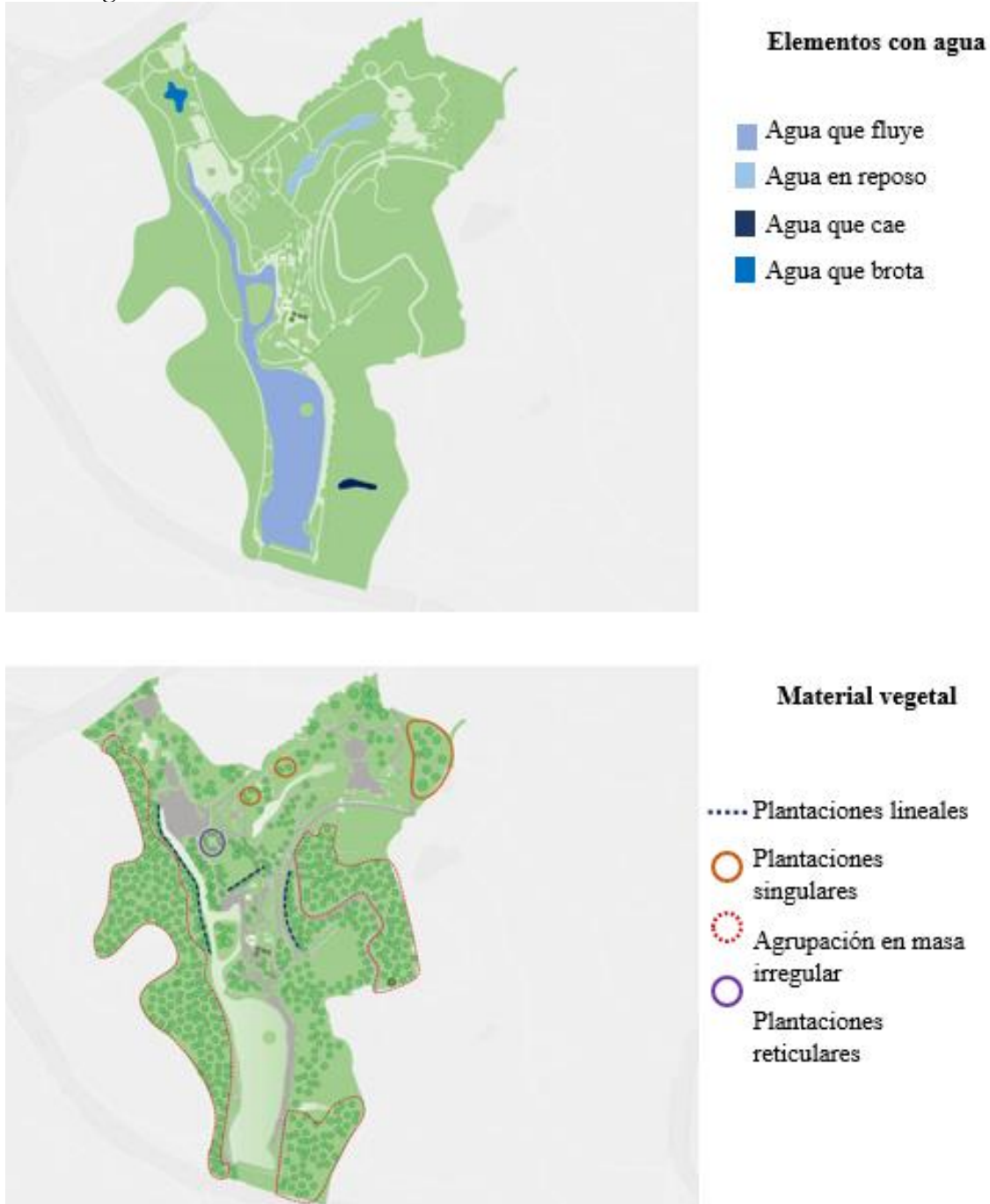


Figura 51. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – agua que brota.*



Tomado de Gokelah (2021).

Figura 52. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – plantaciones.*



Tomado de Gokelah (2021).

Figura 53. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – microarquitectura.*



Tomado de Gokelah (2021).

Figura 54. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – caminos.*



Tomado de Gokelah (2021).

Figura 55. *Análisis de referencia jardín botánico Perdana de Malasia – modelado del terreno.*



Tomado de Gokelah (2021).

Conceptos que evidencia el jardín botánico de Perdana según el marco teórico:

Tabla 7. *Conceptos que evidencia el jardín botánico Perdana Malasia según el marco teórico – materia 2*

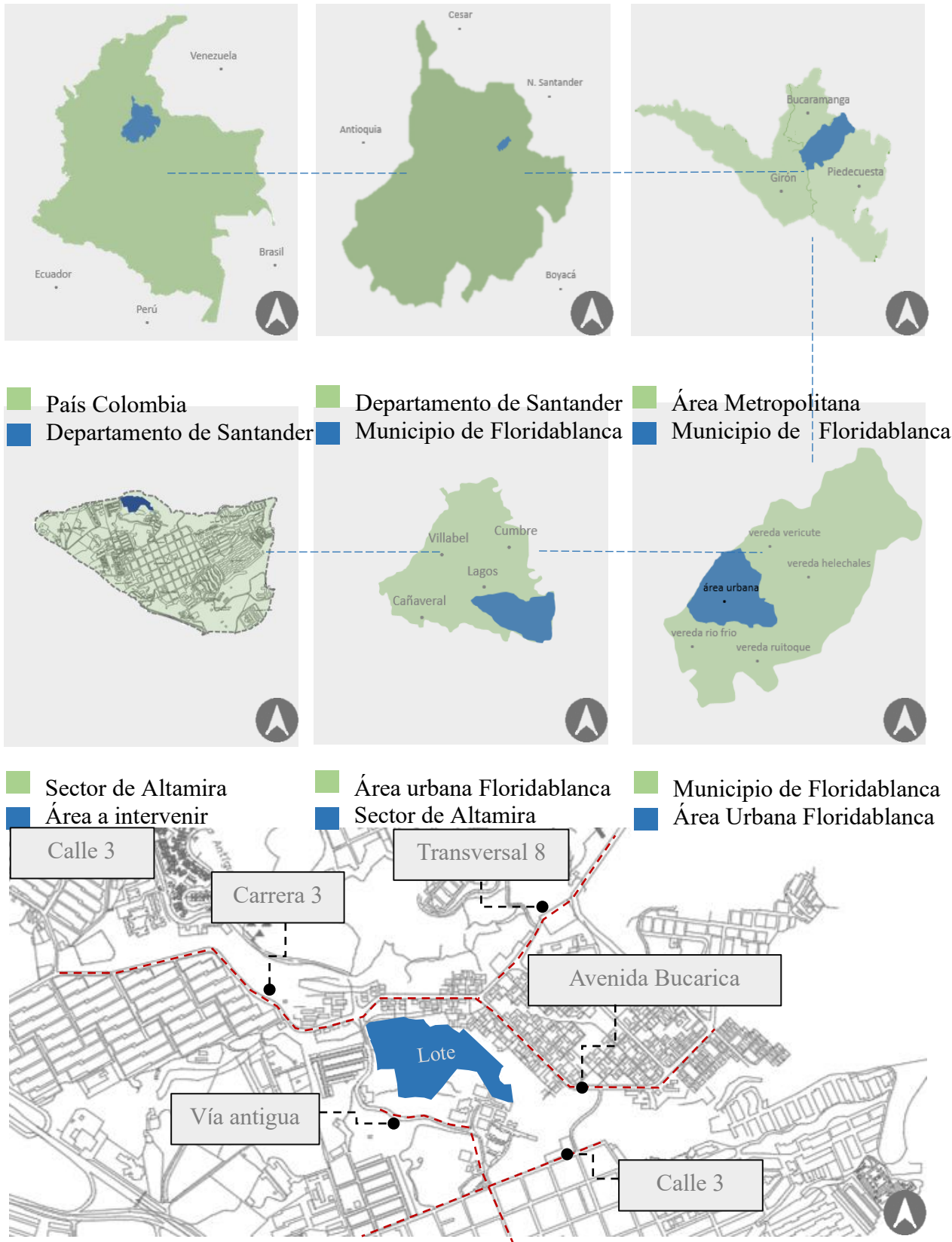
Materia	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Modelado de terreno	Si establece
Pavimentos encintados	Pavimentos de piedra natural
	Pavimentos de losas prefabricadas
	Pavimentos de madera
Plantaciones	Si establece
Riego y drenaje	Si establece
Mobiliario urbano	Si establece
Alumbrado	Si establece
Microarquitectura	Si establece

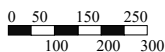
Tabla 8. *Conceptos que evidencia el jardín botánico Perdana Malasia según el marco teórico – forma 2.*

Forma	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico
Tipologías de espacios verdes	Área verde nuclear.
Papeles compositivos y formales	Forma: Masa, Lugar, camino, hito Estructura: Unidad-continuidad, énfasis-forma, énfasis – material, énfasis-tamaño, equilibrio asimétrico. Geometría: geometría compuesta, geometría concéntrica, trazados curvilíneos.
Patrones compositivos de superficie	Alfombras: figura, fondo Caminos geometría y secuencias visuales: geometría compuesta, trazados curvilíneos. Visuales quebradas y curvilínea.
Caminos y lugares	Jerarquía por sistema de caminos: por anchura, por longitud, por subordinación caminos afluentes. Jerarquía por sistema de lugares: por tamaño, por subordinación.
Formas de agua	Elementos con agua: agua que fluye, agua en reposo, agua que brota, agua que cae
Material vegetal	plantaciones lineales, plantaciones singulares, plantaciones en masas irregulares, plantaciones reticulares

3. Localización

Figura 56. Localización del proyecto.





El Jardín botánico Eloy Valenzuela está localizado en el departamento Santander – Colombia, en el municipio Floridablanca, dentro de la comuna 1 de Altamira o Casco Urbano delimitado por las vías carrera 3 y la vía antigua de Floridablanca que conecta con el casco antiguo de la ciudad.

3.1 Delimitación geográfica

3.1.1 Área de cobertura del proyecto

Por su ubicación creará un impacto en la población del sector, del área metropolitana y departamental, dado que es el único jardín botánico en esta zona del país. El proyecto busca crear un impacto ambiental y urbano que haga referencia a espacios de educación, protección e inclusión para la ciudad.

3.1.2 Delimitación del proyecto

El proyecto está ubicado sobre la vía antigua a Floridablanca, que comunica el centro de florida con lagos IV y demás barrios de la zona residencial.

Criterios de selección del área a intervenir:

- Permitir Conexión entre los vecinos colindantes con el Jardín botánico, por medio de senderos y plazas que garanticen la buena accesibilidad.
- Importancia de preservar los recursos naturales; hídricos, vegetación y fauna.

- Crear espacios libres y comunes que permitan el esparcimiento y contemplación hacia el Jardín Botánico

Figura 57. *Infraestructura vial - análisis urbano.*

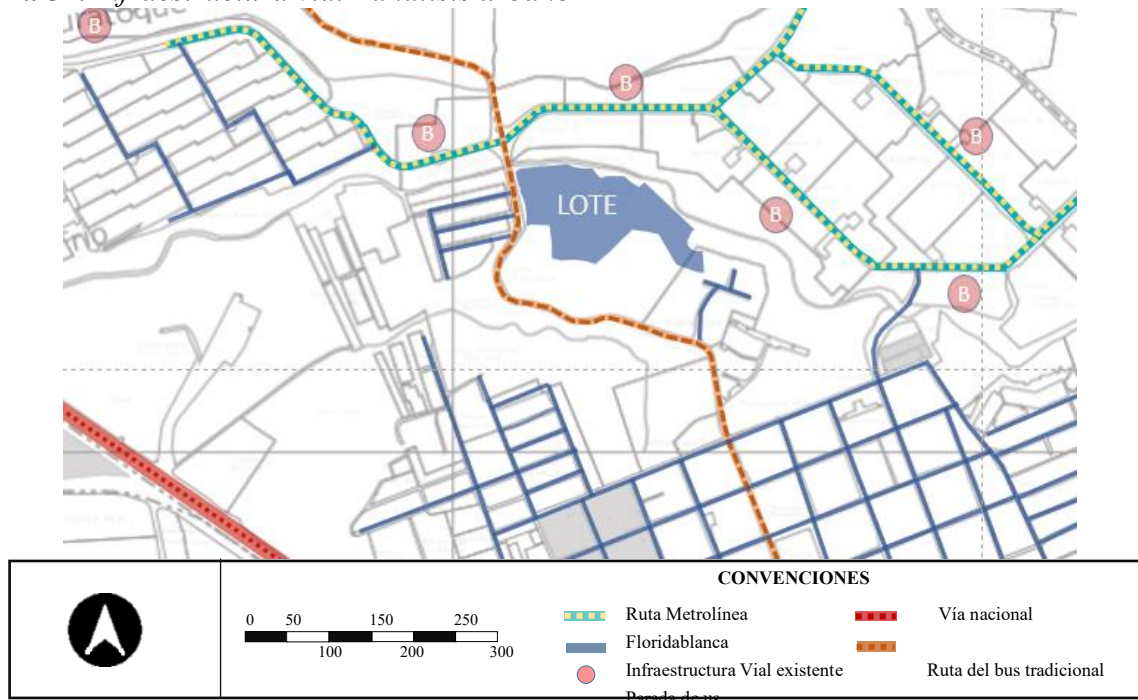
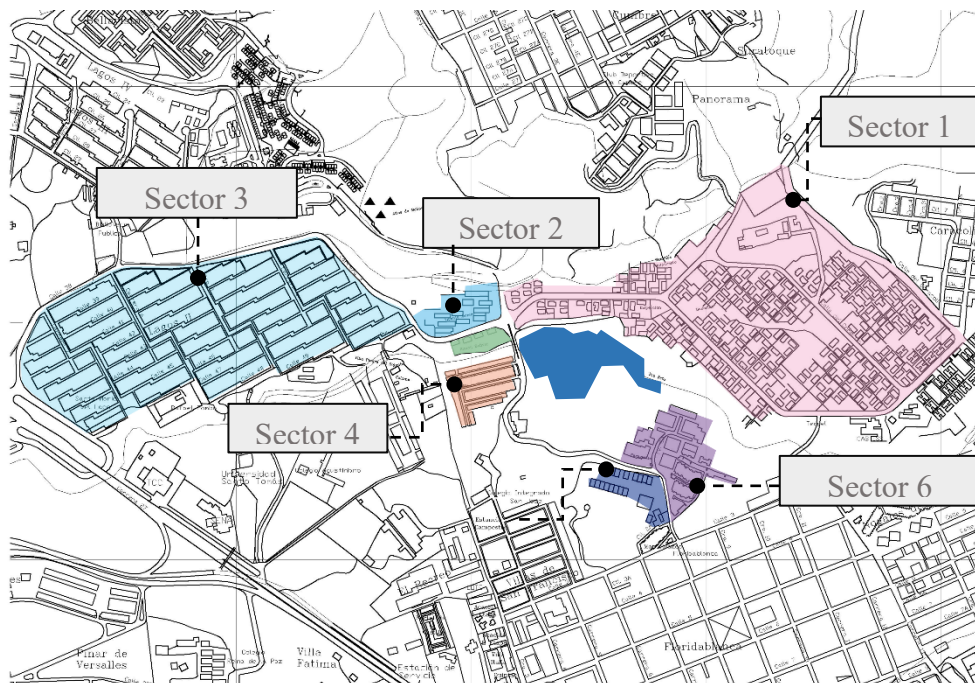


Figura 58. *Ubicación de los sectores contiguos al lote - análisis urbano.*



Sector 5

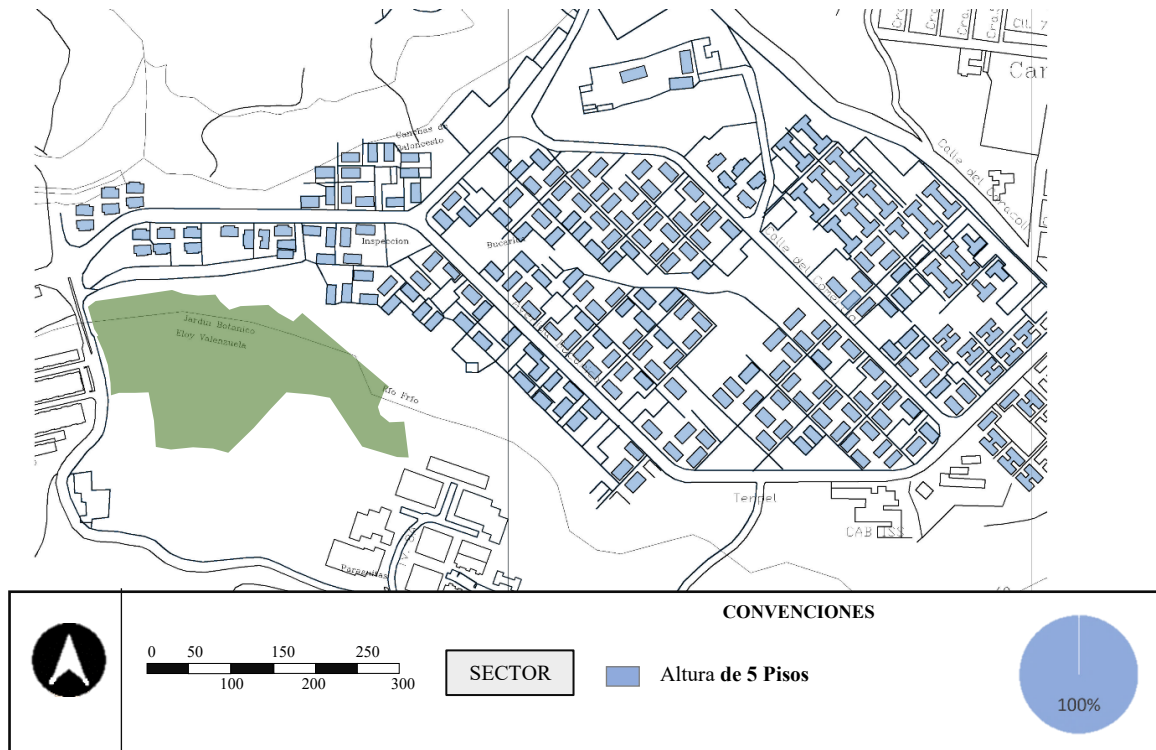
Figura 59. *Alturas del barrio Bucarica - análisis urbano.***Figura 60.** *Usos del barrio Bucarica - análisis urbano.*



Figura 61. *Alturas del barrio Villa Jardín - análisis urbano.*

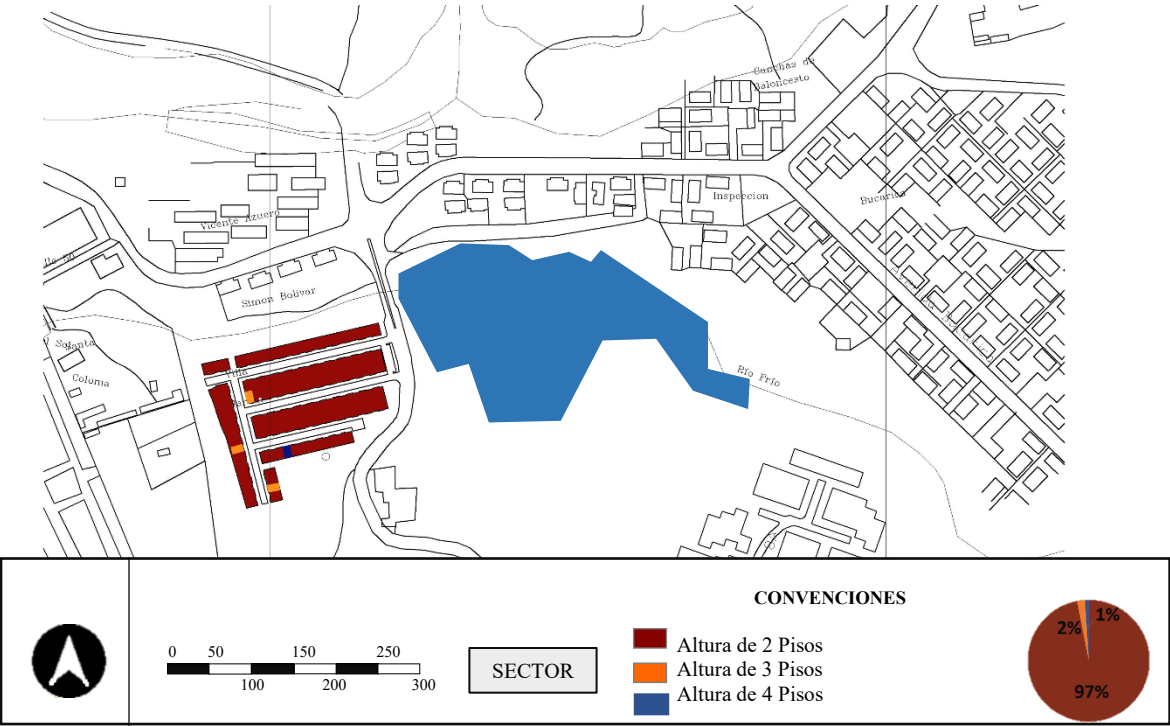


Figura 62. *Usos del barrio Villa Jardín - análisis urbano.*

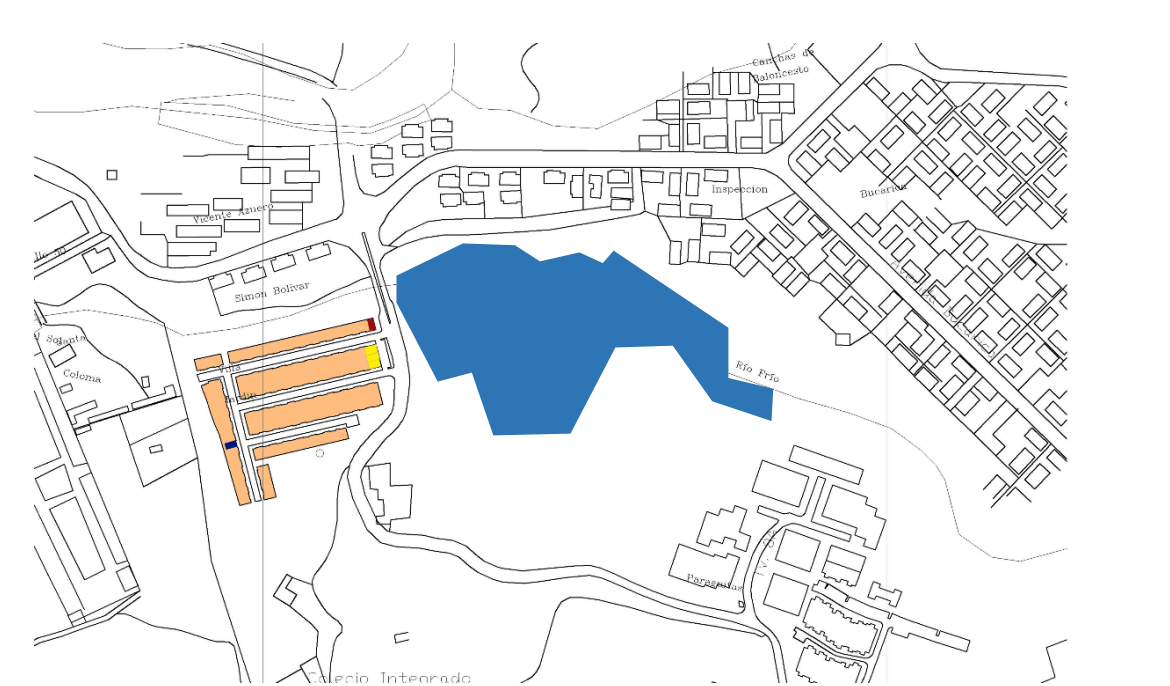




Figura 63. Alturas del barrio Paragüitas - análisis urbano.

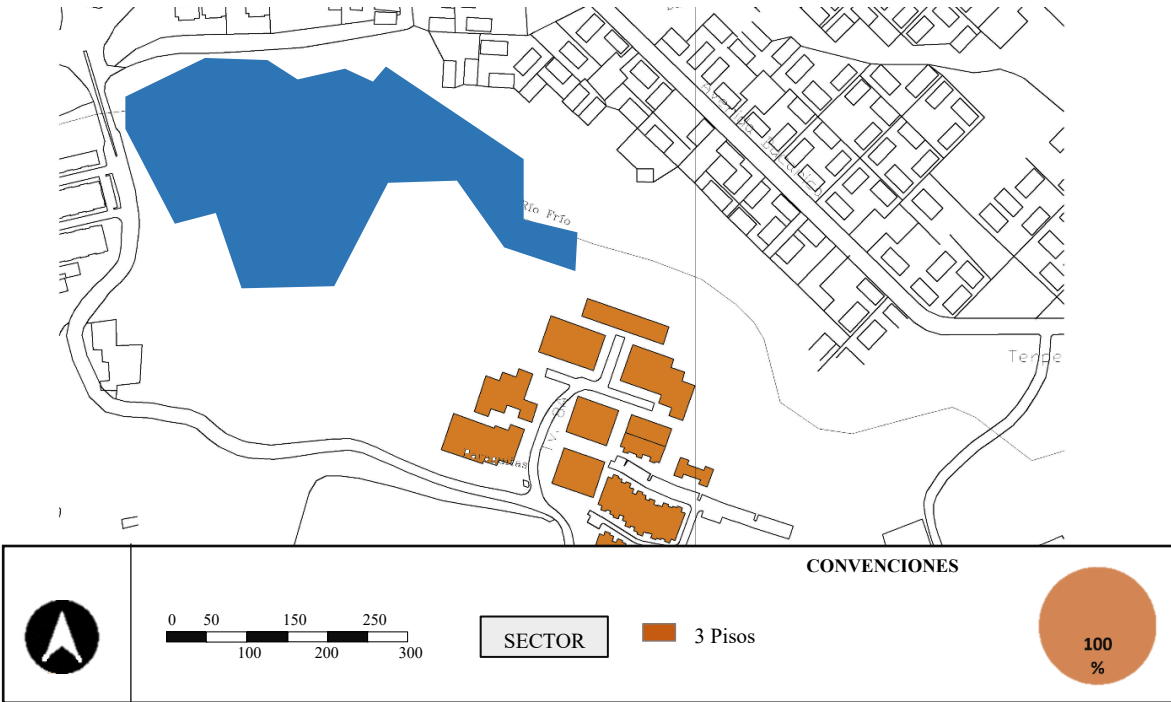


Figura 64. Usos del barrio Paragüitas - análisis urbano.

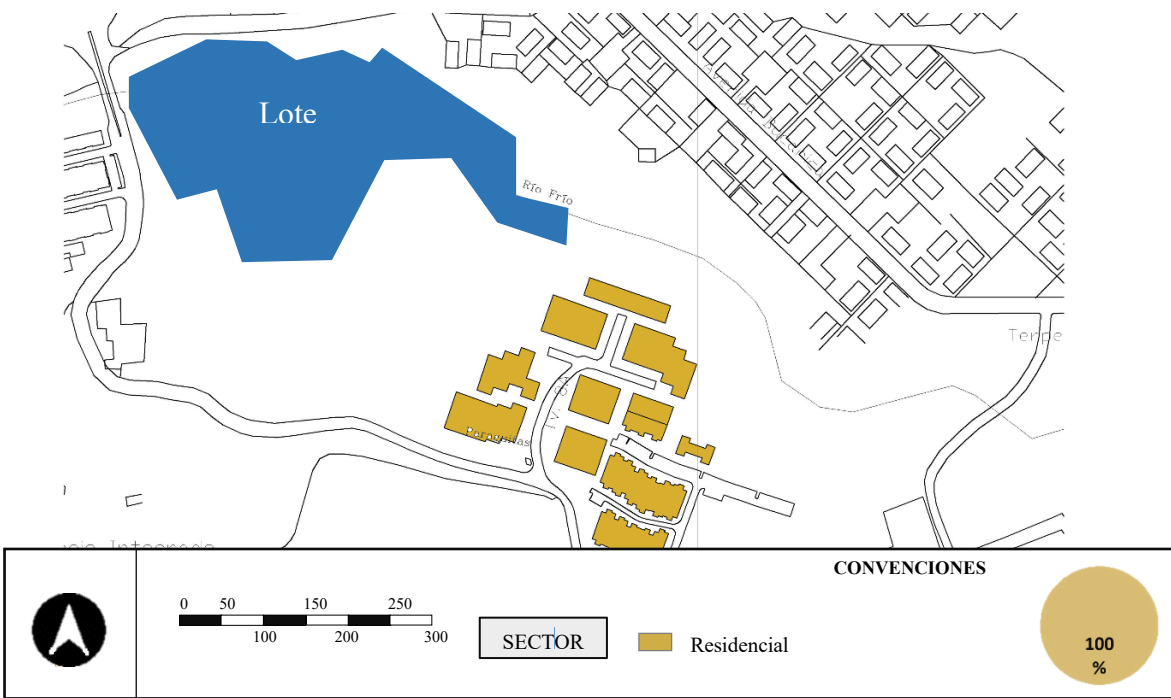


Figura 65. Alturas de la Urbanización Paragüitas campestre - análisis urbano.

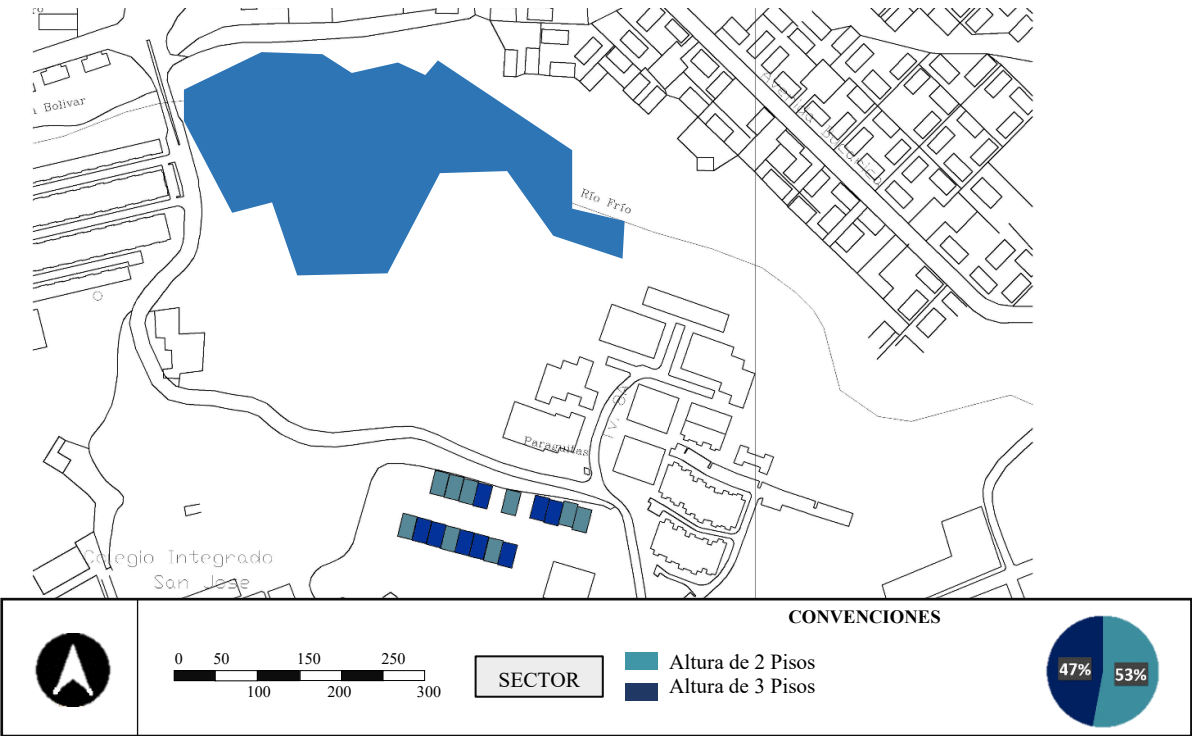


Figura 66. Usos de la Urbanización Paragüitas campestre - análisis urbano.

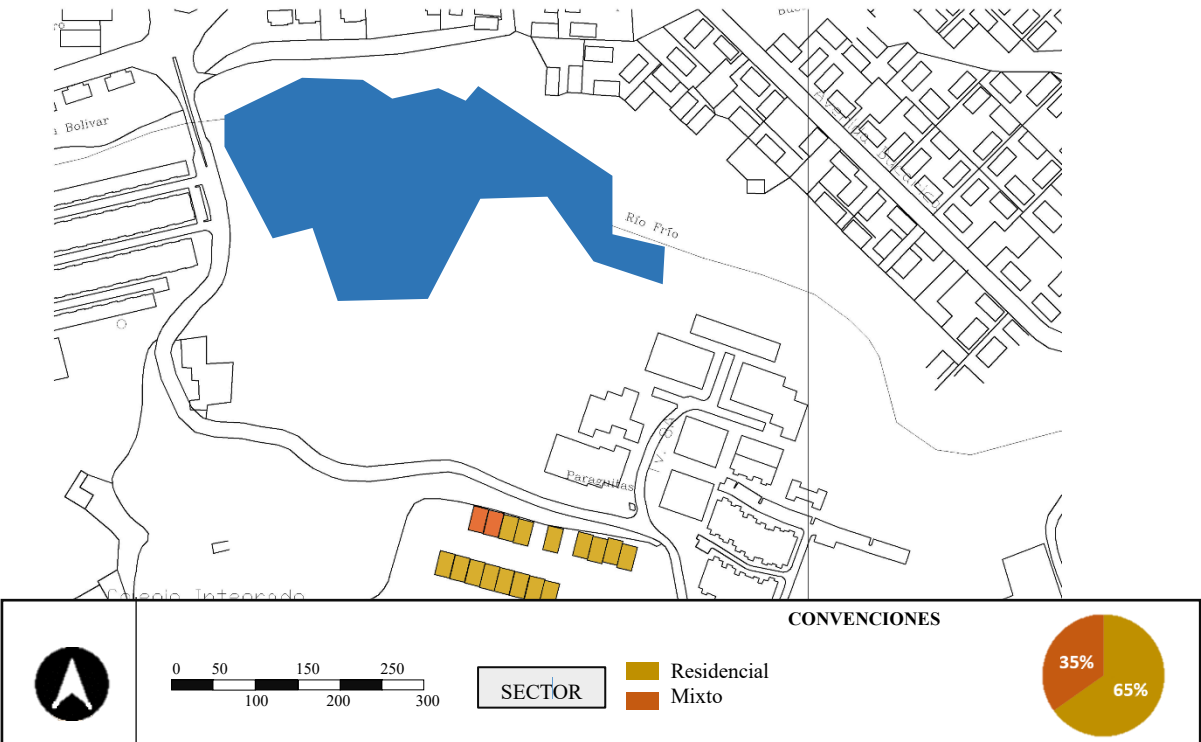


Figura 67. Altura del conjunto residencial Simón Bolívar - análisis urbano.

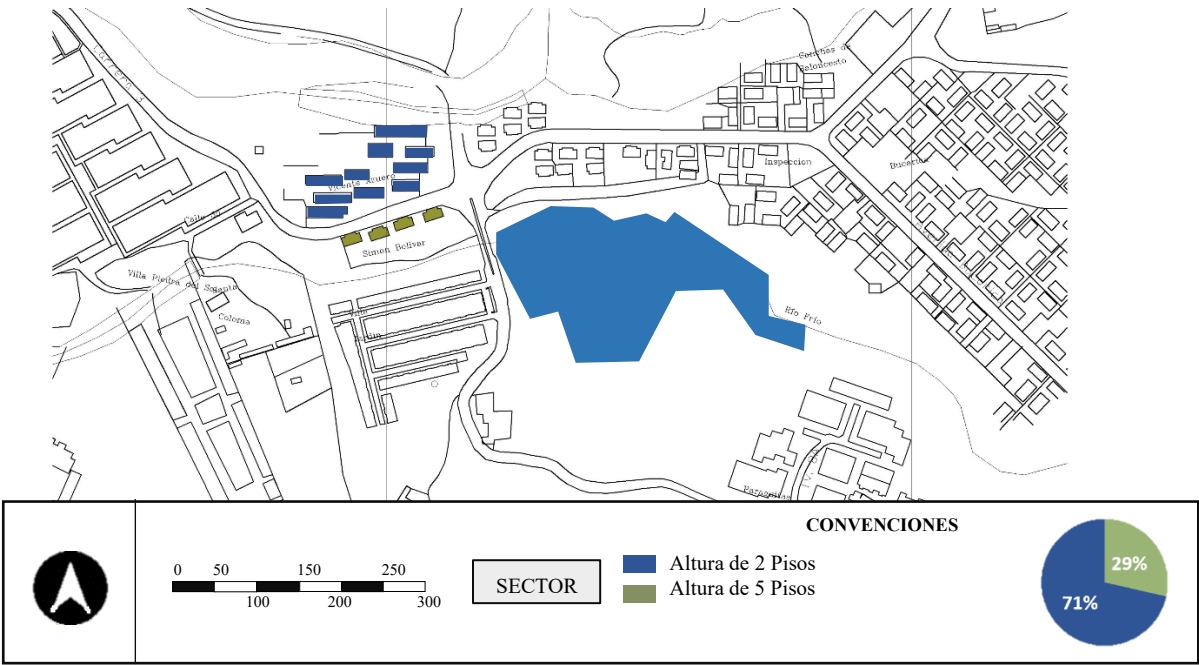


Figura 68. Altura del conjunto residencial Simón Bolívar - análisis urbano.

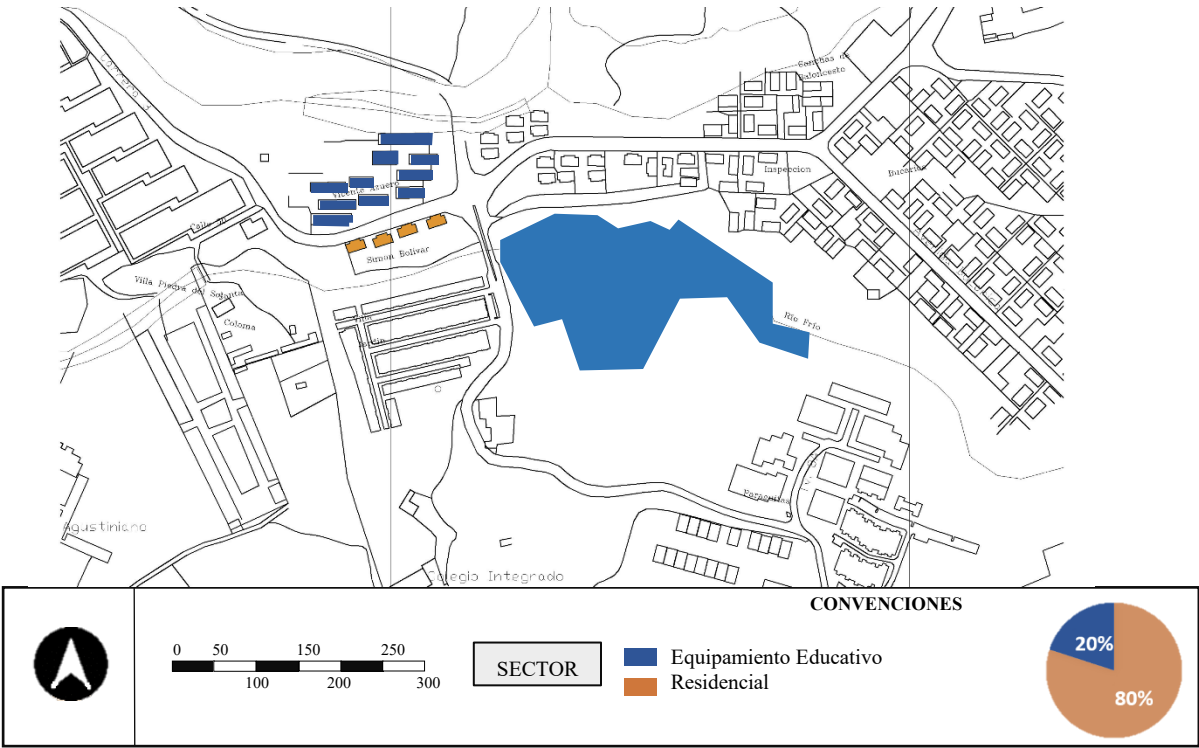


Figura 69. Altura del barrio Lagos - análisis urbano.

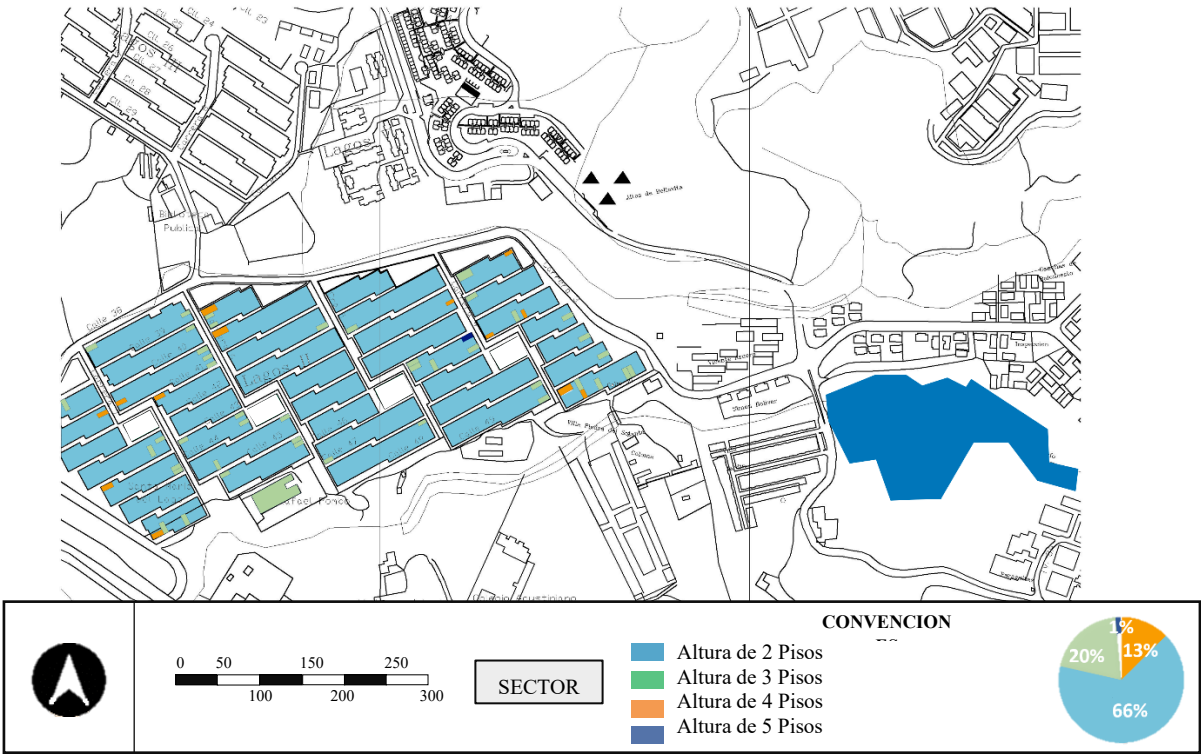
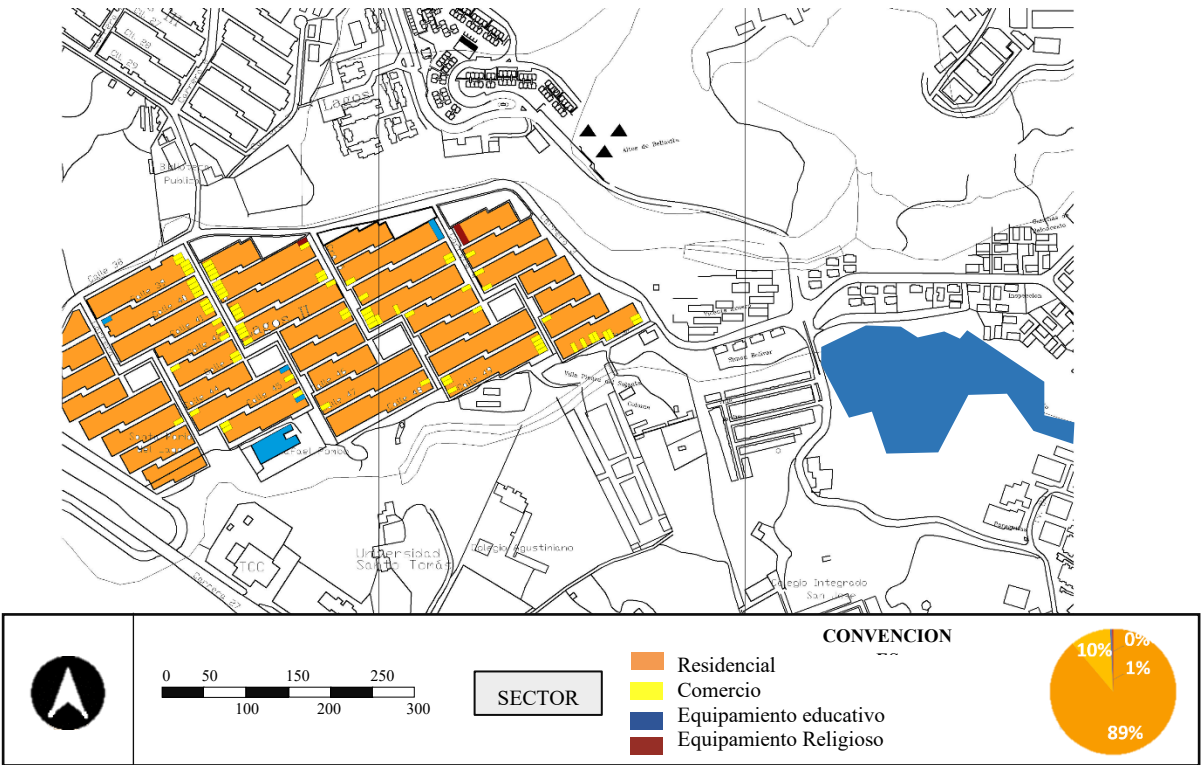


Figura 70. Usos del barrio Lagos - análisis urbano.



3. Análisis del estado actual del jardín botánico

Figura 71. *Tipologías de espacios verdes y los papeles compositivos.*

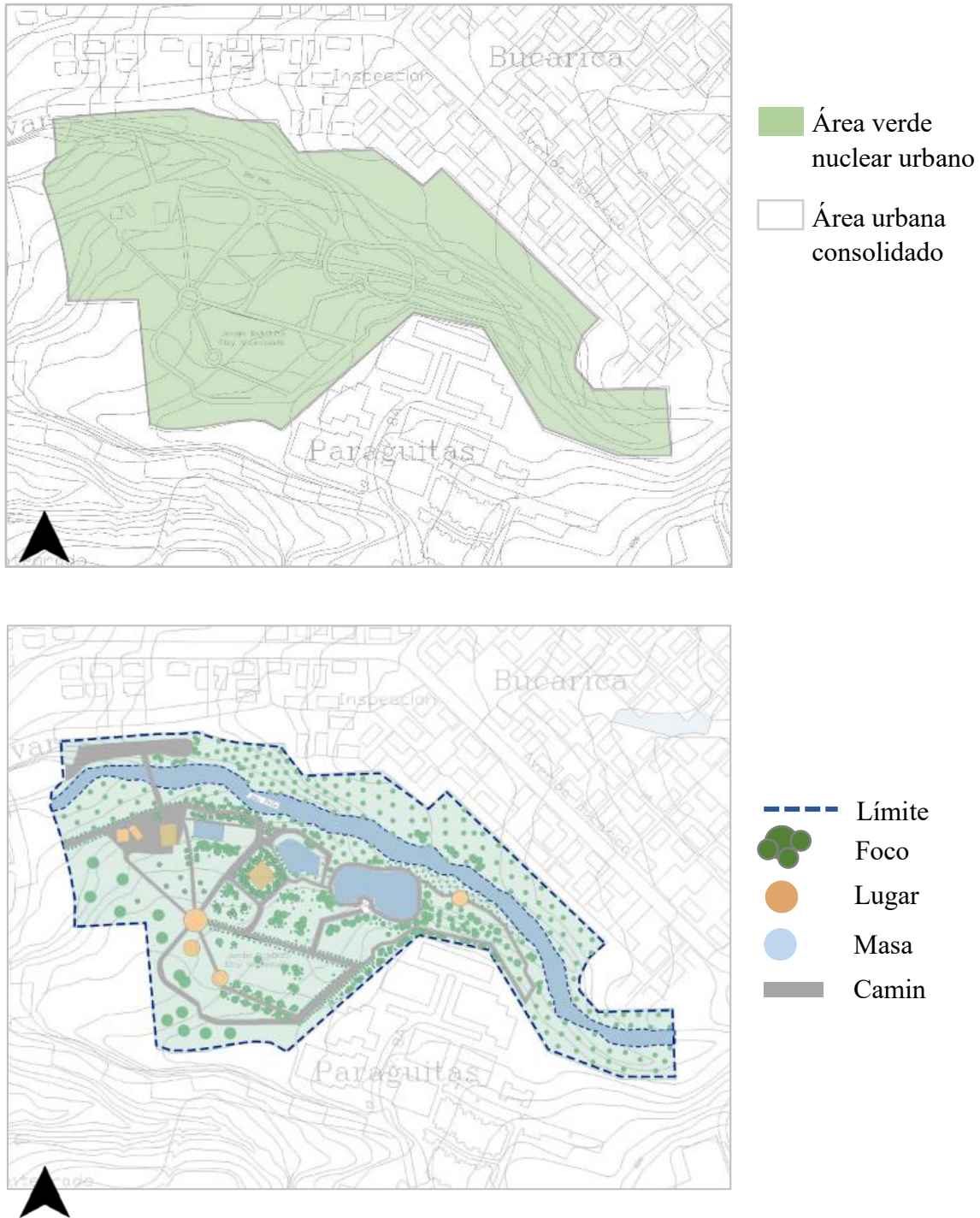
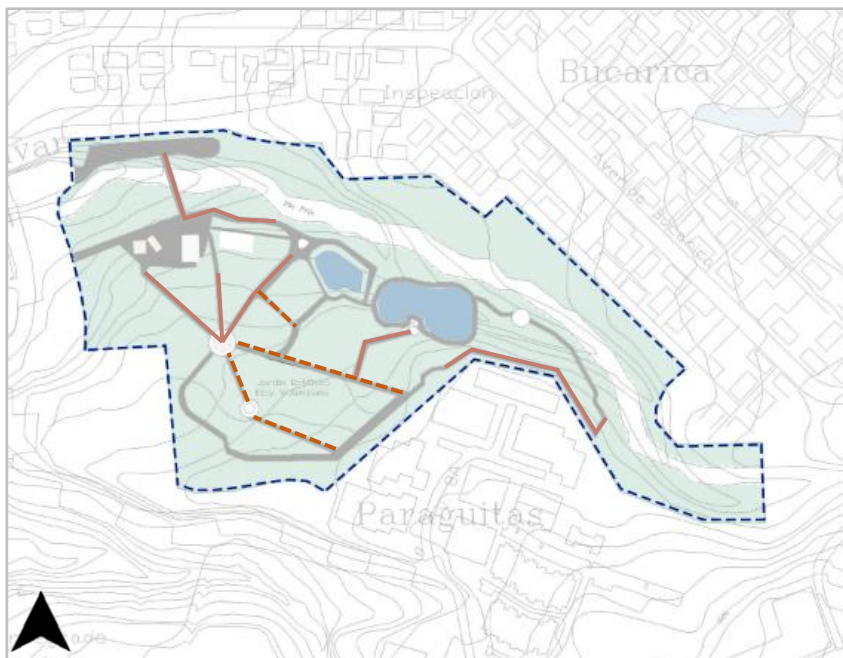


Figura 72. Estructura y geometría.*Estructura*

- Unidad-continuidad
- Énfasis - Tamaño
- Énfasis - Forma
- Equilibrio

*Geometría*

- Geometría Compuesta
- Rectilínea Ortogonal
- Rectilínea Oblicua

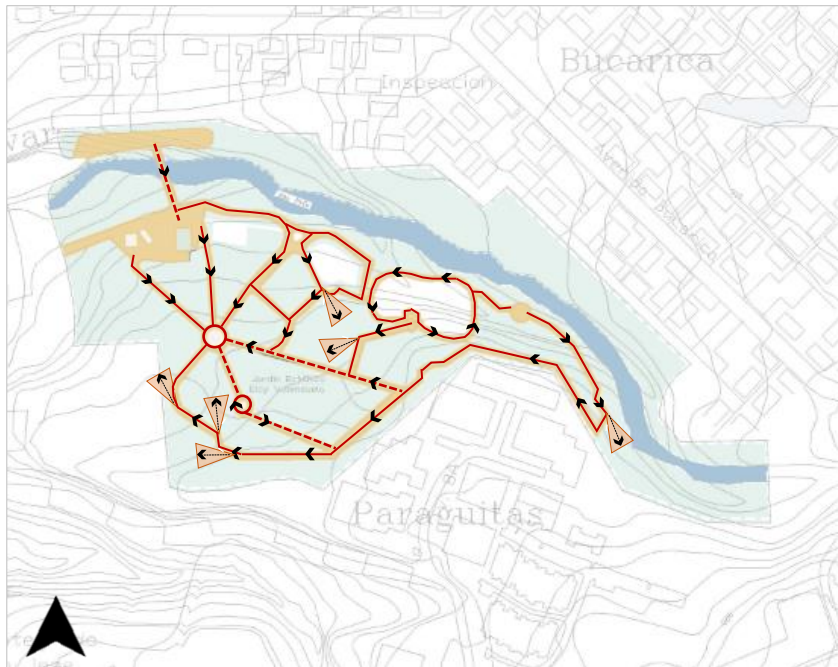
Figura 73. Alfombras - jerarquía de caminos y lugares.

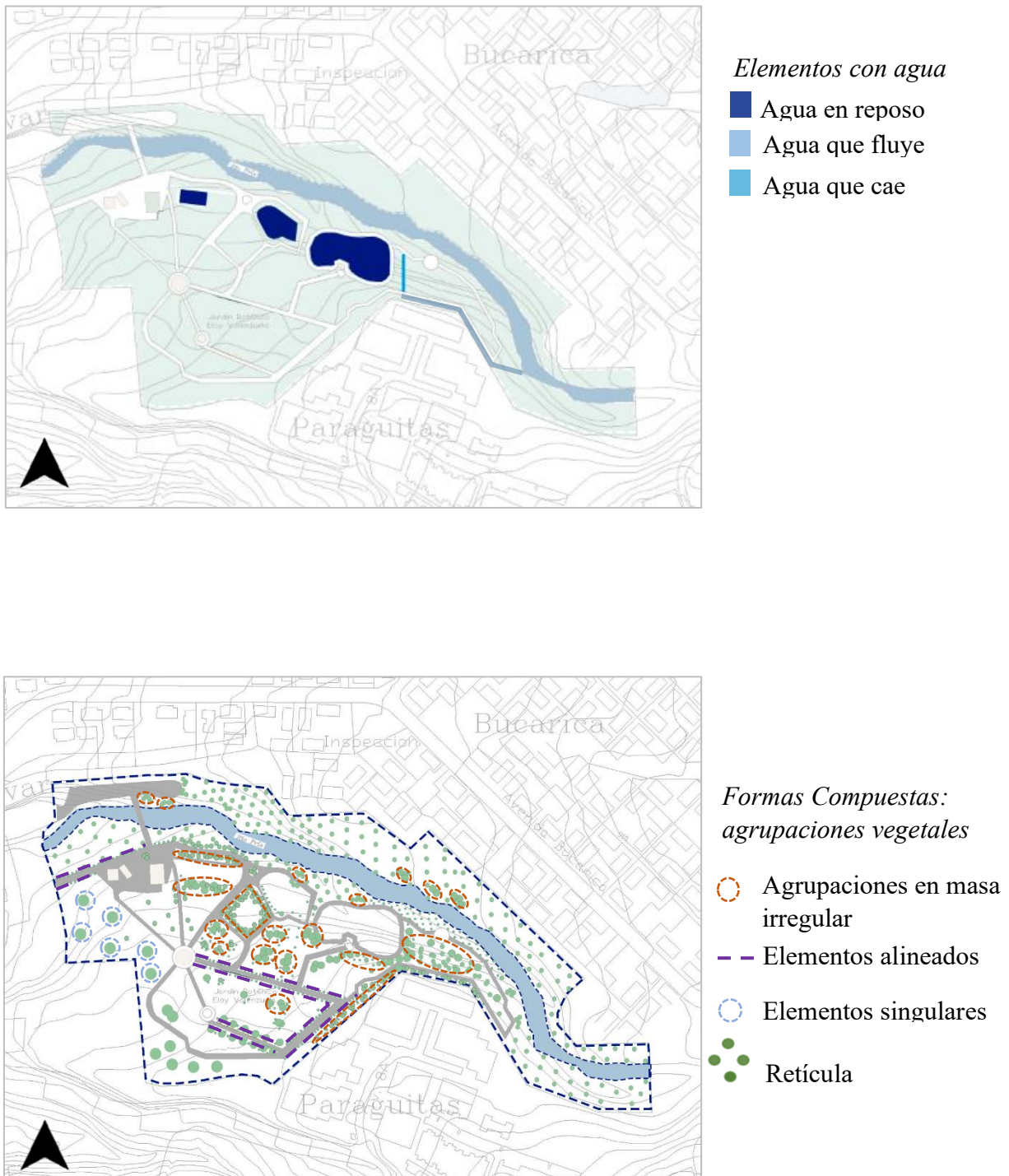
Figura 74. *Elementos de agua – material vegetal.*

Tabla 9. *Conceptos que evidencia el jardín botánico Eloy Valenzuela según el marco teórico – forma 3*

Forma	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico	Calidad del espacio
Tipologías de espacios verdes	Área verde nuclear	Regular
Papeles compositivos y formales	Forma: Masa, lugar, camino, hito.	Masa: Regular
	Estructura: Unidad-continuidad, énfasis-forma, énfasis-tamaño, equilibrio asimétrico.	Lugar: buena
	Geometría: geometría compuesta, geometría oblicua, geometría ortogonal.	Camino: regular
		Hito: regular
Patrones compositivos de superficie		Límite: regular
	Alfombras: figura, fondo.	Secuencias visuales:
Caminos y lugares	Caminos geometría y secuencias visuales: geometría compuesta, trazados curvilíneos. Visuales quebradas y curvilínea.	Falta composición visual con los estratos vegetales
	Jerarquía por sistema de caminos: por subordinación caminos afluentes, por subordinación camino alternativo	
	Jerarquía por sistema de lugares: por tamaño, por subordinación.	
	Sistema integrado de caminos y lugares: Lugar adosado al camino, Lugar conectado al camino, Lugar intercalado al camino variante tangencial.	
Formas de agua	Elementos con agua: agua que fluye, agua en reposo, agua que cae	Regular
Material vegetal	Elementos singulares, plantaciones en masas irregulares, plantaciones reticulares, Elementos alineados	Regular

Tabla 10. *Conceptos que evidencia el jardín botánico Eloy Valenzuela según el marco teórico – materia 3*

Materia	Conceptos que evidencia el jardín botánico de Bogotá con el marco teórico	Calidad del espacio
Modelado de terreno	Si establece	Malo
Pavimentos encintados	Pavimentos de adoquines de hormigón. Pavimento de cantos rodados.	Regular
Plantaciones	Si establece	Regular
Riego y drenaje	Si establece	Buena
Mobiliario urbano	Si establece	Regular
Alumbrado	Si establece	Malo
Microarquitectura	Si establece	Regular

Figura 75. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – caminos.*

Figura 76. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – lugares.*



Figura 77. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – masa agua en reposo.*

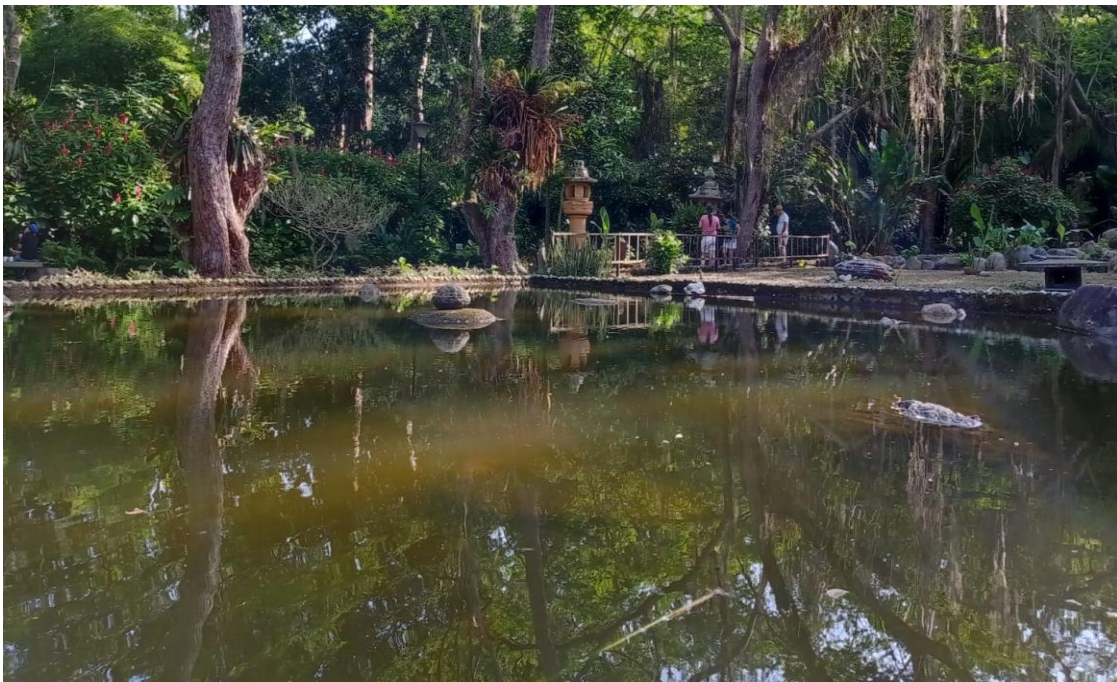


Figura 78. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – limites muros de contención.*



Figura 79. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – agua que cae.*



Figura 80. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – plantaciones.*



Figura 81. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – microarquitectura e iluminación.*



Figura 82. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – alfombra.*

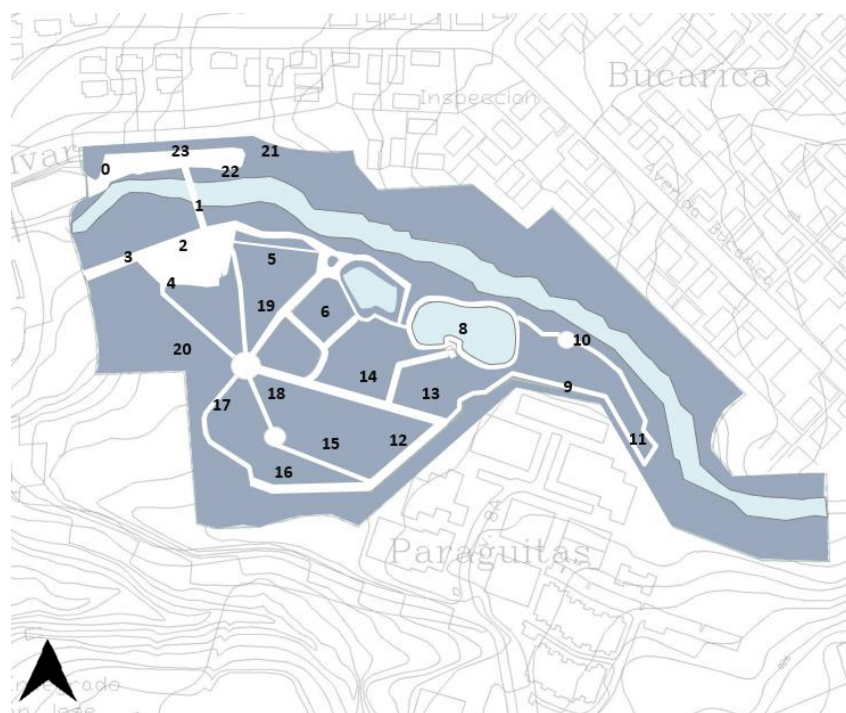


Figura 83. *Análisis de referencia jardín botánico Eloy Valenzuela – camino plantación singular y mobiliario urbano.*



clasificación de actividades en el jardín botánico Eloy Valenzuela según el grado de acción:

Figura 84. Actividades y espacios del jardín Botánico Eloy Valenzuela.



1. Plazoleta principal
2. Herbario
3. Auditorio
4. Cafetería
5. Vivero
6. Orquidiario
7. Lago1
8. Lago2
9. Cascada
10. Ágora
11. Higuérón
12. Huerta casera
13. Búcaros
14. Palmas
15. Frutales
16. Bosques húmedos
17. Xerofítico
18. Pozo de los deseos
19. Teatrino
20. Colección de árboles
21. Parqueadero
22. Salida de emergencia
23. Punto de encuentro

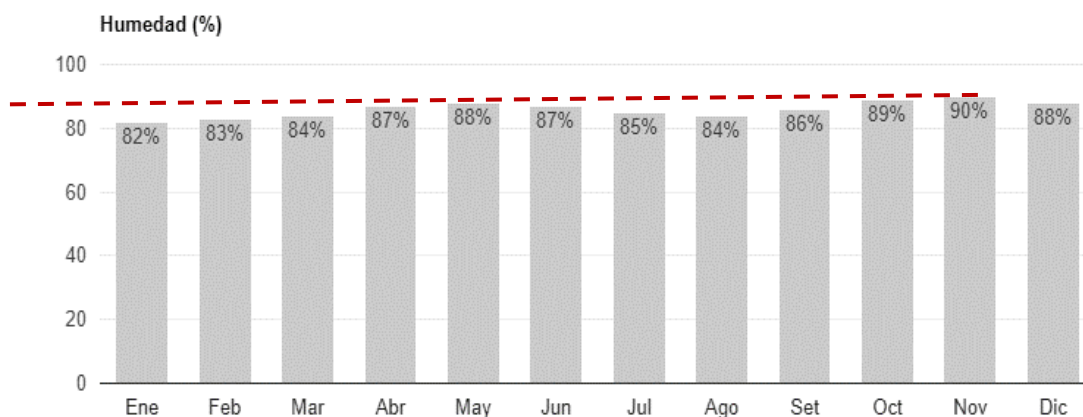


4.1 Componente urbano ambiental

4.1.1 Clima

4.1.1.1 Humedad media. La humedad relativa de todos los meses sobre el 80% es decir, una humedad promedio de 85%

Figura 85. *Humedad relativa.*

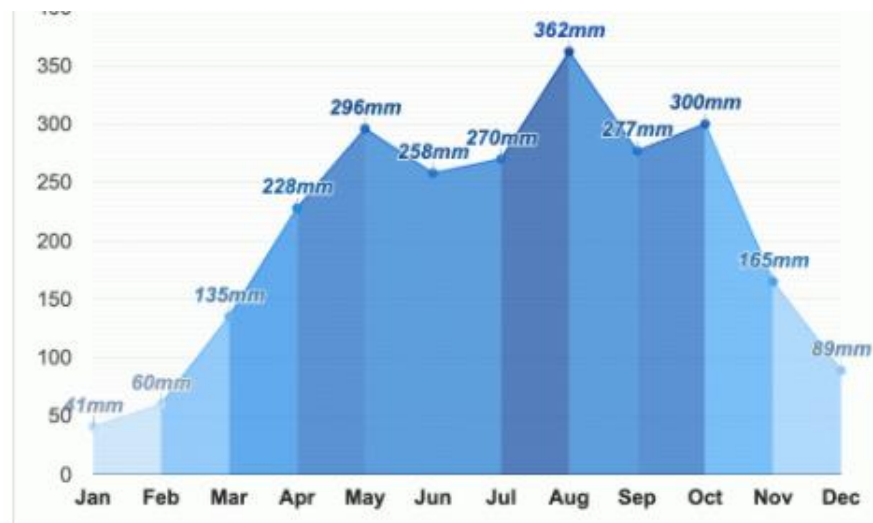


4.1.1.2 Temperatura alta y baja. La temperatura promedio es de 22.6°C. Al medio día la temperatura máxima media oscila alrededor de 28°C. Marzo es el mes más cálido del año con una temperatura promedio entre 20 y 26°C. Las máximas pueden llegar a los 29°C, pero con la humedad que registra la ciudad la sensación de calor es algo mayor. Las mínimas no suelen estar por debajo de los 18°C.

Tabla 11. *Promedio de temperatura alta y baja*

Mes	Máxima/mínima	Lluvia
Enero	28.5/23.6	41mm
Febrero	23.9/28.7	60mm
Marzo	24 /28.6	135mm
Abril	23.9/28.4	228mm
Mayo	23.9/28.5	296mm
Junio	23.7/28.4	258mm
Julio	23.6/28.6	270mm
Agosto	23.7/28.8	362mm
Septiembre	23.7/28.8	277mm
Octubre	23.4/28	300mm
Noviembre	23.2/27.7	165mm
Diciembre	23.2/27.9	89mm

4.1.1.3 Precipitaciones. En la siguiente figura se presentan las precipitaciones.

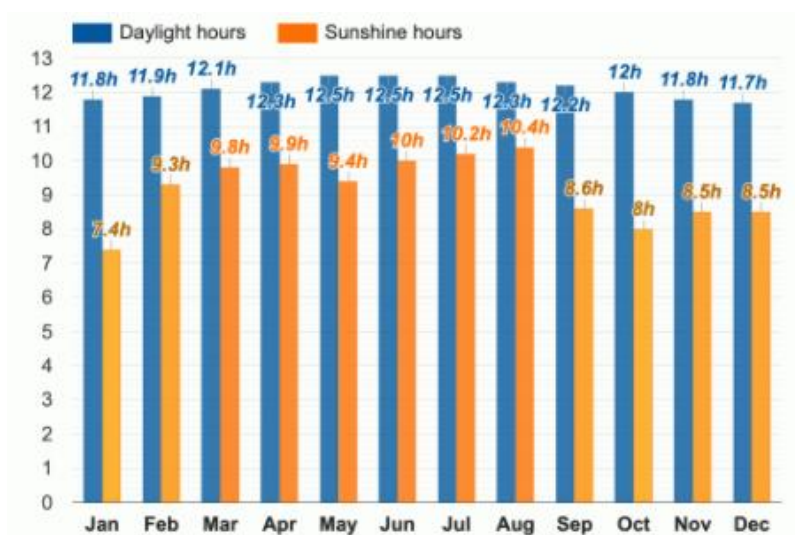
Figura 86. *Precipitaciones.*

Los meses de mayor precipitación son mayo, agosto y octubre con un 296mm a 362mm. Lo que equivale 30 días lluviosos.

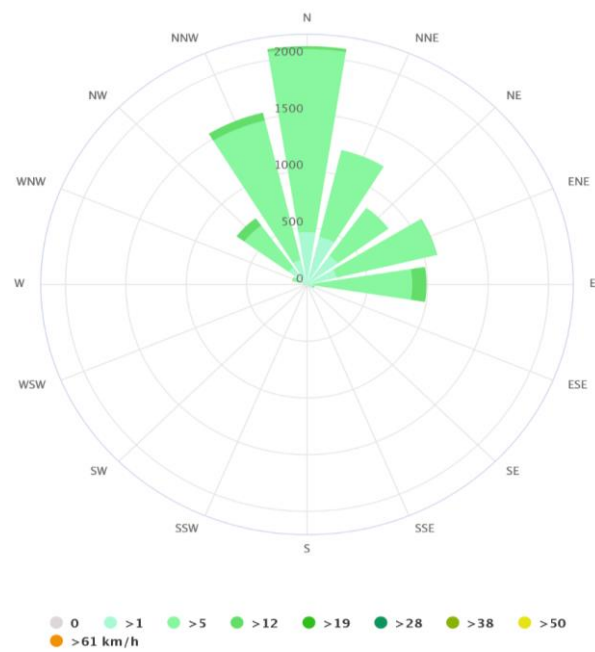
Diciembre, enero y febrero son los meses más secos con 41mm a 89 mm. Lo que equivale 15 días lluviosos.

4.1.1.4 Promedio de insolación. Los meses con menos brillo solar son de septiembre a enero entre 8hr a 7hr y de febrero a agosto son los meses con más brillo solar de 9hr a 10 hr en promedio.

Figura 87. *Promedio de insolación.*



4.1.1.5 Velocidad y dirección de vientos. Vientos predominantes por el NO, N y NE con velocidades de 12 a 19 km/h.

Figura 88. *Velocidad y dirección de vientos.*

5. Conclusiones

La humedad relativa en Bucaramanga es muy alta, pero las velocidades del viento son altas esto disminuye la sensación térmica, el proyecto tiene buena sensación de confort por Altitud en que se encuentra y la capa vegetal mitiga el impacto.

De acuerdo con el promedio anual de precipitaciones de 2481 mm clasifica en el clima de bosque húmedo tropical. (Aprendice A.)

Referencias

- Amo Cacao. (2022). *el cacao amo el cacao* . <https://amocacao.com/el-cacao/>
- Verdeesvida. (1886). *Fichas de plantas Myrtus communis*. verdeesvida. https://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas/arbustos-y-trepadoras_1/mirto-o-arrayan_3041
- Lifeder (s.f.). *Tuna: características, hábitat, reproducción y usos*. [Página de Lifeder]. Lifeder. Consultado el 23 de Noviembre del 2021. <https://www.lifeder.com/tuna/>
- Bultman, J., Southwell, C. (1886). *Swietenia macrophylla. Icones plantarum indiae orientalis*. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/37-melia5m.pdf
- Castro, L. (2016, 14 de octubre). *Algarrobo*. Flores. : <https://www.flores.ninja/algarrobo/>
- Conabio. (1986). *Genipa americana*. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/61-rubia5m.pdf
- D'Alessandro, M. (24 de Mayo de 2014). *Plátano*. Flores: <https://www.flores.ninja/platano/>
- Vallejo, A., Zapata, F. (2018). *Teca*. Forestal maderero. <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/teca.html>
- Ecuador forestal. (28 de Agosto de 2012). *Ficha Técnica N° 6: Guayacán*. Ecuador forestal. <https://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales/ficha-tecnica-no-6-guayacan/>
- La villa Garden Center Ejea. (2022). *Cuidados y características del Cedrón o Hierba Luisa*. La villa Garden Center Ejea. <https://blog.gardencenterejea.com/cuidados-cedron-hierba-luisa/>

Garden Landscape. (2022). *Lirios antorchas, Kniphofia: plantas y consejos para el cuidado*.

Garden Landscape. <https://es.garden-landscape.com/torch-lily-kniphofia-plants-and-care-tips-3769>

Gokelah. (2021). *Perdana Botanical Garden Kuala Lumpur*. Gokelah.

<https://gokelah.com/2021/08/31/perdana-botanical-garden-kuala-lumpur/>

Guía Nómada de Río de Janeiro. (2022). *Jardín Botánico de Río de Janeiro*. Guía Nómada de Río

de Janeiro. <https://www.riodejaneiro.es/que-ver/jardin-botanico/>

Hablemos de flores. (2015). *Conoce todo sobre el Higuerón y sus cualidades*. Hablemos de flores.

<https://hablemosdeflores.com/higueron/>

Sánchez, M. (2017). *Ventajas y desventajas de tener una higuera en el jardín*. Higos y figs.

<https://higosandfigs.com/2017/02/23/ventajas-y-desventajas-de-tener-una-higuera-en-el-jardin/>

Hoy. (2019). *Uña de gato*. Hoy. <https://www.hoy.com.ec/una-de-gato>.

Infoagro Systems. (1997). *El cultivo de la palma africana*. InfoAgro Systems.

https://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm

Bonells, J. (2016). *Jardín Botánico de Río de Janeiro*. Jardines sin fronteras.

<https://jardinessinfronteras.com/2016/11/21/jardin-botanico-de-rio-de-janeiro/>

La Jardinoteca. (2013). *Etlingera elatior: Cuidados del Bastón del emperador*. La Jardinoteca.

<https://jardineriaplantasyflores.com/lista-de-plantas-a-z/etlingera-elatior-cuidados-de-la-flor-de-jengibre/>

Naturaleza tropical. (2016). *Jatropha gossypifolia*. Naturaleza tropical.

<https://naturalezatropical.com/jatropha-gossypifolia/>

- Secretaría Distrital de Ambiente. (2021). *Jardín Botánico de Bogotá*. Secretaría Distrital de Ambiente. <https://oab.ambientebogota.gov.co/jardin-botanico-de-bogota/>
- Pérez Igualada, J. (2016). *Arquitectura del paisaje - Forma y materia*. Editorial Universitat Politècnica de València
- Rodgers, G. (2019). *The Perdana Botanical Garden in Kuala Lumpur*. Tripsavvy. <https://www.tripsavvy.com/perdana-botanical-garden-in-kuala-lumpur-1629566>
- Sánchez, J. (2007). *Las especies del género Polyscias cultivadas en España*. Árboles ornamentales. <https://www.arbolesornamentales.es/Polyscias.htm>
- Jardineriaon. (2021). *Cassia angustifolia: Características, Propiedades Medicinales y Guía de Uso Completa*. Jardinería On. <https://www.jardineriaon.com/cassia-angustifolia.html>
- Jardineríaon.(s.f.) *Cuidados del Anamú: Guía completa de cultivo, beneficios, usos y precauciones*. Jardineríaon. <https://www.jardineriaon.com/anamu.html>
- Jardineriaon. (2025). *Cuidados, Plantación y Reproducción de la Cyca revoluta: La guía definitiva sobre la Cica o Palma de Sagú*. Jardineríaon. <https://www.jardineriaon.com/cica.html>
- Universidad EIA. (2014). *Sapotecae*. Catálogo virtual de Valle de Aburrá. <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/213>

Apéndices

Apéndice A. *Análisis de flora.*

Análisis Ambiental flora

Se clasificará las especies vegetales por familia, altura, hoja. Además, que aportes y desventajas hay en la implantación y desarrollo del proyecto.

Simbología



Nativo



Extranjero



Trasplantable



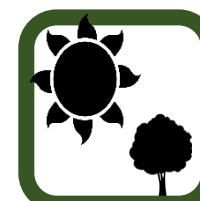
Propagación por semilla



**Propagación por estaca
caduca**



Follaje denso



Resistente al sol



Hoja



Moldeable



Crecimiento rápido



Florido



Siempre verde

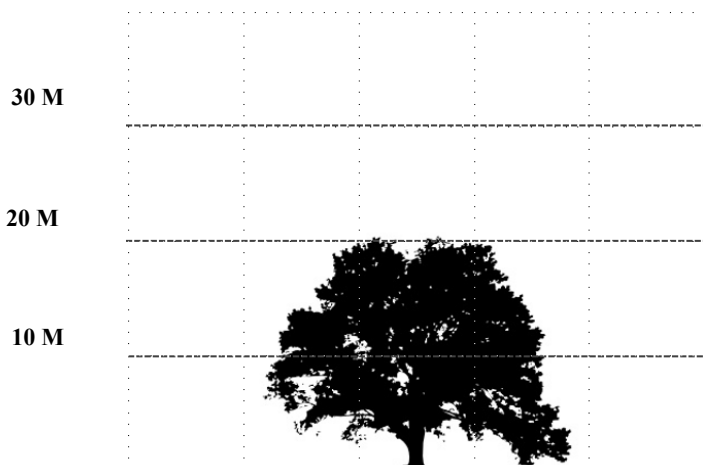


Atractivo de aves

Nombre común: Árbol gallinero

Características

Familia: Fabaceae



Hoja: Las hojas en espiral, aglomeradas, bipinnadas, miden entre los 3 y los 7 cm de largo

Flores: Las flores son de color blanco, miden 1 cm de largo, tienen vellos y son fragantes.

Frutos: El fruto es una legumbre alargada, mide entre los 10 y los 20 cm de largo por 1 cm de ancho, su tonalidad es marrón y rosado.

Usos: ornamental, se emplea para sombrío de espacios abiertos y en los prados control de erosión de suelos.

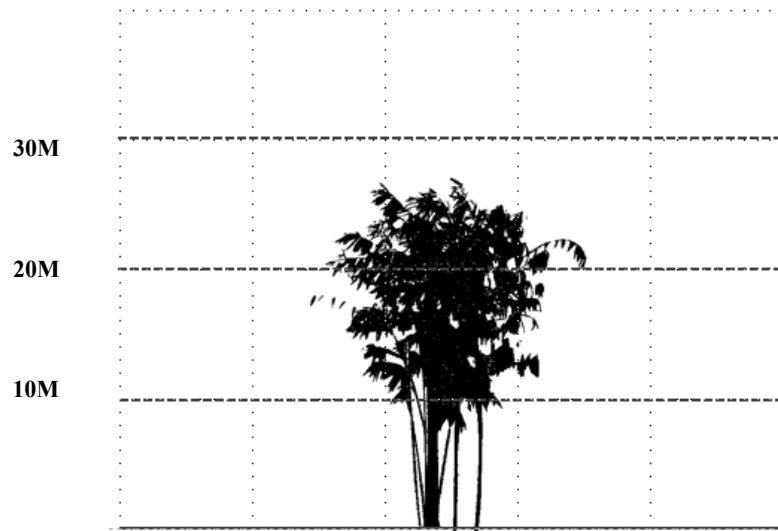
Ventajas: sus frutos atraen especies aviarias. Aporta amplia sombra. Soporta Inundación permanente

Desventajas: Daño por insectos. Insectos defoliadores. Daño por viento. Debido a que tiene una copa muy pesada y raíces poco profundas los vientos fuertes pueden quebrar sus ramas o derribar el árbol



Nombre común: Bambú

Familia: Poaceae



Características

Hoja: Las hojas de bambú son gruesas y alargadas, de un color verde brillante.

Desarrolla inflorescencias de racimos o panículas

Flores: flores pequeñas que contienen 6 estambres y 3 estigmas. La mayoría de las especies florecen muy pocas veces a lo largo de su vida

Usos: se emplean para la ornamentación y para delimitar zonas.

Ventajas: requieren un mantenimiento muy bajo y permanecen verdes durante todo el año.

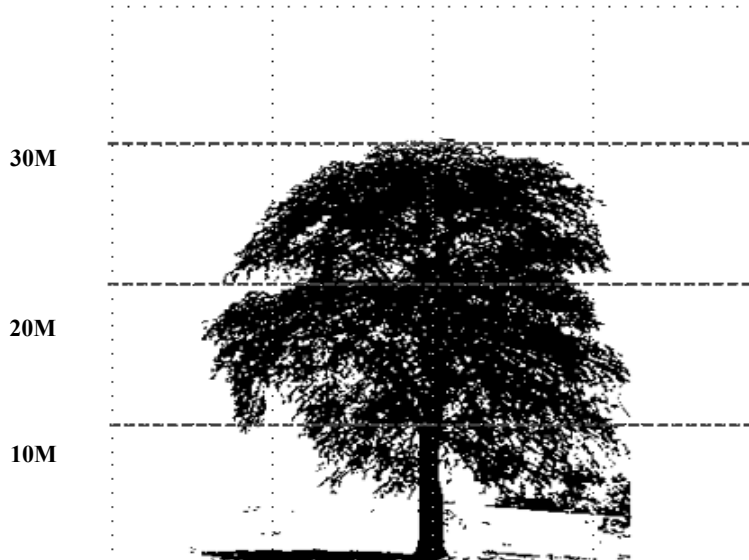
Además, tiene un crecimiento rápido por día de 30 cm. es fácil de cultivar, y no requiere de muchos cuidados.

Desventajas: puede multiplicar su expansión e invadir el jardín o área verde. Puede sufrir de encharcamiento y verse afectada por aparición de hongos que pueden dañar las hojas o el tallo.



Nombre común: caracolí

Familia: Anacardiaceae.



Características

Hoja: hojas de color verde brillante en la madurez y rosado cuando están nuevas

Flores: Flores en panícula de 35 cm de largo, cada pequeña flor es verde pálido a blanco

Frutos: La fruta es una drupa que tiene 2-3 cm de largo, semejante en forma a un riñón. Cruda. Es venenosa, cocinada, no.

Usos: Puede sufrir de encharcamiento y verse afectada por aparición de hongos que pueden dañar las hojas o el tallo.

Ventajas:

Longevidad: Alta (> 60 años)

Desventajas: No se debe sembrar en circulaciones, porque estos árboles se auto podan y pueden caer ramas. Susceptible a la pudrición y ataque de termitas.

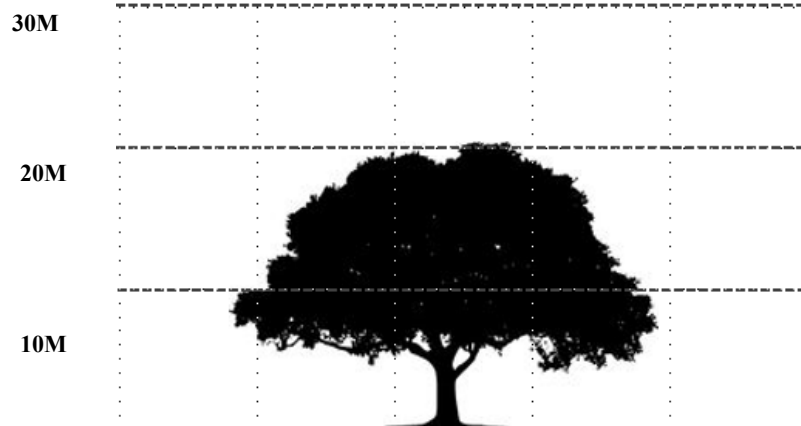


Nombre común: Búcaro

Familia: Fabaceae

Origen: sur de Japón

Características



Hoja: Las hojas compuestas de 3 hojuelas, con pecíolos de 8-18 cm

Flores: Las flores son de un vistoso naranja pálido con estambres verdes

Frutos: el fruto es una legumbre de 10 a 20 cm que contiene varias semillas.

Usos: Ideal para restauración de bosques secundarios y como protector de ríos, lagos y lagunas. Además, para obtener sombra, como cerca viva y cortavientos.

Ventajas:

Desventajas: Presenta raíces fuertes y extendidas que afectan construcciones cercanas.

Recomendaciones: el trasplante se debe hacer una vez la planta alcance una altura 2.00 a 8.00 cm y debe estar bajo la sombra



Nombre común: Palma fúnebre

Familia: Cycadaceae

Origen: sur de Japón, indonesia y vietnam



Características

Hoja: las hojas son pinnadas, de color verde intenso por el haz, y más claro por el envés, de hasta 150cm de longitud y coriáceas (es decir, un poco duras). Crece lentamente hasta alcanzar una altura total de 3m. (jardineriaon, 2025).

Flores: Flores muy pequeñas.

Usos: ornamental

Desventajas: las semillas son toxica para el ser humano y animales. Crecimiento muy lento.

Ventajas: son resistentes al sol. Crece en todo tipo de suelo, pero los suelo con buen drenaje los beneficia. Resistente a temperaturas extremas de 42C y -11 C. (jardineriaon, 2025).

Recomendaciones: sembrar a semi sombra, sí se trasplanta debe ser en primavera y dar agua una vez por semana, luego dejar por 15 días. Para podar quitar las hojas amarillas o marrones con cuchillo. Sí presenta manchas amarillas puede estar enferma la palma. (jardineriaon, 2025).



Nombre común: ceiba bruja

Familia: Euphorbiaceae

Origen: América tropical



Crecimiento de 40 a 70 metros

Características

Hoja: agrupadas en la punta de las ramas, alternas, palmeadas, de hasta 40 cm de largo, compuestas de 7 a 8 folíolos angostamente elípticos

Flores. Las flores femeninas miden 7 cm de largo, forma irregular como estrellas y las flores masculinas miden hasta 16 cm de largo.

Usos: puede ser utilizada de muchas formas medicinales y ornamentales

Ventajas: Es muy utilizada en la reposición de bosques ya que su crecimiento es bastante fuerte y agresivo.

Desventajas: Es susceptible a varios hongos y plagas como las termitas que atacan las ramas jóvenes; el perforador ataca a las ramas gruesas

Recomendaciones: Este árbol necesita de suelos orgánicos con mucha materia orgánica, que sean hondos en su interior, más que todo en suelos arenosos con exposición de buena luz es vital para su crecimiento óptimo. No tolera sitios encharcados y se debe sembrar en espacios abiertos y amplios.

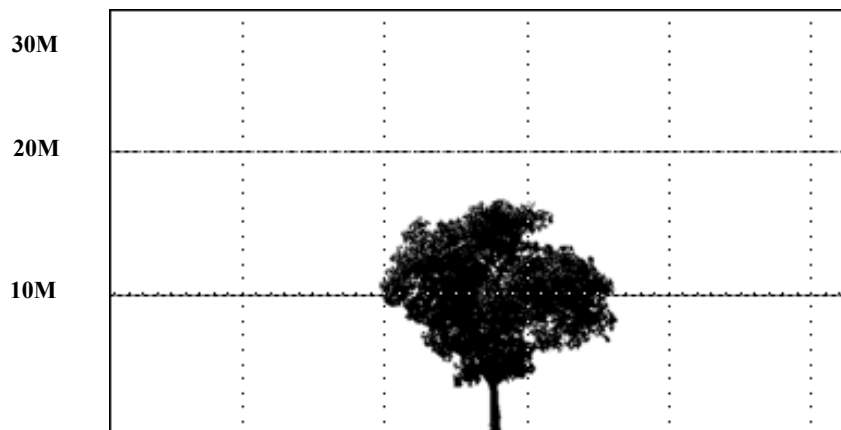
La poda de maleza es fundamental para su bienestar.



Nombre común: oiti

Familia: Chrysobalanaceae.

Origen: Brasil



Características

Hoja: Hojas dísticas, onduladas, pubescentes y con estípulas

Flores: flores pequeñas y blancas

Fruto: Carnosos

Crecimiento de 15 mteros

Usos: Ornamental. Barrea contra el ruido. Retención de contaminantes como el monóxido de carbono, barrera rompe vientos. Maderable.

Ventajas: abundancia con la que la especie es visitada por animales.

Desventajas: reporte de las especies de insectos, bacterias, hongos y virus que afectan negativamente a la especie.

Longevidad: (35 a 60 años)

Recomendaciones: Es una especie que se debe sembrar en zonas con tráfico vehicular alto, debido a su gran abundancia en la ciudad se debe limitar su siembra ara estos sitios.



Nombre común: caoba

Familia: Meliaceae.

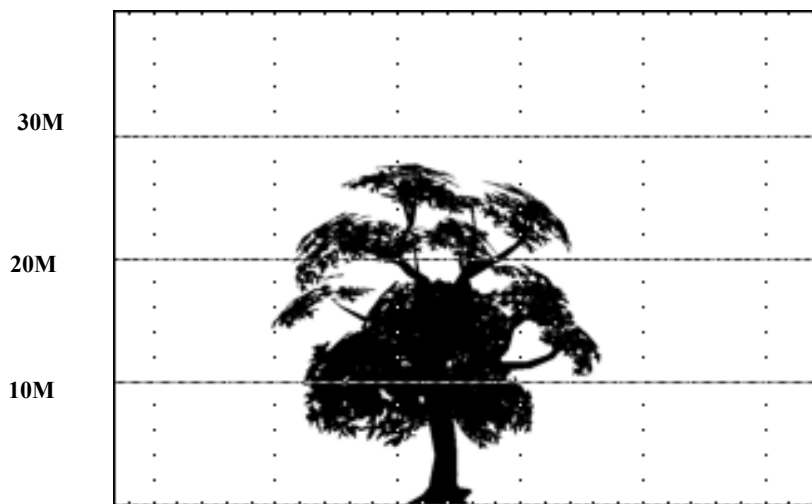
Origen: Norte y Sudamérica

Características

Hoja: son pinnadas, suaves, compuestas y alternas. Miden de 10 cm a 30 cm de largo, y están presentes todo el año (Bultman, 1886).

Flores: pequeñas flores de cinco pétalos blancos amarillentos. Muy perfumadas. Florece en julio y agosto (Bultman, 1886).

Fruto: El fruto se da de diciembre a marzo, y es una cápsula leñosa castaña, de 10 cm, que posee de 45 a 60 semillas (Bultman, 1886).



Crecimiento de 20 a 50 mts

Usos: Maderero; es utilizada en la fabricación de muebles, trabajos de ebanistería, instrumentos musicales, objetos artísticos, tallas, esculturas y medicinal Su semilla es sumamente amarga y Astringente y se ha usado como calmante del dolor de muelas. (Bultman, 1886). pg145

Ventajas: Mejora la fertilidad del suelo, Cobertura de hojarasca y / Control de la erosión (Bultman, 1886).

Desventajas: daño por ramoneo, susceptible a taladrador de las meliáceas cuya plaga causa la pérdida de la forma y la bifurcación del árbol, lo cual puede corregirse mediante la poda (Bultman, 1886).

Recomendaciones: Es una especie recomendada en parques, zonas verdes y para restaurar áreas degradadas. Puede sobrevivir por algún tiempo a la sombra, pero responde positivamente a la luz. No soporta encharcamiento (Bultman, 1886).

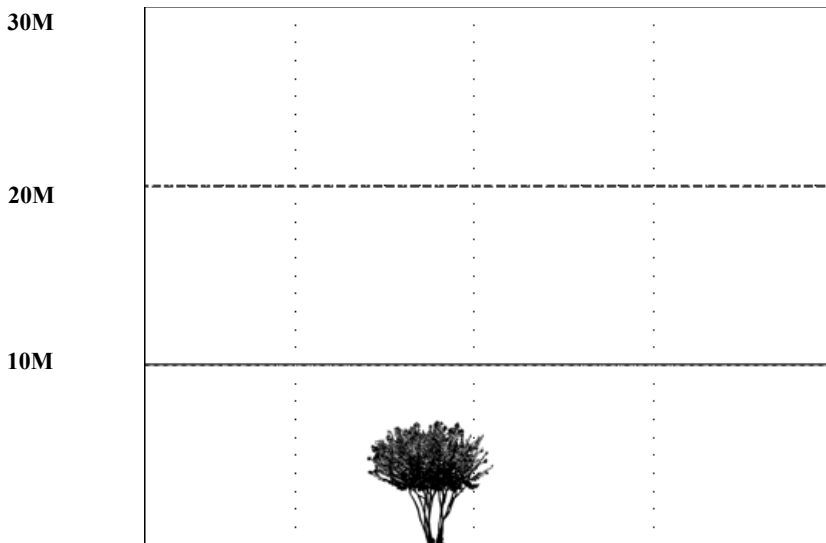


Nombre común: Mirto

Familia: Myrtaceae

Origen: sudeste de Europa y norte África

Características



Hoja: brillantes, coriáceas, puntiagudas, aromáticas y de forma ovada.

Flores: flores blancas de 5 pétalos, muy aromáticas. Florece en mayo -agosto

Fruto: El fruto es una baya redondeada de color negruzco o azulado. Tiene muchas

1-3 m de altura

Usos: Las hojas, flores y frutos son ricos en aceite aromático empleado en perfumería. Como ornamental, es muy usado en setos recortados (Verdeesvida, 1886).

Ventajas: Precisa de pocos riegos semanales pues es una planta resistente a la sequía (Verdeesvida, 1886).

Desventajas: No tolera el exceso de agua (Verdeesvida, 1886).

Recomendaciones: Esta planta necesita de exposición al sol. No tolera el frío. Su temperatura ideal es entre 15-25 °C (Verdeesvida, 1886).

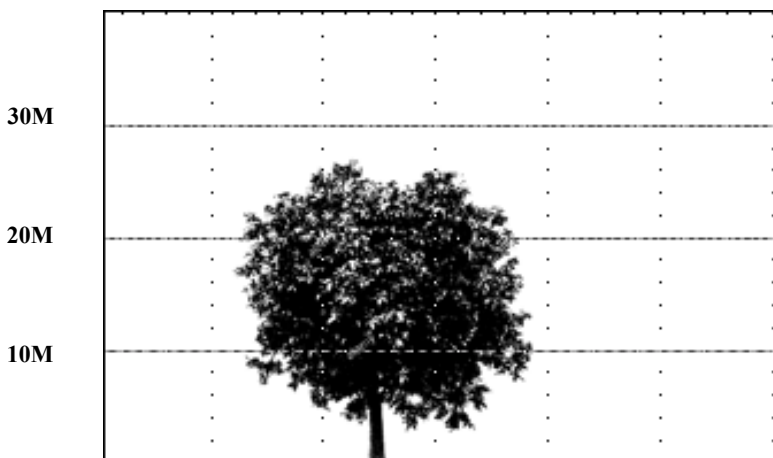


Nombre común: Aguacate

Familia: Persea americana

Origen:

Características



24 a 30 m de altura

Hoja: Las hojas son alternas, pedunculadas, de un color verde brillante, y tienen 10-15cm de longitud

Flores: Las flores son pequeñas, de color blanco.

Fruto: drupa de color amarillo-verde o marrón-rojizo de tamaño grande, midiendo de 8 a 18cm de largo. A partir de los cinco años (desde la siembra) se podrán empezar a recolectar sus frutos.

Usos: El aguacate es un árbol que se usa como ornamental, pero también tiene otros usos como culinario y medicinal.

Ventajas: aporta buena sombra

Desventajas: debe tener cuidado con plagas y enfermedades como la pudrición de raíz está causada por exceso de humedad, ya sea por riegos excesivos y/o por suelos con mal drenaje.

Recomendaciones: La poda, sólo se deben quitar las ramas que crezcan cerca del suelo, las débiles y las enfermas a comienzos de primavera.

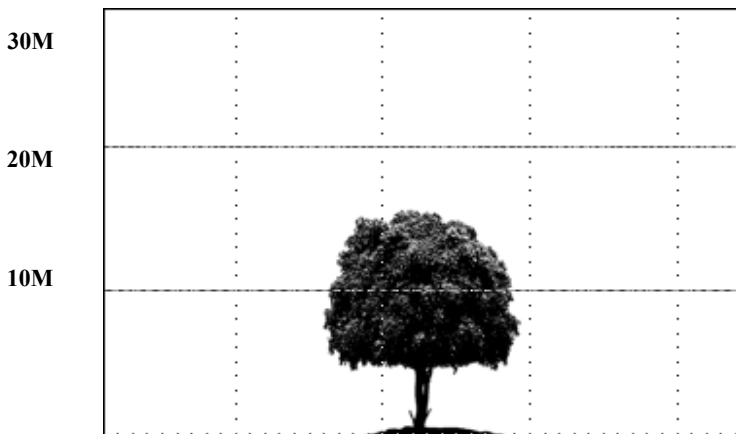


Nombre común: Ficus

Familia: Moraceae

Origen: india, china y malasia

Características



5 a 15 m de altura

Hoja: Sus hojas son gruesas de color verde oscuro brillantes con una punta muy prolongada. Toda la planta tras un corte provoca un líquido lechoso que puede causar irritaciones (Sánchez, 2017).

Flores: no tiene

Fruto: produce pequeñas frutas, similares a los higos, que son el alimento favorito de varias aves (Sánchez, 2017).

Usos: ornamental, alimento para la fauna silvestre. Además, es utilizado como cerca viva, cortina rompe vientos, para sombrío de cultivos y para controlar la erosión (Sánchez, 2017).

Ventajas:

Desventajas: sus raíces son extendidas, superficiales e incluso aéreas (sobresalen del suelo) de manera que son muy agresivas y destructivas (Sánchez, 2017).

Recomendaciones: como ornamental se recomienda solo en materas, y con una poda regular, se recomienda para restaurar laderas y áreas de erosión.

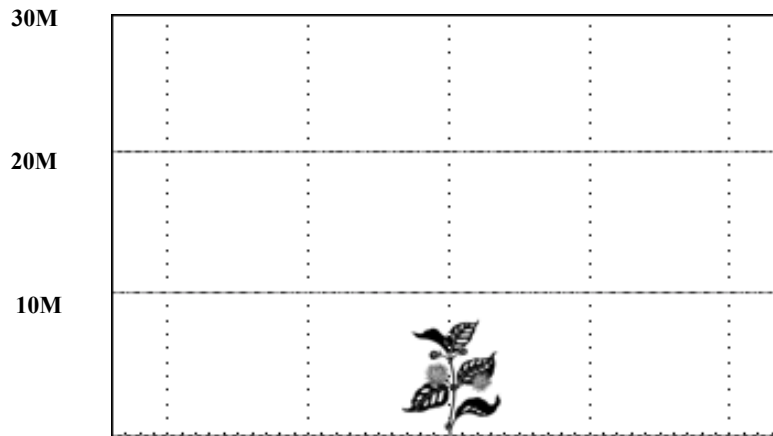
El ficus no se debe sembrar en antejardines o zonas verde limitadas, por ser una especie hidrófita, apetece el agua y produce severos daños en las redes de acueducto y alcantarillado (Sánchez, 2017).



Nombre común: Uña gato o uncaría

Familia: Rubiáceas

Origen: Amazonas, Perú



18 a 19 cm de altura

Usos: medicinal

Ventajas: Su altísima resistencia a la sequía, la hace muy valorada para revegetar taludes secos y escarpados en zonas costeras (Hoy, 2019).

Desventajas: en peligro de extinción, ya que no se respetan su ciclo de madurez, y su proceso de germinación tarda más (Hoy, 2019).

Recomendaciones: Aunque las plantas de uña de gato son consideradas resistentes a las plagas y las enfermedades, el riego, pero la excesiva humedad les causará hongos y podredumbre de la raíz y el tallo (Hoy, 2019).

Características

Hoja: Sus hojas pueden ser enteras o bífidas, pero siempre tendrán forma ovalada. Las espinas salen de la base de las hojas, y mide 2 centímetros de largo (Hoy, 2019).

Flores: hermafroditas, fragantes, Las flores por su parte son una especie de pedúnculos en forma de embudo con multiplicidad de pétalos y regularmente son de color amarillo y en otros pocos casos son blancas (Hoy, 2019).

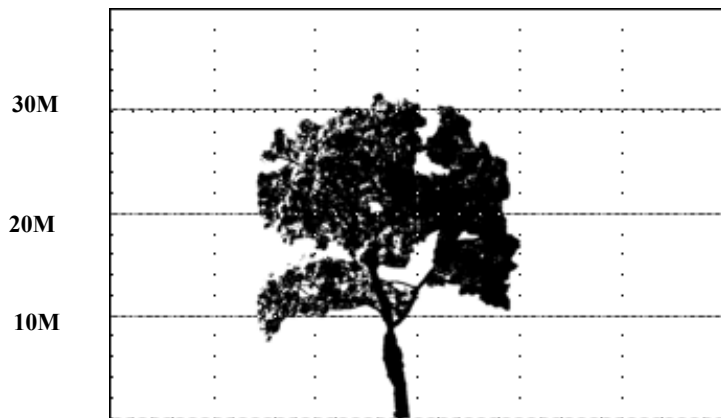
Fruto: Su fruto es una cápsula que posee filamentos peludos que miden entre 6 y 8 centímetros. Tiene terminaciones de color verde muy pálido y tarda en madurar un período de 8 semanas (Hoy, 2019).



Nombre común: guayacán polvillo

Familia: Bignoniaceae

Origen: Colombia



20 a 35 m de altura

Usos: Se utiliza en sistemas silvopastoriles, linderos, como sombra y ornamental. Es excelente para la producción de miel (ecuador forestal, 2012).

Ventajas: Durable y resistente a las termitas y al agua salada

Desventajas: Especie en vía de extinción

Recomendaciones: No es exigente en suelos, logra su mejor desarrollo en suelos fértiles bien drenados.

Características

Hojas: opuestas, digitadas, sin estipulas, tienen peciolo delgados de 4-6cm, de color verde con canela con pelitos en forma de estrella en el haz mientras el envés es verde mate claro (ecuador forestal, 2012).

Flores: amarillas, los racimos florales son terminales, cortos y no ramificados, parecidos a umbelas, con varias flores en pedúnculos cortos (ecuador forestal, 2012).

Fruto: en cápsula larga (vaina) de color café obscuro, se abren por dos líneas y liberan muchas semillas aplanadas (ecuador forestal, 2012).



Nombre común: palma africana

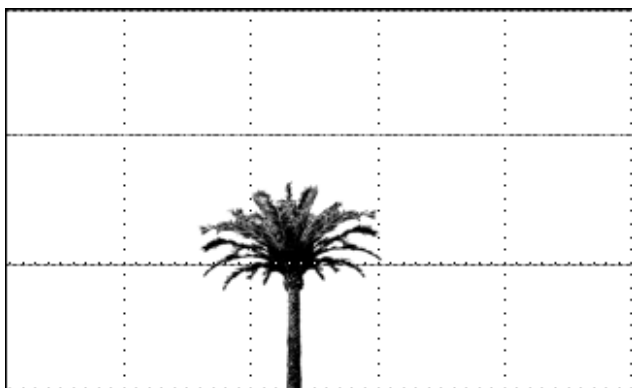
Familia: Arecaceae.

Origen: Golfo de Guinea- Brasil

30M

20M

10M



10-15 m de altura

Usos: comestible (producción de aceite) y ornamental

Características

Hojas: hojas verdes pinnadas (con foliolos dispuestos como pluma, a cada lado del peciolo) de 5-8 m (Infoagro Systems, 1997).

Flores: Las flores se presentan en espigas aglomeradas en un gran espádice que se desarrolla en la axila de la hoja. La inflorescencia puede ser masculina o femenina (Infoagro Systems, 1997).

Fruto: drupa de forma ovoide, de 3-6 cm de largo y con un peso de 5-12 g, son de color rojizo y alcanzan hasta los 4 cm de diámetro (Infoagro Systems, 1997).

Ventajas: Es un alimento frecuentado por las aves, ya que les gusta mucho su sabor, así como por los mamíferos arborícolas, los rastreros y los voladores, con una gran variedad de fauna (Infoagro Systems, 1997).

Desventajas: Las plagas más comunes en el vivero son las hormigas, roedores, grillos y en épocas de sequías prolongadas sin suministro adecuado de riego, pueden aparecer ácaros, que pueden ser evitados con riegos sistematizados (Infoagro Systems, 1997).

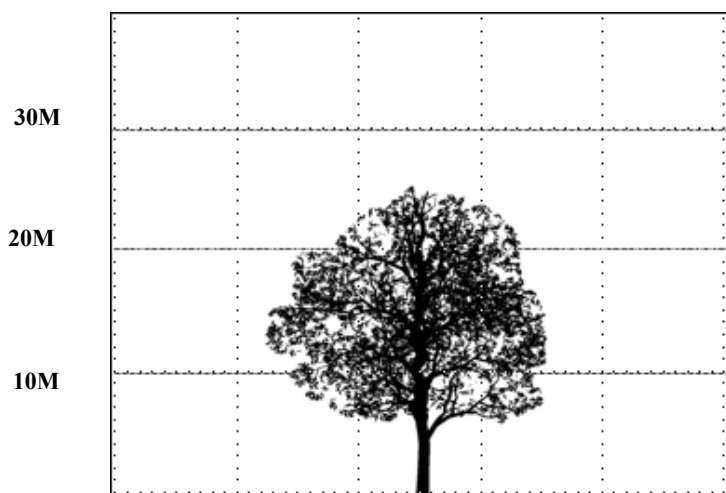
Recomendaciones: El control de malas hierbas en los círculos es importante para propiciar la rapidez del crecimiento vegetativo, principalmente en palmeras jóvenes, ya que su sistema radicular en desarrollo sufre mucho si tiene que competir con las malas hierbas de su entorno (Infoagro Systems, 1997).



Nombre común: Olla de mono

Familia: Lecythidaceae

Origen: Amazonas - América tropical



25 a 40 m de altura

Usos: Las semillas son comestibles, de las cuales se extrae un aceite.

Ventajas: Es muy resistente a condiciones extremas de inundación e incluso inmersión por periodos prolongados razón por la cual, se convierte en una buena alternativa para desarrollar programas de reforestación en áreas que presenten este inconveniente.

Desventajas: Este árbol empieza a producir frutos más o menos a los 10 años de sembrado.

Recomendaciones: Es recomendable que no se use en exceso ya que puede llegar a ser tóxico por su alto contenido Selenífero.

Características

Hojas: sus hojas son sencillas, alternas, ovaladas, cerradas en el ápice, cordiformes en la base, casi sésiles.

Flores: Sus flores están agrupadas en racimos sobacales o terminales, y son de color blanco cremosas, muy atractivos.

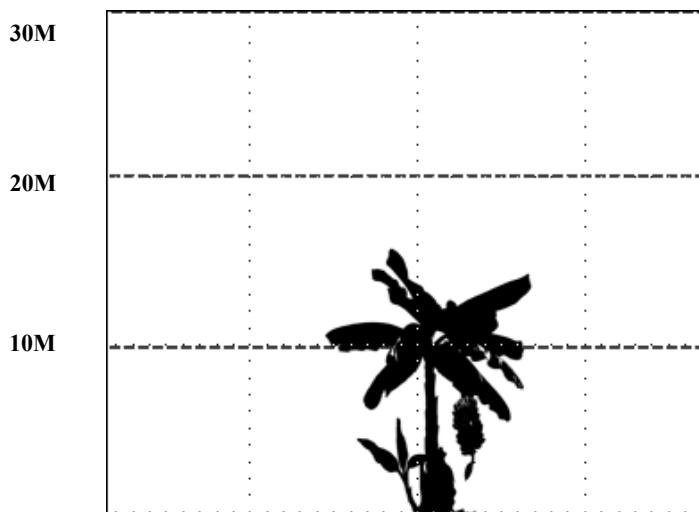
Fruto: Es de color marrón, en forma de pequeña olla con reborde grueso con la parte apical en forma de tapa. Contiene semillas comestibles



Nombre común: Musa o plátano

Familia: Musaceae

Origen: Indonesia



3 y 7 m de altura

Usos: Frutal

Ventajas: crecimiento rápido

Desventajas: la planta es sensible a la sequía y carece de suficiente estabilidad si hay vientos que soplen fuertemente. Son muy vulnerables a enfermedades provocadas por hongos y bacterias (D'Alessandro, 2014).

Recomendaciones: se recomienda que estén sembradas entre 1.5 y 2.5 metros de distancia entre hileras. Durante el verano, hay que quitar malezas para evitar enfermedades (D'Alessandro, 2014).

Características

Hojas: hojas carnosas, curvadas y cilíndricas, distribuidas en espiral y repartidas en paquetes concentrados, con las hojas viejas ubicadas en el exterior y las jóvenes en el centro de la planta (D'Alessandro, 2014).

Flores: Exóticas, brotan de la punta del tallo central de la planta, en hileras, formando una espata púrpura que, al abrirse en forma secuencial, muestra las flores blancas y tubulares (D'Alessandro, 2014).

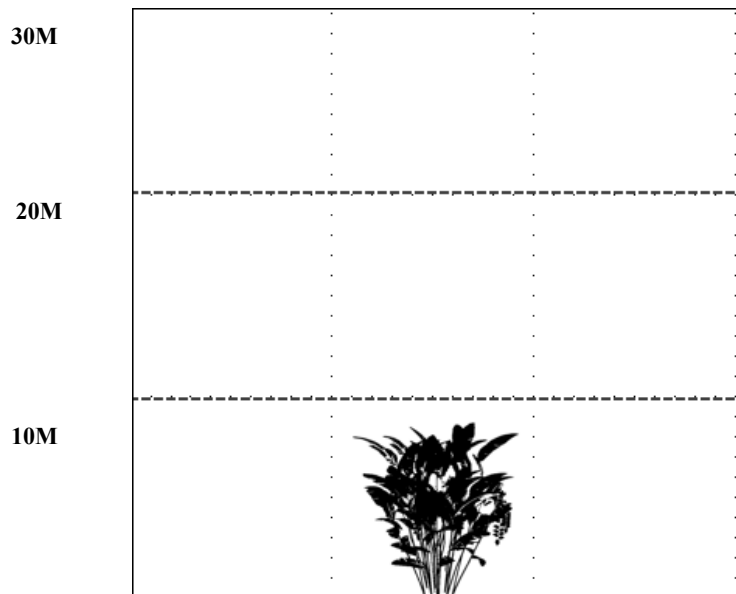
Fruto: Los frutos tardan, en promedio, unos 180 días en desarrollarse completamente (D'Alessandro, 2014).



Nombre común: Platanillo

Familia: Heliconiaceae.

Origen: América del Sur



3 y 5 m de altura

Usos: Para proteger las fuentes de agua y en la reforestación de los ecosistemas. En las laderas erosionadas. Se usa en jardines internos o exteriores

Ventajas: crecimiento rápido

Desventajas: Es importante tener cuidados del riego, la iluminación y la composición del suelo (compost de hojas)

Recomendaciones: No requieren de poda. No obstante, es recomendable eliminar las hojas secas o dañadas, al igual que los tallos de inflorescencia, cuando las flores ya estén secas. Iluminación mínima de 6 horas.

Características

Hojas: Las hojas son de color verde brillante. Se caracterizan por ser ovaladas, glabras y alargadas. Miden aproximadamente entre 0,60 y 1,5 metros de largo y de 25 a 35 centímetros de ancho

Flores: las flores las hace muy atractivas visualmente. Las grandes brácteas son de un tono rojo cardinal, que contrasta con un perianto amarillo.

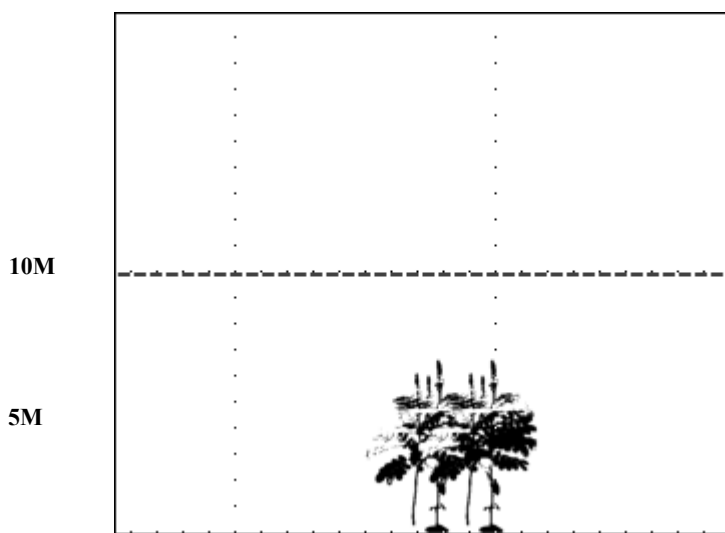
Fruto: no tiene.



Nombre común: Senna

Familia: Leguminosas

Origen: Egipto -América meridional tropical



2 - 4m de altura

Características

Hojas: hojas, dispuesta en espiral sobre un pecíolo acanalado, son paripinnadas, largas de 60 cm. 8-18 hojas lineares

Flores: Flores casi regulares, con 5-5 sépalos y pétalos, y 10 estambres. Color amarillo

Fruto: Su fruto es una Legumbre (jardineriaon, 2022).

Usos: Medicinal (laxante) y ornamental.

Ventajas: En esta planta nos encontramos con propiedades laxantes, diuréticas, desintoxicantes y purificadores que la hacen realmente útiles con muchas enfermedades comunes. (jardineriaon, 2022).

Desventajas:

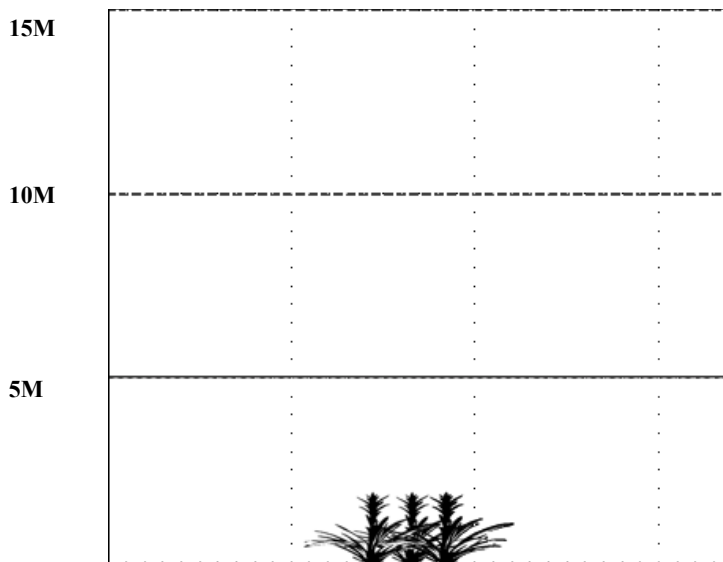
Recomendaciones: En sus propiedades curativas; para evitar estos dolores lo mejor es combinarla con otras hierbas como lo es el jengibre, hinojo, hierba buena o algunos pedacitos de cáscara de naranja o cilantro. (jardineriaon, 2022).



Nombre común: Bastón del emperador

Familia: Zingiberáceas

Origen: Indonesia



1.50 m de altura

Características

Hojas: largas hojas, de color verde oscuro y forma oblonga, que miden alrededor de un metro (La Jardinoteca, 2013).

Flores: brácteas rosadas o rojizas, con flores rojas y labio amarillo, sostenidas por un tallo largo y robusto. Florece la primavera y en verano (La Jardinoteca, 2013).

Fruto: son vainas que contienen gran cantidad de semillas oscuras desabor amargo (La Jardinoteca, 2013).

Usos: ornamentales

Ventajas: La planta es de fácil cultivo, rápido crecimiento y floración durante todo el año. Crece tanto a pleno sol como en lugares con media sombra (La Jardinoteca, 2013).

Desventajas: El cultivo es exigente en cuanto a la humedad, por lo que se debe tener cuidado con la falta de agua en el suelo, bien sea por pulverización, micro pulverización, goteo o infiltración (La Jardinoteca, 2013).

Recomendaciones: se recomienda sembrar en camas con un espacio de 1,5 metros entre ellas. Las plantas se instalan en una fila a una distancia (La Jardinoteca, 2013).



Nombre común: Anturio blanco

Familia: Araceae

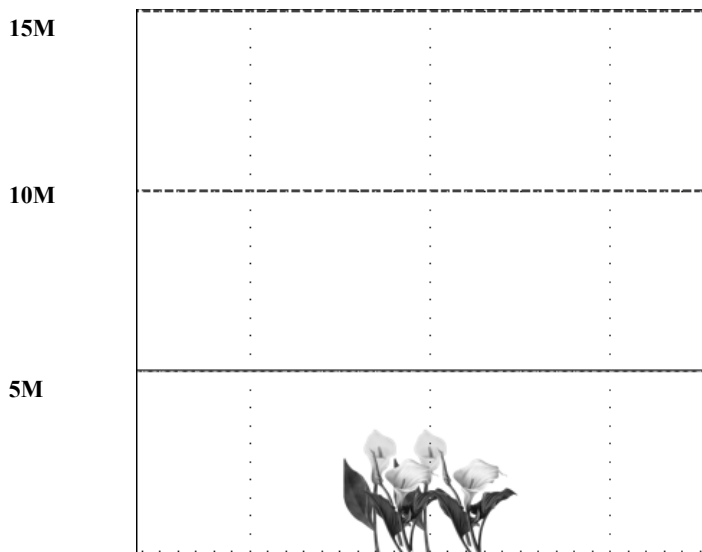
Origen: selva tropical colombiana.

Características

Hojas: hojas acorazonadas o lanceoladas (en punta), en tono verde muy resistentes.

Flores: hoja modificada denominada espata en forma de corazón, el espádice en el centro. marzo-octubre

Fruto: sus frutos se muestran como una especie de protuberancias de aspecto verrugosas sobre el espádice.



1.5 m de altura

Usos: ornamental

Ventajas: La planta produce flores todo el año

Desventajas: La flor anturio es bastante delicada y con algún tipo de hongo puede mancharse.

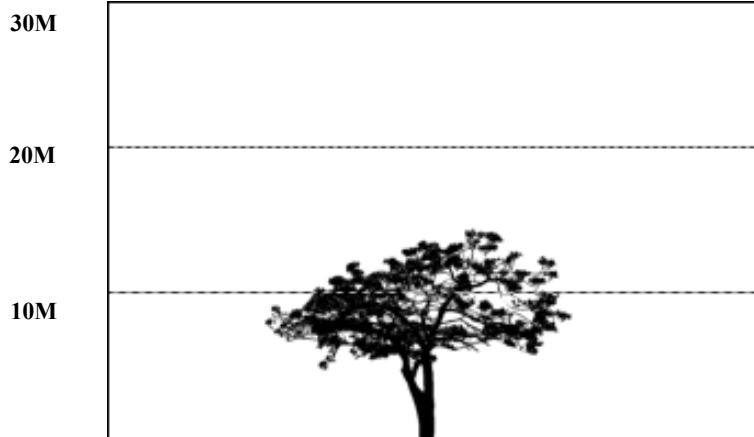
Recomendaciones: Si no tiene sombra adecuada, se dañan las hojas y flores y puede causar la muerte de la planta. Los daños de las flores influyen en la marchitez de la espata y la quemadura del espádice.



Nombre común: flor de pavo

Familia: Fabaceae

Origen: Madagascar



15 a 20 m de altura

Características

Hojas: simples, dividida en dos partes, una izquierda y una derecha, cada una de la cual se divide en pares de hojas más pequeñas. A primera vista, las hojas parecen helechos.

Flores: Son flores grandes mayormente rojas o amarillas formadas por 4 pétalos color rojo intenso y uno un poco más largo y coloreado de blanco, amarillo y rojo

Fruto: sus vainas que miden un aproximado de 40 a 70 cm de longitud las mismas se presentan de color verde, pero al madurar cambian a un color marrón oscuro.

Usos: es ornamental. Es plantado como parte de la decoración urbana como parques y otros sitios públicos donde favorece la vista y el descanso gracias a su amplia sombra.

Ventajas: Su florecimiento es en abundancia sobre todo cuando se desarrolla a la luz del sol, los árboles con poca edad pueden tolerar un poco más la sombra y de igual manera crecen muy rápido ya que prefieren los suelos arenosos.

Desventajas: -

Recomendaciones: Las zonas que son ideales para plantar este tipo de árboles son aquellas que en su gran mayoría reciben la luz del sol directamente.



Nombre común: Jengibre de la colmena, flor de maraca

Familia: Zingiberaceae

Origen: Asia Central y el Sudeste Asiático

Características



Hojas: la base de la hoja es cuneada y se alarga en forma oval. Tienen un ancho de 1 a 3 cm y 25 cm de largo.

Flores: Nacen en espiga agrupadas de un mismo tallo, se encuentran protegidas por una especie de escamas hasta el momento de abrirse.

Fruto: seco, tiene forma de globo y es de color naranja rojizo y contienen semillas.

1.5 m a 4,5m de altura

Usos: Ornamental, medicinal

Ventajas: de fácil propagación y rápido crecimiento.

Desventajas: Pueden ser atacadas por ácaros y cochinillas si sufren sequía. Son sensibles a los cambios bruscos de temperatura.

Recomendaciones: Le gusta crecer a la luz, con suelos húmedos y un poco de sombra. Gusta de climas tropicales, a una temperatura de 22 a 38°C, no soporta muy bien épocas secas.



Nombre común: Jengibre

Familia: Zingiberaceae

Origen: Zonas tropicales de China y Japón

Características



2,4 a 3,0 m de altura

Hojas: Lanceoladas, alternas y opuestas a lo largo del tallo, ápice acuminado, base cuneada y peciolo envolviendo al tallo en forma de vaina.

Flores: Sus numerosas flores pequeñas se agrupan en racimos al extremo del tallo, son fragantes y de color. Tardan un año en crecer

Fruto: seco, tiene forma de globo y es de color naranja rojizo y contienen semillas.

Usos: Ornamental, medicinal

Ventajas: Es una planta muy resistente a plagas y enfermedades.

Desventajas:

Recomendaciones: Esta planta necesita de suelos ricos en materia orgánica y preferentemente algo húmedos, al mismo tiempo deben disponer de un buen drenaje. En verano los riegos deben ser generosos de ahí que necesiten de un buen drenaje. El resto del año necesita de menos riegos, pero también deben de regarse como mínimo un riego semanal y de calidad



Nombre común: calmito

Familia: Sapotaceae

Origen: América tropical



10 a 30 m de altura

Características

Hojas: Sus hojas son simples, alternas, coriáceas, elípticas, borde entero, el ápice agudo y casi siempre verdes. Revés de color oro o bronce.
(Universidad EIA, 2014)

Flores: color amarillo pequeño y agrupado en las axilas de las hojas, con 5 sépalos.
(Universidad EIA, 2014)

Fruto: Su fruto es grande redondeada tipo baya, mide aproximadamente entre 5 a 8 cm de diámetro, es brillante liso de color verde claro o morado
(Universidad EIA, 2014)

Usos: Ornamental, Parques, Orejas de puente, Glorietas, Plazas/Plazoletas, Edificios institucionales, Retiros de quebrada, Cerros. Medicinal y frutal. (Universidad EIA, 2014)

Ventajas: No es exigente en suelos. Atrae Aves y ardillas comen de los frutos si se dejan a madurar plenamente en el árbol. (Universidad EIA, 2014)

Desventajas: El follaje está sujeto a manchas de las hojas debido al ataque por hongos

Recomendaciones: El árbol no requiere un suelo en particular, crece bien en los terrenos ricos y profundos, marga arcillosa, arena o piedra caliza, pero es necesario un drenaje perfecto.
(Universidad EIA, 2014)



Nombre común: Estaña

Familia: Apiaceae

Origen: zona tropical de Asia, África y Pacífico.

Características



Hojas: hojas de 13-40 cm de largo, con 1-3 (-5) folíolos de anchamente elípticos a reniformes, el margen toscamente dentado y el ápice redondeado (Sánchez, 2007).

Flores: Flores verdosas o amarillentas

Fruto: Fruto redondeado de hasta 5 mm de anchura (Sánchez, 2007).

3 a 4 m de altura

Usos: ornamentales

Ventajas: No suele tener problemas con plagas o enfermedades en condiciones adecuadas de cultivo.

Desventajas:

Recomendaciones: No suele tener problemas con plagas o enfermedades en condiciones adecuadas de cultivo. Parcialmente soleada o de sombra luminosa, protegida de los rayos directos del sol (Sánchez, 2007).



Nombre común: Jagua

Familia: Rubiaceae

Origen: América tropical

Características

15M

10M

5M



18m de altura

Usos: Ornamental. Se cultiva por sus flores y frutos alrededor de las viviendas. Sombra

Hojas: Hojas simples, lámina de 8 a 30 cm de largo por 3 a 17 cm de ancho, elíptica (conabio,1986).

Flores: Flores grandes ligeramente fragantes; corola tubular, blanco amarillento, de 1.2 cm de largo, con 5 lóbulos anchos ampliamente extendidos. Florecen en julio a diciembre (conabio,1986).

Fruto: Baya de 4 a 7.5 cm de largo por 4 a 5.5 cm de ancho, parda, subesférica a globosa. Octubre a junio (conabio,1986).

Ventajas: Efecto restaurador Acolchado /Cobertura de hojarasca. Conservación de suelo Control de la erosión. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva (conabio,1986).

Desventajas: De crecimiento lento.

Recomendaciones: Se conoce que esta especie generalmente no forma parte de sitios donde hay presencia de arena o cerca de playas posiblemente porque no tolera suelos salinos y además requiere de buena humedad, de aquí que los árboles más grandes se encuentran en áreas pantanosas tierra adentro (conabio,1986).



Nombre común: Teca

Familia: Verbenaceae.

Origen: india, Filipinas y Puerto rico

Características

15M

10M

5M



Hojas: Las hojas son elípticas u ovoides y de una longitud de 30 a 60 cm. Las hojas de la teca caen durante los meses de enero y febrero. En lugares húmedos se demora más su caída, y a veces, no se produce hasta principios de marzo (Vallejo y Zapata, 2018).

Flores: La floración se da en los meses de junio a setiembre (Vallejo y Zapata, 2018).

15 a 20m de altura

Usos: maderable

Ventajas: Muy buena resistencia a la humedad y al ataque de hongos e insectos. Es posible incluso dejarla a la intemperie sin tratamiento gracias a sus aceites naturales (Vallejo y Zapata, 2018)

Fruto: la producción de frutos al inicio del verano, de febrero a abril (Vallejo y Zapata, 2018).

Desventajas: No prospera en suelos sujetos a inundación o en suelos lateríticos pobres, con drenaje impedido, y de texturas pesadas y compactas, y por tal razón, casi todos los bosques de teca se hallan situados en terrenos ondulados o montañosos (Vallejo y Zapata, 2018).

Recomendaciones: La teca es una especie de luz; no tolera la sombra ni la supresión en ninguna fase de su ciclo vital y para conseguir un desarrollo adecuado requiere que no se impida el paso de la luz desde arriba. Las plantaciones de teca mezcladas con otras especies arbóreas como la Leucaena, se emplean distancias entre 3 x 3 se deben establecer con distancias amplias para evitar problemas de erosión superficial ya que las plantaciones densas eliminan totalmente la vegetación rastrera (Vallejo y Zapata, 2018).



Nombre común: Teca, carbonero

Familia: Mimosaceae

Origen: Sur América.

Características

Hojas: Alternas
recompuestas, con 7 a 5 pares
de pinnas y cada pinna con 20
folíolos oblongos de 6 x 15
cm.

Flores: Erguidas en
cabezuelas solitarias de
estambres blanco - rojizos

Fruto: Legumbres erectas de
10 x 1 cm.



12 m de altura

Usos: Arborización de márgenes de los ríos y quebradas.

Ventajas: Crece relativamente rápido y por ello es adecuado para la estabilización de laderas erosionadas. Tolera inundaciones periódicas y niveles freáticos altos

Desventajas:

Recomendaciones: Crece relativamente rápido y por ello es adecuado para la estabilización de laderas erosionadas.



Nombre común: Algarrobo

Familia: Caesalpinaceae

Origen: Sur América



10 m de altura

Características

Hojas: alternas, compuestas, y pinnadas. Los foliolos son de forma ovalada, de color verde oscuro y brillantes por el haz y pálidos por el envés (Castro L, 2016).

Flores: Las flores son pequeñas, rojas y sin pétalos. Las flores aparecen en verano y principio del otoño (Castro L, 2016).

Fruto: son tipo legumbre con una cáscara que es muy dura y leñosa, mide 0,5 cm de espesor y es de color rojizo a marrón oscuro (Castro L, 2016).

Usos: crece en suelos planos, cerca de lagunas y ríos (Castro L, 2016).

Ventajas: Es característico el olor dulzón que desprende el árbol cuando se encuentra en floración. Aporta sombra (Castro L, 2016).

Desventajas: Con frecuencia son atacadas por las orugas. Estas larvas pueden apoderarse de las flores que se forman como espigas axilares (Castro L, 2016).

Recomendaciones: Suele vivir, en suelos secos y poco fértiles, en laderas soleadas.



Nombre común: Tua Tua

Familia: Euphorbiaceae

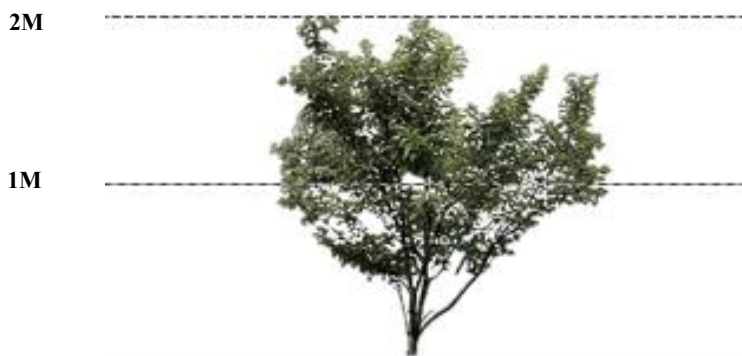
Origen: América del Sur y las islas del Caribe.

Características

Hojas: sus hojas son moradas son pecioladas 10 cm de largo con numerosos pelos. Dividido en 3 lóbulos (Naturaleza tropical, 2016).

Flores: flores son pequeñas y unisexuales, de color morado claro (Naturaleza tropical, 2016).

Fruto: Es una drupa verduzca (Naturaleza tropical, 2016).



1 a 2 m de altura

Usos: Medicinal y ornamental.

Ventajas: Muy resistente a las plagas comunes en los jardines siempre que posea un estado de salud óptimo (Naturaleza tropical, 2016).

Desventajas: Se adapta a una amplia variedad de sustratos llegando a comportarse con especie invasora en diversas áreas (Naturaleza tropical, 2016).

Recomendaciones: Se desarrolla mejor a pleno sol durante todo el día. El sol intenso favorece el crecimiento de esta especie. Es tolerante a la sequía, pero largas jornadas pueden provocar la caída en masa de las hojas y las inflorescencias (Naturaleza tropical, 2016).



Nombre común: Pringamoza

Familia: Urticaceae

Origen: Colombia

Características

Hojas: sus hojas son alargadas y con los bordes aserrados. recubiertos de unos pelos huecos, llenos de un líquido urticante que contiene ácidos orgánicos

Flores: Sus flores, de color amarillento aparecen entre mayo y julio.

Fruto: No tiene.

2M

1M



1 a 2 m de altura

Usos: medicinal

Ventajas: La aplicación del extracto de ortiga tiene muchas propiedades beneficiosas para el huerto: es un insecticida natural, eficaz contra pulgones, moscas blancas, Acelera el compostaje, refuerza las plantas, fortalece la capacidad de defensa de las plantas (previniendo enfermedades y afecciones) y estimula el crecimiento de estas. Además, fortifica y estimula la flora microbiana de la tierra y la vegetación.

Desventajas: considerada como maleza.

Recomendaciones: Crece en suelos húmedos y ricos en nitrógeno. Su hábitat predilecto son las cercanías de las viviendas, jardines, bordes de terraplenes, vertederos y terrenos baldíos.



Nombre común: Tuna

Familia: Cactaceae

Origen: México, regiones tropicales



3 a 5 m de altura

Usos: Ornamental.

Ventajas: la tuna ha recibido atención por su capacidad de regenerar suelos altamente degradados por la erosión (Lifeder, 2021).

Desventajas: Se establece en suelos pobres y en zonas donde la precipitación promedio anual es 326 mm o menos (Lifeder, 2021).

Recomendaciones: Es un arbusto que tolera los suelos erosionados. La lluvia abundante no es idónea para el cultivo de la tuna, ya que sus raíces son sensibles a la inundación (Lifeder, 2021).

Características

Hojas: los cladodios tienen forma elíptica, tienen una longitud de 27 a 63 cm de largo (Lifeder,2021).

Flores: la floración ocurre en la parte apical de cada cladodio. Las flores son hermafroditas, tienen forma de corona (Lifeder,2021).

Fruto: tiene forma de trompo, que puede variar de cilíndrico a elíptico color naranja. Los frutos maduran de 80 a 100 días después de la floración (Lifeder, 2021).



Nombre común: Carate

Familia: Burseraceae

Origen: regiones tropicales, Colombia

Características



Hojas: Hojas compuestas, alternas, con 3 a 13 folíolos lanceolados

Flores: flores masculinas individuales, con 4 a 5 pétalos rosados, verde amarillentos o blancos. Flores femeninas con solo tres pétalos.

Fruto: globosa u ovoide, de 7 a 10 (15) mm de diámetro, triangular, rojiza

5 a 20m de altura

Usos: reforestar, ornamental y cerca viva.

Ventajas: No requieren de cuidados especiales y se mantienen por tiempos muy largos satisfactoriamente. Efecto restaurador: Drenaje de tierras inundables, Conservación de suelo / Control de la erosión, Estabiliza bancos de arena.

Desventajas: Daño por el viento. Hay fragilidad en sus ramas, que pueden desprenderse fácilmente por ráfagas fuertes del viento. Daño por insectos termitas y hongos

Recomendaciones: Prospera bien tanto en terrenos llanos como en laderas escarpadas. Requiere de un clima tropical o subtropical, de una precipitación anual media entre 500 y 1,400 (3,000) mm. Tolerancia bien el corte o poda. Se regenera velozmente después de talado.



Nombre común: Tachuelo

Familia: Rutaceae

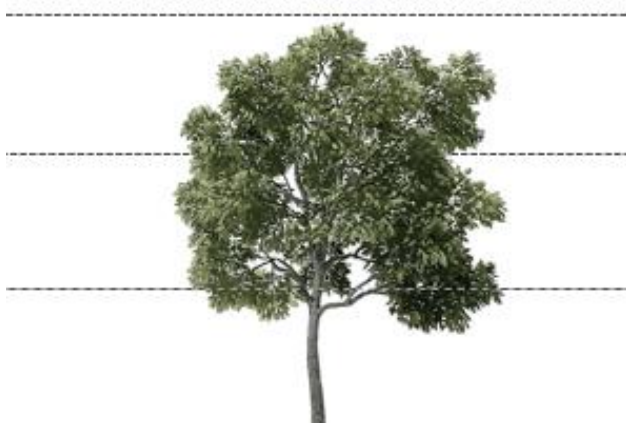
Origen: América Tropical

Características

15M

10M

5M



20m de altura

Hojas: hojas compuestas, alternas, pinnadas, con espinas rectas dorsales

Flores: Las flores son diminutas, fragantes, pétalos blanco-amarillos, sépalos verde claros, inflorescencias en panículas terminales y axilares. Florece de septiembre a octubre

Fruto: rojo granate, fructifica en enero y se cosechan las semillas de marzo a abril.

Usos: Alimento para la fauna, Sombrío, Ornamental, Restauración ecológico. Por lo que podría ser utilizada para el enriquecimiento de bosques y arborización de quebradas y nacimientos.

Ventajas: El tachuelo proporciona abundante alimento para las aves que consumen sus frutos y semillas, tanto en el árbol como cuando caen al suelo. Es importante para las abejas por su producción de polen y néctar

Desventajas: Este tipo de árbol esteriliza la tierra debido a que sus raíces son muy amargas.

Recomendaciones: Debe tenerse cuidado en la ubicación en la cual se sembrará, ya que sus fuertes espinas pueden ocasionar lesiones a los transeúntes.



Nombre común: Borojó

Familia: rubiácea

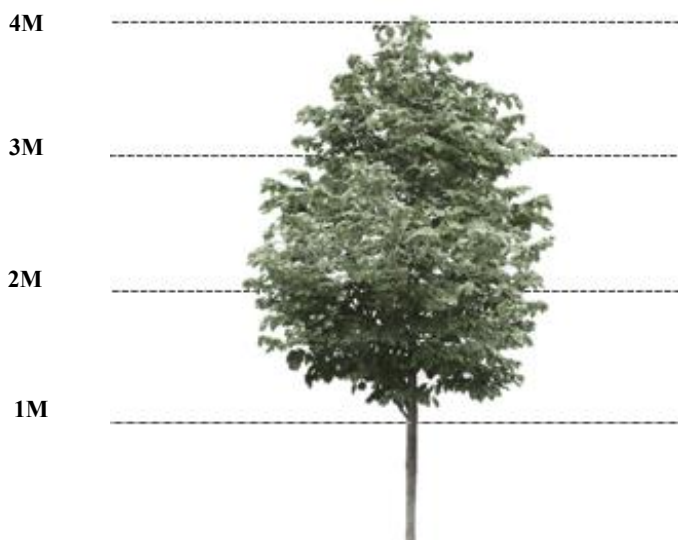
Origen: Colombia

Características

Hojas: Las hojas son brillantes, miden entre 30 x 12 cm

Flores: flor tiene de 5 a 6 pétalos blancos, el grano de polen es redondeado, liso y tripolar. La flor femenina es solitaria y puede tener de 7 a 10 pétalos.

Fruto: La fruta tiene de 7 a 12 centímetros de diámetro, es de color verde y cambia a rojizo cuando madura; la pulpa es carnosa comestible. Cosecha en los meses abril, mayo y Noviembre Diciembre



3 a 5m de altura

Usos: Frutal

Ventajas: aporta buena sombra

Desventajas: Propenso a Sufrir daños en las hojas, ramas, tallos por insectos y hongos

Recomendaciones: Se puede establecer en suelos planos o con pendiente ligera y moderada hasta 30%. No es recomendable plantar en suelos con pendiente superior. Se propaga por semillas, a distancias de tres hasta seis metros, siendo lo ideal 4 x 4 m. Debe ser sembrada en asocio con otras especies forestales que le sirvan como sombrío.



Nombre común: Anamú

Familia: fitolacáceas.

Origen: Bosque Tropical

Características

Hojas: Las hojas son elípticas a oblongas u obovadas, con un tamaño de 20 por 7cm, y con el ápice acuminado o agudo. (jardineriaon, 2022).

Flores: son pequeñas y blancas (jardineriaon, 2022).

Fruto: El fruto es una baya cuneiforme estriado.



2m de altura

Usos: Medicinal y ornamental en orillas de caminos, plantaciones, alrededores de casas; ocasionalmente como arvense; a lo largo de ríos y cuerpos de agua (jardineriaon, 2022).

Ventajas: Crece en todo tipo de suelos, siempre y cuando tengan buen drenaje.

Desventajas: cultivos se registra como maleza en café, maíz y manzana. Los frutos espinosos pueden lastimar. Posee un fuerte olor a ajo o a zorrillo (jardineriaon, 2022).

Recomendaciones: Ha de estar en el exterior, en semisombra o a pleno sol (jardineriaon, 2022).



Nombre común: Cidrón

Familia: Verbenaceae

Origen: Argentina, Chile y Perú

Características

Hojas: Hojas angostas y alargadas, ásperas, delgadas, de 5 - 10 cm de largo, de olor agri dulce (La villa Garden Center Ejea, 2022).

Flores: Flores pequeñas, blancas o violeta pálido, dispuestas por lo general en espigas terminales (La villa Garden Center Ejea, 2022).

Fruto: No tiene

1.50 a 2.50m de altura

Usos: Medicinal

Ventajas: El cedrón es una planta resistente a plagas y enfermedades.

Desventajas: Teme a la sequía, ya que puede perder sus hojas.

Recomendaciones: Es una planta que se emplea como ejemplares aislados o en pequeños grupos en el jardín. Esta especie prospera en suelos sueltos, permeables, profundos, pero no húmedos, ya que el exceso puede contribuir a la podredumbre de las raíces (La villa Garden Center Ejea, 2022).



Nombre común: Naranjo agrio

Familia: Rutaceae.

Origen: Sudeste de Asia

Características



Hojas: Las hojas de hoja perenne, son aromáticas, alternas, en pecíolos de alas anchas mucho más largas que las de la naranja dulce.

Flores: Las flores son fragantes, nacen simples o en pequeños grupos en las axilas de las hojas, con alrededor de 3,75 cm de ancho con 5 pétalos de color blanco.

Fruto: El fruto es redondo, con superficie rugosa, con una piel bastante gruesa, aromática y amarga que se convierte a color naranja.

3 a 5m de altura

Usos: Frutal, sombra.

Ventajas: Especie más resistente a enfermedades y condiciones del suelo

Desventajas: Hay que mantener cuidados para la producción del fruto.

Recomendaciones: En árboles vigorosos se evitarán las podas intensas.



Nombre común: Ajo Sacha

Familia: Bignoniaceae.

Origen: Zonas tropicales

Características

4M

3M

2M

1M



Hojas: Hojas bifolioladas con zarcillo trifido, foliolos elípticos de 5-27cm

Flores: sus flores presentan un color blanco a violeta, por lo que se puede utilizar como planta ornamental

Fruto: Fruto cápsula lineal oblonga, fuertemente angulada, de superficie lisa.

3m de altura

Usos: Medicinal y Ornamental

Ventajas: Arbusto semitrepador, oloroso

Desventajas: Se debe tener mucho cuidado de no plantarla cerca de los árboles de gran tamaño porque sus raíces son grandes y no permiten desarrollar con normalidad las plantas pequeñas. El principal enemigo del ajo del monte son las hormigas. Vida de dos años o más.

Recomendaciones: Habita en faldas de altura, alejada de cuerpos de agua. Suelo arenoso o arcilloso con abundante materia orgánica. Distanciamiento de 3 m x 3 m. Comparte su hábitat con las siguientes especies: Aguaje, algodón, bijao, caña agria, ayahuasca, castaña, cedro, cetico, cordoncillo, limón, umari, uña de gato, uvilla, yarina, zapote.

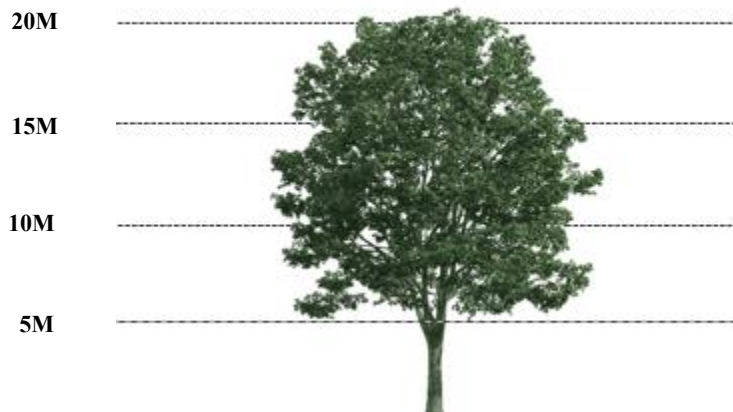


Nombre común: Zapote

Familia: Malvaceae

Origen: Sur América

Características



8 a 25m de altura

Usos: Frutal

Ventajas: El árbol presenta un rápido crecimiento, bien derecho.

Desventajas: Es muy susceptible la mosca de la fruta, estando casi siempre afectado con dichas larvas.

Recomendaciones: Su siembra debe ser con el sistema tresbolillo, estar separada en una retícula de 10 x10 para evitar que compitan entre las mismas especies. Excelente drenaje para su siembra.

Hojas: Sus hojas son largas y pecioladas, alternas, semi-caducas y se agrupan a los extremos de las ramas, en forma de corazón y poseen gran tamaño.

Flores: Con de 5 pétalos, de tallo corto, de color blanco amarillento o rosadas.

Fruto: Tiene forma redonda, con una corteza gruesa de color marrón verdoso y lisa. Tiene una pulpa anaranjado-amarilla



Nombre común: Croton

Familia: Euforbiáceas

Origen: Sur de Pacífico

Características

20M

15M

10M

5M



Hojas: hojas grandes que pueden medir un máximo de 30 centímetros de largo por 8 centímetros de ancho.

Brillantes, y poseen nervaduras con coloraciones muy atractivas que van desde el amarillo y el anaranjado hasta los tonos rojizos (flor de planta, 2022).

Flores: No tiene.

Fruto: No tiene.

90cm a 3m de altura

Usos: Ornamental

Ventajas: Son plantas muy resistentes a altas temperaturas. Poseen un crecimiento bastante acelerado siendo necesario realizar podas periódicas para lograr plantas compactas (flor de planta, 2022).

Desventajas:

Recomendaciones: el croton suele requerir un suelo fértil y con un buen drenaje, siendo recomendable preparar un sustrato con una parte de arena de río y enriquecido con turba.

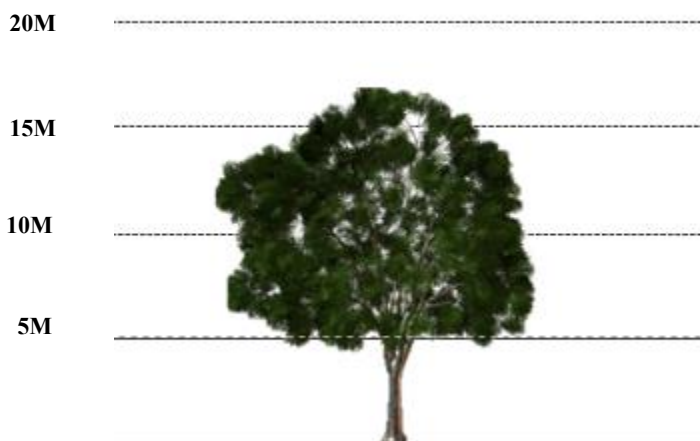


Nombre común: Higuierón

Familia: Moraceae

Origen: Sur América

Características



20m de altura

Hojas: Hojas elípticas o redondeadas; haz verde intenso y glabro y envés verde pálido (Hablemos de flores, 2015).

Flores: Flores unisexuales localizadas en un receptáculo carnoso (Hablemos de flores, 2015).

Fruto: El fruto es carnoso y redondo, de color rojo o púrpura (Hablemos de flores, 2015).

Usos: Ornamental

Ventajas: son una fuente de alimentación para muchos animales, en especial las aves. Resiste sequías.

Desventajas: Las raíces son invasivas pueden romper fácilmente el suelo hecho de hormigón, así como las tuberías. Por ello, hay que ubicarla lo más lejos posible (a una distancia mínima de 10 metros) de cualquier construcción (Hablemos de flores, 2015).

Recomendaciones: No es un árbol que exija algún tipo de tierra, pero si necesita un terreno con gran espacio abierto, en donde se puedan desarrollar con facilidad sus raíces profundas y que se conserve bien la humedad del suelo (Hablemos de flores, 2015).



Nombre común: Jazmín embarcadero

Familia: Rubiaceae

Origen: Sur América

Características

Hojas: simples con forma lanceolada

Flores: Miden 7 cm de largo, corola en forma de tubo, con 5 pétalos, blancos y aromáticas

Fruto: Frutos globosos, de 4 a 5 cm de diámetro. Color amarillo



6m de altura

Usos: Ornamental en antejardines y parques

Ventajas: Son muy perfumadas y sirve de alimento a animales

Desventajas: Crecimiento lento

Recomendaciones: Necesita un suelo bien drenado y un poco arenoso. Es poco exigente en cuanto al abono, pero si agradece la materia orgánica.



Nombre común: cúrcuma

Familia: Zingiberaceae

Origen: América del sur

Características



Hojas: presenta hojas largas, lanceoladas y pecioladas de un color verde uniforme

Flores: sus flores son de color amarillo opaco con blanco, brácteas de 3 a 5 flores. La inflorescencia es de color rosa.

Fruto: No tiene.

2m de altura

Usos: Medicinal

Ventajas: A nivel visual sus flores resaltan.

Desventajas: Las malezas son una gran limitante en el crecimiento y producción de este cultivo, debido a la competencia por agua, luz y nutrientes.

Recomendaciones: Un suelo rico en materia orgánica y contenidos minerales. Los suelos arcillosos o arenosos no son muy recomendados para este cultivo, ya que afecta el crecimiento de los rizomas. La profundidad de siembra puede afectar el crecimiento y la producción de rizomas. La distancia entre siembra debe ser de 30 a 40 cm.

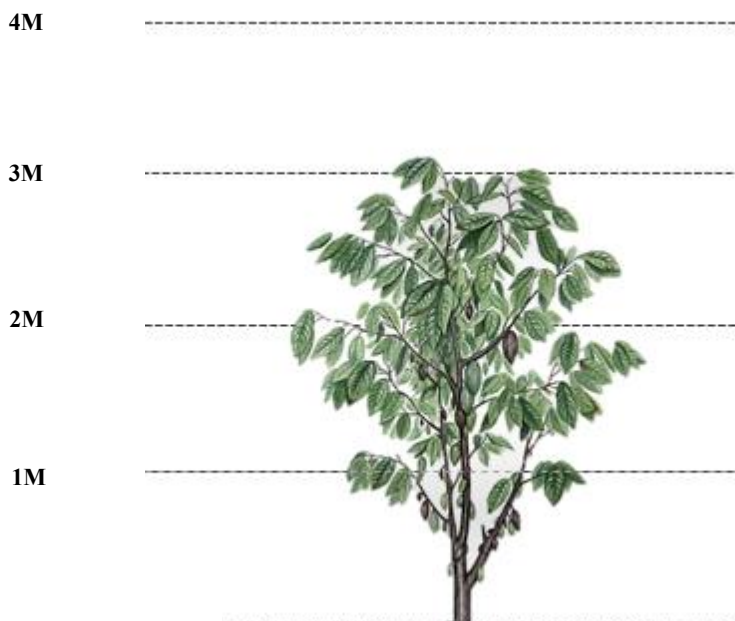


Nombre común: Cacao

Familia: Malvaceae

Origen: Sudamérica, Centroamérica

Características



Hojas: hojas perennes ovaladas, de color verde intenso y alternas de hasta 15 cm de longitud (Amo Cacao, 2022).

Flores: Sus flores axilares, pequeñas y de color blanco con tintes rojizos crecen casi sin peciolo de los tallos y ramas, y están provistas de cinco pétalos (Amo Cacao, 2022).

Fruto: Sus frutos son bayas alargadas, que contienen de 30 a 40 semillas de color marrón-rojizo por fuera, cubiertas de una pulpa blanca dulce y comestible (Amo Cacao, 2022).

4 a 6m de altura

Usos: Frutal

Ventajas: El cacao es una especie tolerante a la sombra, en la que el sombreado adecuado conduce a tasas relativamente altas de fotosíntesis, crecimiento y rendimiento de semillas (Amo Cacao, 2022).

Desventajas: Pueden sufrir daños considerables a causa de los insectos (Amo Cacao, 2022).

Recomendaciones: El cacao requiere suelos muy ricos en materia orgánica, profundos, francos arcillosos, con buen drenaje y topografía regular. Para el sombreado del cultivo se emplean las llamadas especies para sombra, que generalmente son otros árboles frutales intercalados y pueden ir de 6x6 m de distancia. Requiere de poda para su crecimiento (Amo Cacao, 2022).



Nombre común: Lirio Antorcha

Familia: Liliaceae.

Origen: Sudáfrica

Características

Hojas: Hojas estrechas, firmes, cubiertas de hierba, ligeramente salientes, en color verde oscuro. (Garden Landscape, 2022).

Flores: Tienen inflorescencias largas, erectas, altas, densas, con numerosas flores tubulares de color rojo anaranjado. junio a septiembre (Garden Landscape, 2022)..

Fruto: No tiene.



40 cm a 1.5m de altura

Usos: Ornamental

Ventajas: Tienen un efecto decorativo y son frecuentemente visitadas por colibríes abejas y abejorros (Garden Landscape, 2022).

Desventajas: No tiene.

Recomendaciones: La planta debe cultivarse a pleno sol o también se puede cultivar en semisombra. (Garden Landscape, 2022).



Nombre común: Bandera rosa

Familia: Verbenaceae

Origen: Sur América

Características

Hojas: Las hojas son de color verde oscuro, rugosas, de forma ovado-aguda y disposición opuesta.

Flores: Son pequeñas y están reunidas en cabezuelas florales densas. Pueden ser de color amarillo, naranja, rojo. Florece de julio a octubre

Fruto: Los frutos son de color negro brillante.

2M

1M



40 cm a 2m de altura

Usos: Ornamental, se utiliza para formar grupos arbustivos

Ventajas: Son plantas resistentes a las habituales plagas y enfermedades.

Desventajas: No tiene.

Recomendaciones: Crecen en cualquier tipo de suelo, pero prefieren que contenga materia orgánica. Es recomendable, es dejar aproximadamente unos 80 cm de distancia entre la lantana y paredes, árboles u otras plantas. Requiere de poda.



Apéndice B. *Memoria marco teórico*

Apéndice C. *Memoria marco teórico*

Apéndice D. *Memoria marco tipológico*

Apéndice E. *Memoria marco conceptual*

Apéndice F. *Memoria localización*

Apéndice G. *Memoria fitotectura*

Apéndice H. *Memoria fitotectura*

Apéndice I. *Memoria propuesta*

Apéndice J. *Memoria propuesta*

Apéndice K. *Plano urbano*

Apéndice L. *Plano paisajístico*

Apéndice M. *Cortes generales*

Apéndice N. *Plano arquitectónico herbario y fachadas*

Apéndice O. *Plano cubierta herbario y cortes*

Apéndice P. *Plano detalles*

Apéndice Q. *Renders*

Apéndice como tal o nota de véase archivo en fuente externa