



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**CARRERA: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y  
AMBIENTALES**

**TEMA:**

**“CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS  
Y ARBUSTIVAS EN LAS ÁREAS VERDES DE LA  
CIUDAD DE MANTA, ECUADOR, 2017”.**

**AUTORES:**

**GABRIEL ANDRÉS BERMEO REZABALA  
JORDY ALEJANDRO MENDOZA BERMELLO**

**TUTOR:**

**ING. CELIO BRAVO MOREIRA Mg.**

**MANTA - ECUADOR**

**2018**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Celio Danilo Bravo Moreira certifica haber tutelado la tesis **“CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS EN LAS ÁREAS VERDES DE LA CIUDAD DE MANTA, ECUADOR, 2017”**, que ha sido desarrollada por Gabriel Andrés Bermeo Rezabala y Jordy Alejandro Mendoza Bermello, egresados de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Ambientales, previo a la obtención del título de Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales, de acuerdo al REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA TESIS DE GRADO DEL TERCER NIVEL, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

---

Ing. Celio Bravo Moreira Mg.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en la presente tesis corresponde exclusivamente al tutor y el patrimonio intelectual de los autores, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Ambientales de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

-----  
Gabriel Andrés Bermeo Rezabala

**CI:** 131572195-9

-----  
Jordy Alejandro Mendoza Bermello

**CI:** 131081890-9

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han aprobado la tesis: **“Caracterización de las especies arbóreas y arbustivas en las áreas verdes de la Ciudad de Manta, Ecuador, 2017”** que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por: Gabriel Andrés Bermeo Rezabala y Jordy Alejandro Mendoza Bermello previa la obtención del título de Ingeniero en recursos naturales y ambientales, de acuerdo al Reglamento para la elaboración de tesis de grado de tercer nivel de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí “ULEAM”

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

**Ing. Rubén Alcívar Murillo, Mg.** \_\_\_\_\_

**Ing. Ángel Pérez Bravo, Mg.** \_\_\_\_\_

**Ing. Francisco Pico Franco, Mg.** \_\_\_\_\_

## **DEDICATORIA**

El esfuerzo que he invertido en este proyecto de tesis lo dedico a Dios y a mis padres, porque ellos siempre han creído en que sus hijos pueden lograr todas las metas que se propongan, por ese apoyo que me brindaron cada día, logrando con éxito vencer un obstáculo más del camino para mejorar mi vida profesional.

**Gabriel Andrés Bermeo Rezabala**

He logrado concluir mi carrera, pero gracias a los seres más importantes en mi vida como lo son Dios y mi familia, por darme su importante apoyo y brindarme sus consejos para ser una mejor persona, estando conmigo en todo momento y motivándome mediante sus maravillosas palabras que me permitieron alcanzar este triunfo que es un paso en el camino de la vida.

**Jordy Alejandro Mendoza Bermello**

## **AGRADECIMIENTO**

Esta tesis es el resultado del esfuerzo que hemos realizado como compañeros gracias a la bendición de Dios. Hacemos pública nuestra expresa gratitud al Señor Rector de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, y el cuerpo docente de esta Unidad Académica. Nuestra gratitud a nuestro Director de Tesis el Ing. CELIO BRAVO MOREIRA, al cual debemos gran parte de todo el aprendizaje y conocimiento adquirido, por haber sido nuestro guía por todo este tiempo esperado.

A nuestros profesores quienes compartieron los conocimientos con nosotros y son parte de nuestras experiencias profesionales, gracias a su paciencia y la enseñanza; finalmente un eterno agradecimiento a esta institución prestigiosa que es la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

**Gabriel Bermeo & Jordy Mendoza**

# ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA. ....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1    Contexto macro .....	3
1.1.2    Contexto meso.....	4
1.1.3    Contexto micro.....	5
1.2    ANÁLISIS CRÍTICO .....	5
1.3    DELIMITACIÓN.....	6
1.3.1    Espacial .....	6
1.3.2    Temporal.....	6
1.4    JUSTIFICACIÓN .....	7
1.5    OBJETIVOS.....	8
1.5.1    Objetivo general.....	8
1.5.2    Objetivos específicos.....	8
1.6    HIPÓTESIS.....	8
II    CAPITULO MARCO TEÓRICO .....	9
2.1    El arbolado urbano.....	9
2.1    Jardines públicos.....	10
2.2    Silvicultura Urbana.....	10
2.3    Importancia de las áreas verdes urbanas.....	10
2.4    Estructuras de los árboles.....	11
2.5    Características morfológicas del árbol.....	11
2.6    Especies arbustivas .....	12
2.7    Características del documento guía.....	13
2.8    Inventario forestal urbano.....	16
2.8.1    Clasificación de los inventarios.....	17
2.9    Sistemas de información geográfica .....	18
2.10    Sistema de Posicionamiento Global (GPS).....	18
2.11    IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE PLANTAS .....	19
2.11.1    Las guías de campo .....	19

2.11.2	Las claves dicotómicas .....	20
2.12	MARCO LEGAL .....	21
2.12.1	Constitución de la república del Ecuador.....	21
2.12.2	Acuerdo Ministerial 018 .....	21
III	CAPÍTULO DESARROLLO METODOLÓGICO .....	23
3.1	Descripción del área de estudio .....	23
3.1.1	Ubicación, población y superficie.....	23
3.1.1	Clima e hidrología.....	24
3.2	Procedimiento.....	25
3.2.1	Identificación de las zonas de estudio .....	25
3.3	Identificación de las especies arbóreas y arbustivas en los parques de Manta.....	28
3.4	Codificación de las especies.....	29
3.4.1	Segmento Constante:.....	30
3.4.2	Segmento Variable .....	30
3.5	Inventario de las especies.....	30
3.6	Diseño y elaboración de la guía descriptiva de árboles y arbustos los parques de la zona de estudio .....	31
IV	CAPÍTULO. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	32
4.1	Cartografía básica.....	32
4.2	Análisis de la base de datos .....	36
4.2.1	Especies encontradas en el área de parques de Manta .....	39
4.3	Guía descriptiva de las especies arbóreas y arbustivas de los parques de la ciudad de Manta.....	41
4.1.1	Árboles .....	42
4.1.2	Arbustos.....	56
4.4	Especies arbóreas y arbustivas por parques en Manta .....	65
4.5	Discusión.....	69
V	CAPÍTULO. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	72
5.1	Conclusiones .....	72
5.2	Recomendaciones .....	73
VI	CAPÍTULO BIBLIOGRAFÍA .....	74
	ANEXOS .....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especies arbóreas del documento guía.....	13
Tabla 2. Especies arbustivas del documento guía.....	15
Tabla 3. Parques del cantón Manta donde fue realizado el estudio.....	26
Tabla 4. Contenido del formulario a usarse en el inventario de especies.....	29
Tabla 5. Codificación por parroquias en el estudio.....	30
Tabla 6. Distribución de especies arbóreas y arbustivas por parroquias.....	36
Tabla 7. Número de familias arbóreas y arbustivas de las parroquias de Manta.....	39
Tabla 8. Atributos botánicos de <i>Araucaria excelsa</i> .....	42
Tabla 9. Atributos botánicos de <i>Azadirachta indica</i> A.Juss.....	42
Tabla 10. Atributos botánicos de <i>Bucida buceras</i> L.....	43
Tabla 11. Atributos botánicos de <i>Ceiba trichistandra</i> .....	43
Tabla 12. Atributos botánicos de <i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.....	44
Tabla 13. Atributos botánicos de <i>Casuarina equisetifolia</i> .....	44
Tabla 14. Atributos botánicos de <i>Carica papaya</i> .....	45
Tabla 15. Atributos botánicos de <i>Caesalpinia pulcherrima</i> .....	45
Tabla 16. Atributos botánicos de <i>Annona muricata</i> L.....	46
Tabla 17. Atributos botánicos de <i>Citrus aurantifolia</i> .....	46
Tabla 18. Atributos botánicos de <i>Delonix regia</i> .....	47
Tabla 19. Atributos botánicos de <i>Erythrina indica picta</i> .....	47
Tabla 20. Atributos botánicos de <i>Eucalyptus urograndis</i> .....	48
Tabla 21. Atributos botánicos de <i>Ficus benjamina</i> L.....	48
Tabla 22. Atributos botánicos de <i>Ficus Ficus jacobii</i> Vázq. Avila.....	49
Tabla 23. Atributos botánicos de <i>Inga spectabilis</i> .....	49
Tabla 24. Atributos botánicos de <i>Jacaranda mimosifolia</i> .....	50
Tabla 25. Atributos botánicos de <i>Mangifera indica</i> L.....	50
Tabla 26. Atributos botánicos de <i>Pithecellobium saman</i> .....	51
Tabla 27. Atributos botánicos de <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.....	51
Tabla 28. Atributos botánicos de <i>Psidium guajava</i> L.....	52
Tabla 29. Atributos botánicos de <i>Samán samanea</i> .....	52
Tabla 30. Atributos botánicos de <i>Sapindus saponaria</i> .....	53
Tabla 31. Atributos botánicos de <i>Spathodea campanulata</i> .....	53
Tabla 32. Atributos botánicos de <i>Tamarindus indica</i> .....	54
Tabla 33. Atributos botánicos de <i>Terminalia catappa</i> .....	54
Tabla 34. Atributos botánicos de <i>Agave Cabuya</i> .....	56
Tabla 35. Atributos botánicos de <i>Bougainvillea spectabilis</i> .....	56
Tabla 36. Atributos botánicos de <i>Cnidioscolus aconitifolius</i> .....	57
Tabla 37. Atributos botánicos de <i>Codiaeum variegatum</i> .....	57
Tabla 38. Atributos botánicos de <i>Codiaeum bractiferum</i> .....	58
Tabla 39. Atributos botánicos de <i>Codiaeum Variegatum Pictum</i> .....	58
Tabla 40. Atributos botánicos de <i>Cordyline rubra</i> .....	59
Tabla 41. Atributos botánicos de <i>Dracaena fragans</i> Massageana.....	59

Tabla 42. Atributos botánicos de <i>Cordia lutea</i> .....	60
Tabla 43. Atributos botánicos de <i>Leucaena trichodes (Jacq.) Benth</i> .....	60
Tabla 44. Atributos botánicos de <i>hibiscus rosa sinensis</i> .....	61
Tabla 45. Atributos botánicos de <i>Ixora coccinea</i> .....	61
Tabla 46. Atributos botánicos de <i>Ruellia simplex</i> .....	62
Tabla 47. Atributos botánicos de <i>Sansevieria Trifasciata</i> .....	62
Tabla 48. Atributos botánicos de <i>thuja occidentalis</i> .....	63
Tabla 49. Atributos botánicos de <i>Yucco Alifolia</i> .....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la ciudad de Manta .....	23
Figura 2. Parroquias urbanas de Manta .....	26
Figura 3. Parques de la parroquia Manta .....	32
Figura 4. Parques de la parroquia Eloy Alfaro .....	33
Figura 5. Parques de la parroquia Tarqui .....	34
Figura 6. Parques de la parroquia Los Esteros .....	35

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Extensión de los parques de Manta por parroquias .....	38
Gráfico 2. Familias más representativas del inventario .....	41
Gráfico 3. Especies arbóreas de los parques urbanos de Manta .....	65
Gráfico 4. Origen de especies arbóreas de los parques de Manta .....	66
Gráfico 5. Especies arbustivas de los parques urbanos de Manta .....	67
Gráfico 6. Origen de especies arbustivas de los parques de Manta .....	68

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Clave dicotómicas de las especies arbóreas.....	78
Anexo 2. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Mónica .....	79
Anexo 3. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las Acacias.....	79
Anexo 4. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Martha.....	82
Anexo 5. Especies arbóreas y arbustivas del parque Pedro balda.....	84
Anexo 6. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los algarrobos .....	85
Anexo 7. Especies arbóreas y arbustivas del parque 8 de abril .....	86
Anexo 8. Especies arbóreas y arbustivas del parque central-de la madre .....	87
Anexo 9. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa fé.....	90
Anexo 10. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Marianita .....	90
Anexo 11. Especies arbóreas y arbustivas del parque Barrio Córdova .....	91
Anexo 12. Especies arbóreas y arbustivas del parque 5 de junio.....	91
Anexo 13. Especies arbóreas y arbustivas del parque Ciudadela Naval .....	92
Anexo 14. Especies arbóreas y arbustivas del parque La dolorosa .....	92
Anexo 15. Especies arbóreas y arbustivas del parque Jesús de Nazareth .....	92
Anexo 16. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Armada.....	93
Anexo 17. Especies arbóreas y arbustivas del parque 4 de noviembre.....	93
Anexo 18. Especies arbóreas y arbustivas del parque Miraflores .....	94
Anexo 19. Especies arbóreas y arbustivas del parque Jokai.....	94
Anexo 20. Especies arbóreas y arbustivas del parque Cristo Rey .....	95
Anexo 21. Especies arbóreas y arbustivas del parque Colinas de Rocafuerte .....	95
Anexo 22. Especies arbóreas y arbustivas del parque Rosario de Tarqui.....	98
Anexo 23. Especies arbóreas y arbustivas del parque Boy Scout.....	99
Anexo 24. Especies arbóreas y arbustivas del parque 9 de octubre .....	99
Anexo 25. Especies arbóreas y arbustivas del parque Virgen de Fátima .....	100
Anexo 26. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Paz (Hueco) .....	100
Anexo 27. Especies arbóreas y arbustivas del parque San Pedro .....	100
Anexo 28. Especies arbóreas y arbustivas del parque 20 de Mayo .....	101
Anexo 29. Especies arbóreas y arbustivas del parque Urbirrios.....	101
Anexo 30. Especies arbóreas y arbustivas del parque María Auxiliadora .....	102
Anexo 31. Especies arbóreas y arbustivas del parque San Antonio.....	102
Anexo 32. Especies arbóreas y arbustivas del parque 5 de agosto .....	103
Anexo 33. Especies arbóreas y arbustivas del parque Centenario.....	103
Anexo 34. Especies arbóreas y arbustivas del parque San Agustín.....	104
Anexo 35. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las brisas.....	104
Anexo 36. Especies arbóreas y arbustivas del parque Altamira .....	104
Anexo 37. Especies arbóreas y arbustivas del parque Altagracia .....	105
Anexo 38. Especies arbóreas y arbustivas del parque La pradera 1 y 2 .....	105
Anexo 39. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las orquídeas .....	106

Anexo 40. Especies arbóreas y arbustivas del parque Palmar.....	106
Anexo 41. Especies arbóreas y arbustivas del parque Coayacan.....	107
Anexo 42. Especies arbóreas y arbustivas del parque Lazareto.....	107
Anexo 43. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los cactus.....	108
Anexo 44. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los Almendros.....	108
Anexo 45. Especies arbóreas y arbustivas del parque Villamarina.....	109
Anexo 46. Especies arbóreas y arbustivas del parque Aquiles Paz.....	109
Anexo 47. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los esteros.....	109
Anexo 48. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Aurora.....	110
Anexo 49. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Lorena.....	111
Anexo 50. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Clara.....	112
Anexo 51. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las colinas.....	113
Anexo 52. Especies arbóreas y arbustivas del parque Cuba.....	113

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objeto identificar las diferentes especies arbóreas y arbustivas en los parques de la ciudad de Manta, con ello construir una base de datos a fin de ser utilizada como instrumento en la toma de decisiones por parte de la Municipalidad de Manta; además se plantea dar a conocer a la comunidad los diversos beneficios del arbolado urbano para promover el buen uso, manejo y conservación de las diferentes especies arbóreas y arbustivas.

La metodología utilizada contempló la identificación y caracterización botánica de las especies arbóreas y arbustivas presentes en 51 parques de 4 Parroquias Urbanas de la Ciudad de Manta mediante el uso de guías dendrológicas y claves dicotómicas ; luego de esto se construyó una base de datos que contiene nombre común de la especie, dirección, código de identificación y coordenadas geográficas. Se obtuvo en total 657 individuos arbóreos y 312 arbustivos clasificados en 46 especies y 30 familias; luego se cargaron los datos al software ARGIS para la elaboración de la cartografía base por parroquia y por último se elaboró una guía descriptiva de las especies identificadas.

## **SUMMARY**

The purpose of this research was to identify the different arboreal and shrub species in the parks of the city of Manta, with that build a database in order to be used as an instrument in decision making by the Municipality of Manta; It also aims to inform the community about the various benefits of urban trees to promote the proper use, management and conservation of different tree and shrub species.

The methodology used included the identification and botanical characterization of the arboreal and shrub species present in 51 parks of 4 Urban Parishes in the City of Manta through the use of dendrological guides and dichotomous keys; After this, a database was created that contains common name of the species, address, identification code and geographical coordinates. A total of 657 arboreal individuals and 312 shrubs classified in 46 species and 30 families were obtained; the data was then uploaded to the ARGIS software for the elaboration of the base cartography by parish and finally a descriptive guide of the identified species was elaborated.

# CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Los parques son espacios de esparcimiento y relajación que son percibidos como algo positivo no sólo por su disfrute directo, sino también al ciudadano que actúa como espectador. Por este motivo es imprescindible contar con un adecuado inventario de árboles y arbustos, permanentemente actualizado, que presente la fotografía exacta del estado de estos activos a los servicios encargados del mantenimiento y a los responsables de las ciudades (Martínez y Soto 2016).

Es indiscutible la importancia ambiental y social de los árboles y arbustos urbanos, ornamentales de sombra. Los árboles, principalmente los maduros, son los representantes más genuinos y conspicuos dentro de las áreas verdes; por su longevidad, resistencia, capacidad fotosintética y de purificación del aire, por su arquitectura, belleza y variedad florística, constituyen el recurso verde más valioso en las ciudades (Martínez y Soto 2016).

Los parques y las zonas verdes son espacios públicos, en donde predominan los valores paisajísticos, por tanto, es un escenario con un alto potencial recreativo por el contacto con la naturaleza. En este sentido, los parques se constituyen en un elemento protector del ambiente, que posibilita la sana convivencia y las relaciones sociales entre miembros de una comunidad o vecindad (Alcaldía mayor de Bogotá 2010).

La ciudad de Manta tiene 240.000 habitantes, cuenta con un importante número de parques y zonas verdes, distribuidas de manera irregular con evidente carencia y deterioro en muchos casos. Según la Organización Mundial de Salud (OMS 2010), en las ciudades tiene que haber 3 árboles por cada persona, eso significaría que Manta debe tener más de 720.000 árboles (Bermeo y Mendoza 2017).

La ciudad necesita de los árboles como elemento esencial para garantizar la vida de sus habitantes. El desarrollo de los árboles en la ciudad para obtener la plenitud de sus potencialidades debería disponer de espacio y condiciones necesarias, junto con ser valorado, planificado y gestionado adecuadamente. La mayoría de los árboles y arbustos en las ciudades se plantan para proporcionar belleza y sombra, dos excelentes razones. Sin embargo, también sirven para muchos otros propósitos y funciones sociales, comunitarias, medioambientales y económicas, que es útil considerar cuando se seleccionan estas plantas leñosas para una ciudad (Rivas 2005).

El presente trabajo está orientado a ofrecer una caracterización de las especies arbóreas y arbustivas en la Ciudad de Manta con el fin de construir una base informativa digital de las especies identificadas utilizable como modelo para el manejo y protección de la biodiversidad, monitoreo del medio ambiente, conservación de especies, preservación de hábitat, que sea una herramienta idónea que sirva para trabajo futuros relacionados con el manejo y planificación territorial.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 Contexto macro

Las áreas verdes, los espacios abiertos desempeñan un conjunto de funciones esenciales en el bienestar y en la calidad de vida de los centros urbanos. La Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas recomiendan un mínimo de 12 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante en áreas urbanas. Una ciudad debe de contar con una cobertura del 20% de árboles dentro de su territorio. La situación de las áreas verdes urbanas a nivel mundial es muy contrastante tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (Gómez 2005).

Uno de los problemas ambientales más serios que enfrentan las ciudades en el mundo es la falta de naturaleza urbana. América Latina y el Caribe cuentan con un promedio de 3.5 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante, si se promedia la disponibilidad de m<sup>2</sup> de av/hab en las ciudades más pobladas de Latinoamérica, se encuentra un déficit de 9 m<sup>2</sup> respecto a los 12 m<sup>2</sup> de av/hab recomendados por la OMS (Martínez & Soto 2016).

El 77% de la población de los países desarrollados y el 40% de los países en vías de desarrollo habitan en áreas urbanas confirma la importancia de los espacios verdes en las ciudades, sobre todo al considerar que éstos constituyen uno de los principales indicadores de calidad de vida en una ciudad (Pacheco 2016).

### **1.1.2 Contexto meso**

Los espacios públicos, áreas verdes tanto en parques y plazas son administradas directa o indirectamente por entes públicos, como Municipios, Gobiernos Provinciales, Regionales o el Estado. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera 9,00 m<sup>2</sup>/hab un parámetro mínimo de verde urbano. (INEC 2012).

Actualmente, en el Ecuador el espacio público es escaso y de baja calidad, el rápido crecimiento urbano no ha generado dinámicas que mejoren la calidad de vida de la población de modo equitativo. En respuesta a esto algunos municipios han iniciado procesos de recuperación del espacio público; sin embargo, estos esfuerzos son aislados y se evidencia la necesidad de generar marcos de regulación y control nacional como parte de un desarrollo territorial inequitativo, de reconocimiento de las capacidades de cada territorio en función de un sistema de ciudades (Martínez & Soto 2016).

El índice verde urbano (IVU) de Ecuador es de 4,69 m<sup>2</sup> por habitantes y solamente el 5% (10 municipios de 221) de los municipios del país, localizados en la Sierra y Amazonía, cumplen con la recomendación de la OMS (INEC 2012).

### **1.1.3 Contexto micro**

La Dirección de Higiene y Salubridad con su jefatura de parques, jardines y áreas verdes del GADM del Cantón Manta consta con una base de datos en la que tiene la cantidad de especies arbóreas y arbustivas, existiendo información detallada de las especies que se plantan en los diferentes parques. Los habitantes del Cantón Manta desconocen las especies arbóreas y arbustivas de las áreas verdes existentes, esto influye en la conciencia ecológica y el cuidado que se les otorga a los mismos (Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta 2017).

## **1.2 ANÁLISIS CRÍTICO**

Los árboles se reconocen como parte del patrimonio cultural y/o natural de las ciudades, frecuentemente simbolizan relaciones entre las personas y la naturaleza; para garantizar un ambiente sano como derecho fundamental de los ciudadanos, es necesaria una adecuada gestión que no solo se centre en garantizar su protección, mantenimiento si no que valoricen de manera integral sus bienes y servicios incluyendo los riesgos de su pérdida o degradación (Cortés 2013).

La mayoría de la gente no reconoce la importancia que tienen los árboles en zonas urbanas. Ello genera comportamientos negativos que perjudican la calidad de vida de los habitantes, tales como agresividad, pesimismo, contaminación acústica, concentración de contaminantes sólidos y gaseosos, además de temperaturas más altas que en lugares menos urbanizados (Martínez 2005).

Es evidente la notoria escasez de áreas verdes o lugares públicos arbolados y el deterioro que ha experimentado en las ciudades del Ecuador. Sin embargo, el árbol urbano representa un patrimonio paisajístico por su valor estético y ambiental; patrimonio social, por la mejora que aporta al espacio vital y su papel climático; patrimonio histórico como elemento de acompañamiento de la arquitectura y hechos ligados a él y patrimonio botánico. Por lo tanto, el arbolado público es lo que otorga carácter a una ciudad, eleva su perfil y ofrece calidad de vida a sus habitantes (Gómez 2005).

## **1.3 DELIMITACIÓN**

### **1.3.1 Espacial**

El espacio geográfico en estudio fueron 51 parques de 4 parroquias urbanas del cantón Manta con una extensión total de 125355,1 m<sup>2</sup> perteneciente a la provincia de Manabí, país Ecuador.

### **1.3.2 Temporal**

La fase bibliográfica y de campo, fueron realizadas durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del presente año.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto de investigación generará información valiosa en función de la identificación, caracterización del arbolado y arbustivo urbano del cantón Manta; se pretende determinar los aspectos de ocupación biofísica, localización o distribución por subáreas, lo cual determinará aspectos de incremento de cobertura por zonas deficientes y optimizará la silvicultura urbana mediante acciones puntuales de manejo forestal dentro de áreas verdes en el casco urbano.

Los resultados de este proyecto de investigación aportarán datos de importancia que enriquecerán bibliográficamente de conocimientos sobre las especies arbóreas y arbustivas de los parques de la ciudad de Manta, de esta manera se ayudará a conocer cada especie para su protección y propagación implementando una base de datos con información actualizada, para aportar información a nuevos proyectos de investigación que se pueden enfocar en áreas como la educación ambiental.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

Caracterizar las especies arbóreas y arbustivas existentes en los parques urbanos de Ciudad de Manta para aprovechar su potencialización desde el punto de vista ecológico.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar las especies arbóreas y arbustivas de las áreas verdes existentes en el cantón.
- b) Caracterizar la riqueza de especies arbóreas y arbustivas de las áreas verdes en el Cantón Manta.
- c) Generar una base de datos con la información generada en este estudio.

## **1.6 HIPÓTESIS**

Las especies arbóreas y arbustivas existentes en los parques urbanos de la ciudad de Manta son de gran cantidad y variedad.

## II CAPITULO MARCO TEÓRICO

### 2.1 El arbolado urbano

El arbolado urbano contribuye al desarrollo sostenible de una ciudad, al considerar aspectos ambientales, sociales y económicos (Ponce-Donoso *et al.* 2012). Por lo general, se identifica como arbolado urbano a diferentes sitios, entre ellos: cinturones verdes, líneas de árboles en aceras, parques, árboles en parterres y otros espacios urbanos (Llanos 2005).

Los árboles existen y han sido plantados en las ciudades fundamentalmente por su carácter ornamental, además brindan beneficios como producción de oxígeno, captura de CO<sup>2</sup>, proveen hábitat y alimento para la fauna, regulan el ruido, el viento y la temperatura, protegen cursos y cuerpos de agua, evitan la erosión, valorizan los bienes raíces y por supuesto, proporcionan belleza escénica a los espacios (Lafuente 2007).

Los árboles mejoran el clima local a través de su transpiración, las áreas verdes arboladas son “islas de frescor”; las altas temperaturas, resultantes del calor reflejado por el cemento en las “islas de calor” urbanas son reducidas por la sombra de las copas creando frescura y protegiendo de la insolación excesiva. La función de los árboles como purificadores ambientales hace que el aire que pasa por la copa fluya más limpio y fresco. La poda debe ser muy cuidadosa, es importante mantener un adecuado nivel de frondosidad en la copa de los árboles con el fin de sostener estos beneficios (Rivas 2005).

## **2.1 Jardines públicos**

Son espacios abiertos, pequeños en veredas o de avenidas, que permiten el diseño y construcción de prados y mosaicos florales con equipamiento mínimo. Su principal función es mejorar el paisaje urbano y proporcionar el goce visual. La arborización de calles se refiere a aquellos árboles ornamentales, ubicados en las veredas, que forman conjuntos lineales a lo largo de las calles, asociadas a una función principalmente estética (Martínez 2005).

## **2.2 Silvicultura Urbana**

La silvicultura urbana nace a partir del reconocimiento y del entendimiento de las diferencias en función, comportamiento y necesidades de los árboles en contextos diferentes, diferenciando claramente su manejo en bosques naturales, en plantaciones y en las grandes urbes. A partir del crecimiento y ordenamiento de los centros urbanos surgió la necesidad de abordar la temática de la plantación de árboles de manera técnica, teniendo en cuenta la dinámica de la ciudad, sus dificultades, así como la incidencia de estas condiciones cambiantes en el desarrollo del arbolado urbano (Alcaldía Mayor de Bogotá 2010).

## **2.3 Importancia de las áreas verdes urbanas**

La arborización puede beneficiar un microclima influyendo integralmente sobre el grado de radiación solar, el movimiento del aire, la humedad, la temperatura, y ofreciendo protección contra las fuertes lluvias. Se ha comprobado que las áreas urbanas arborizadas, ayudan a reducir el efecto invernadero (Alcaldía Mayor de Bogotá 2010).

Otro beneficio importante es proveer lugares para el juego de los niños y en los cuales la gente pueda pasear y contemplar la naturaleza; los árboles utilizados como indicadores de eventos históricos y como creadores de ambientes

naturales en el interior de las edificaciones. Los árboles son también una forma de evocar otros tiempos, lugares y sentimientos, debido a su propia presencia, a su color y olor (Rivas 2005).

## 2.4 Estructuras de los árboles

**Corteza:** es la zona externa. Su contextura porosa e impermeable protege y aísla al árbol del frío y la sequedad. Está constituida por tejido muerto, más conocido como súber o corcho. Su grosor va aumentando de acuerdo con la edad del árbol (García 2017).

- Líber: delgada capa que cumple funciones de sostén y conductoras (floema).
- Duramen: capa presente sólo en algunas especies. Tejido interno duro y muerto, que debido a la estratificación de las sustancias resinosas adquiere un tinte oscuro y una enorme resistencia a la putrefacción.
- Cambium: tejido vivo que cubre la parte leñosa, cuya reproducción determina el crecimiento del tronco, ramas, ramillas y raíces. El cambium crece hacia afuera, por lo que va formando nuevos anillos de crecimiento cada año.
- Raíz es por donde ingresan los líquidos y minerales, además les permite sostenerse del suelo, absorbiendo lo necesario para realizar la transformación de la fotosíntesis.

## 2.5 Características morfológicas del árbol

Las características morfológicas que presentan las especies vegetales dependen de factores como: edad y hábitat donde crecen: temperatura, luminosidad, suelo, precipitación y humedad. Para la identificación de una

especie en el campo se requiere de conocimientos, dedicación y experiencia, por esta razón se recomienda: disponer de conocimientos básicos de morfología vegetal, observar el aspecto de la planta, las formas y colores; usar el tacto para reconocer la textura; desarrollar el olfato para olores característicos o típicos de hojas, corteza, resina (Baque 2017).

Las especies arbóreas se clasifican según su taxonomía, género y especies: Cuando lo clasificamos en forma de taxonomía, le estamos asignando un nombre científico a cada especie y de esta forma poder distinguirlos según las regiones. La taxonomía está dividida en categorías inferiores, por ejemplo: clases, géneros, familias, etc (Baque 2017).

Las especies vegetales características de los bosques secos pluviestacionales son: *Ceiba trichistandra*, *Cavanillesia platanifolia*, *Eriotheca ruizi*, *Tabebuia chrysantha*, *Cordia lutea*, *Terminalia valverdae*, *Machaerium millei*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera graveolens*, *Coccoloba ruiziana*, *Caesalpinia glabrata*, y especies de cactáceas como *Armatocereus cartwrightianus*, *Opuntia ficus indica* y *Enpostoa lanata* (Aguirre et al. 2012).

## **2.6 Especies arbustivas**

Desde el punto de vista botánico y agronómico, se entiende por arbusto a todo “vegetal superior, perenne y leñoso, con pie o tronco poco diferenciado. Son toda planta pequeña que presenten ramificaciones y que se diferencian a los arboles por su tamaño y grosor en ciertos límites de ellos y cuando se trata de arbusto se ve la diferencia a simple vista (Gil-Albert 2013).

Estas especies se caracterizan por su porte, hojas, flores, perianto, estambre, semilla. Siendo plantas arbustivas o herbáceas tienen frecuentemente un rizoma o también tubérculos, las flores rara vez son unisexuales, los periantos tienen usualmente cáliz y corola con pétalos, cada especie se diferencia una de otras. Estas especies nativas crecen en el área geográfica de las regiones siendo especies exóticas cultivadas y siendo importante (Fontúbel et al. 2007).

## 2.7 Características del documento guía

El documento-guía incluye la descripción de 106 especies vegetales del bosque seco pluviestacional principalmente; de cada especie se incluye: nombre común, nombre científico, sinónimos y familia. El documento-guía contiene 106 especies, de los cuales: 71 son árboles, 35 arbustos (Aguirre 2012).

Las especies descritas han sido separadas en árboles, arbustos y especies arbóreas cultivadas o toleradas en potreros, cultivos y sistemas agroforestales. Para facilitar la búsqueda y familiaridad con las especies descritas, éstas se han ordenado alfabéticamente según los nombres comunes registrados.

**Tabla 1. Especies arbóreas del documento guía**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Acacia roja, flamboyán	<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	Caesalpiniaceae
Algarrobo	<i>Prosopis juliflora (Sw.) DC.</i>	Mimosaceae
Almendro, pepa de vaca	<i>Geoffroea spinosa Jacq.</i>	Fabaceae
Amarillo de Guayaquil	<i>Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd</i>	Fabaceae
Anona, guanábana lisa	<i>Annona muricata L.</i>	Annonaceae
Barbasco (Manabí)	<i>Jacquinia sprucei Mez</i>	Theophrastaceae
Barbasco, matasarna	<i>Piscidia carthagenensis Jacq.</i>	Fabaceae
Beldaco	<i>Pseudobombax millei (Standl.) A. Robins</i>	Bombacaceae
Boliche, campeche, jurupe	<i>Sapindus saponaria L.</i>	Sapindaceae
Bototillo, poroporo, jaile	<i>Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.</i>	Cochlospermaceae
Cabo de hacha	<i>Machaerium millei Stand</i>	Fabaceae
Cascol	<i>Caesalpinia glabrata Kunth</i>	Caesalpiniaceae
Cedro, cedro cubano	<i>Cedrela odorata L.</i>	Meliaceae
Ceibo, ceiba	<i>Ceiba trichistandra (A. Gray) Bakh</i>	Bombacaceae
Cerezo	<i>Muntingia calabura L.</i>	Flacourtiaceae

Chapra, leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Mimosaceae
Chirigua, chirigoyo, pasayo	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	Bombacaceae
Ciruelo, jobo, hobo, ciruela	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae
Compoño	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes	Mimosaceae
Ebano	<i>Ziziphus thrysiflora</i> Benth	Rhamnaceae
Faique, guarango, espino	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Mimosaceae
Fernán Sánchez, solimanillo	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex. C.A. Mey.	Polygonaceae
Grosella	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels.	Euphorbiaceae
Guaba, vaina de machete	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	Mimosaceae
Guachapeli	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth.) Harms.	Mimosaceae
Guasmo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae
Guayaba, guayaba roja	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Guayacán negro o madero	<i>Tabebuia billbergii</i> (Bureau & K. Schum) Standley	Bignoniaceae
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	Bignoniaceae
Higuerilla, ricino	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae
Higuerón	<i>Ficus membranacea</i> C. Wright	Moraceae
Jalapa, chirea	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	Apocynaceae
Laurel, laurel de Puná	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Boraginaceae
Machete de burro, cascabelillo	<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barnaby	Caesalpiniaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Matapalo	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Avila	Moraceae
Moral fino	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Moraceae
Negrillo, rodilla de caballo	<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau	Polygonaceae

Nim, Neen	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae
Palo santo, incienso	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	Burseraceae
Pechiche	<i>Vitex gigantea</i> Kunth.	Verbenaceae
Pretino, pigio	<i>Cavanillesia platanifolia</i> (Bonpl.) Kunth	Bombacaceae
Roble, almendra	<i>Terminalia valverdeae</i> A. Gentry	Combretaceae
Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Mimosaceae
Santo tomé, bella sombra	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Phytolacaceae
Sebastián	<i>Cynophalla mollis</i> (Kunth) J. Presl	Capparaceae
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpiaceae

Fuente: Aguirre (2012).

Tabla 2. Especies arbustivas del documento guía

Nombre común	Nombre científico	Familia
Arrayan	<i>Erythroxylum glaucum</i> O. E. Schulz	Erythroxylaceae
Colorado, chuzo, guápala roja	<i>Simira ecuadorensis</i> (Standl.) Steyerm.	Rubiaceae
Crucita	<i>Randia aurantiaca</i> Standl.	Rubiaceae
Espino blanco	<i>Bauhinia</i> sp.	Caesalpiaceae
Florón, mata cabra	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	Convolvulaceae
Fruta de gallina silvestre, fruta de pava, pavita	<i>Citharexylum poeppigii</i> Walp	Verbenaceae
Huevo de tigre	<i>Clavija euerganea</i> J.F. Macbr.	Theophrastaceae
Moyuyo macho	<i>Tecoma castanifolia</i> (D. Don.) Melch.	Bignoniaceae
Muyuyo hembra	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Boraginaceae
Negrilo sabanero	<i>Achatocarpus pubescens</i> C. H. Wright	Achatocarpaceae
Piñón	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
Porotillo, Quiriguinche	<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	Mimosaceae
Ramón, chalú, pela	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	Mimosaceae

caballo		
Rompeollas	<i>Maytenus octogona (L'Her.) DC.</i>	Celastraceae
San Pedrillo	<i>Echinopsis pachanoi (Britton &amp; Rose)</i> <i>Friedrich &amp; G.D Rowley.</i>	Cactaceae
Sebastián redondo	<i>Capparicordis crotonoides (Kunth)</i> <i>H.H. Iltis &amp; X. Cornejo</i>	Capparaceae
Uña de gato	<i>Bauhinia aculeata L.</i>	Caesalpiaceae
Uña de tigre (Guayas)	<i>Pisonia aculeata L.</i>	Nyctaginaceae

**Fuente:** Aguirre (2012).

## 2.8 Inventario forestal urbano

Un inventario forestal urbano, es un método o herramienta básica para obtener información necesaria que permite diagnosticar en forma práctica y efectiva su número, condición y distribución; anticipar y efectuar el mantenimiento preventivo y ayudar a tomar decisiones a corto mediano y largo plazo. Además constituyen parte integral de un sistema de manejo para lograr una adecuada administración del recurso forestal urbano (FAO 2004).

Es una excelente herramienta de planeación, ya que proporciona la información necesaria para elaborar los programas de plantaciones urbanas, ya que permiten diagnosticar en forma efectiva la cantidad y calidad de los árboles ubicados en el área de estudio y las características del medio ecológico natural y artificial del sitio donde crecen estos (Pacheco 2016).

La caracterización de las masas vegetales requiere disponer del inventario de las plantas que se encuentran en ellas. Aunque el sistema más habitual es el propuesto por Braun Blanquet, no existe un método único para hacer el inventario y éste puede adaptarse de acuerdo con los objetivos que persiga cada trabajo con tal de hacer explícitos los criterios empleados (Alcaráz 2013).

En general, según Alcaraz (2013) los inventarios persiguen hacer un repertorio de las plantas existentes (o, al menos, las más significativas desde el punto de vista biogeográfico o florístico), clasificarlas por estratos e informar sobre algunos parámetros de utilidad.

1. La primera decisión que se debe tomar se refiere al lugar preciso en el que se van a realizar los inventarios. Estos pueden hacerse en emplazamientos considerando subjetivamente como representativos de cada formación, de forma aleatoria o en los bordes de las manchas de vegetación.
2. Es preciso decidir la superficie que se va a utilizar en el inventario. Dependerá del tipo de cubierta vegetal y de su diversidad. Existen formas de calcular la "superficie representativa óptima" aunque, en general, un área de 100 m<sup>2</sup> suele resultar adecuada.

### **2.8.1 Clasificación de los inventarios**

Los inventarios se dividen en dos grupos por muestreo y totales o llamados censos según Alcaráz (2013).

**Los inventarios por muestreo:** Se realizan para conocer algunas características del bosque urbano, tales como necesidades de poda, sanidad y daños a las estructuras urbanas; por lo cual, sólo se registra los árboles que presentan la condición que es de interés, estos inventarios también son llamados por objetivo (Pacheco 2016).

En el contexto de los inventarios parciales que se desarrollan en alguna zona de la ciudad que se desea conocer, se evalúan las características predefinidas (condición del arbolado, riqueza de especies, frecuencia o condiciones sanitarias), es decir, la intensidad con que se realice el inventario y la proporción de la muestra estará determinada por los recursos disponibles y la información que se pretende obtener, se recomienda la evaluación del 5 al 50% del arbolado (Pacheco 2016).

**Los inventarios totales:** Son los más recomendables, ya que permiten obtener la información completa sobre la situación del arbolado, frecuencia de especies, ubicación, etc. Sin embargo, son los que demandan una mayor cantidad de recursos. Cuando el inventario se realiza por una sola vez y no se tiene planeado realizar una segunda evaluación, se considera al inventario como de tipo temporal. La vigencia de información es de 10 años, no obstante que la dinámica de la vegetación es común encontrar cambios a los 5 o 6 años (Santacruz 2008).

## **2.9 Sistemas de información geográfica**

Son una herramienta de hardware, software y procedimientos diseñados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión (Pacheco 2016).

El empleo de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), ha sido ampliamente aprovechada en muchas áreas para el manejo de los recursos naturales, pero su implementación en el manejo del arbolado urbano apenas se está iniciando, en especial en los países en desarrollo. La capacidad de los SIG para el almacenamiento, recuperación, y manipulación de datos espaciales, hacen de estos una herramienta ideal para el inventario y manejo de los árboles urbanos (Ocaya *et al.* 2006).

## **2.10 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)**

Es un sistema de localización geográfica de puntos sobre la superficie de la tierra basada en posiciones de satélites, con una exactitud que varía entre unos pocos metros hasta varios metros, dependiendo de la calidad del receptor de GPS y la técnica que se utilice para hacer la medición según la tecnología en el ámbito público (Alonso 2008).

La utilización de receptores GPS de procesado en tiempo real supone una gran ventaja, ya que todo el tiempo que se invierte en insertar, tratar chequear y procesar los datos se suprime al obtener los resultados al instante, que es ineludible en áreas como el replanteo de puntos de inventarios (Alonso 2008).

## **2.11 IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE PLANTAS**

Las plantas se identifican sobre el terreno, aunque en caso de duda se pueden recolectar y guardar en bolsas de papel para su posterior incorporación en un herbario y análisis en laboratorio. Siempre que sea posible, es preferible identificar la planta “in situ” sin arrancarla ni dañarla. Esta recomendación se convierte en una obligación cuando se trabaja en un espacio natural protegido o con especies escasas, protegidas o amenazadas (Gold 2004).

### **2.11.1 Las guías de campo**

Las guías de campo son libros en los que se presenta una selección de las especies más significativas de un bioma, región o área determinada. Algunas abarcan todo tipo de especies mientras que otras son especializadas y se dedican a un solo grupo de animales o plantas (Gold 2004).

Las especies se presentan de una en una de acuerdo con algún criterio definido: clasificación taxonómica, color, hábitat, etc. Generalmente incluyen numerosas ilustraciones y se dedica un breve texto a cada taxón en el que se destacan aquellos elementos que puedan facilitar su identificación. La identificación se realiza principalmente por comparación con los dibujos o fotos mientras que el texto se utiliza sobre todo para completar la información y comprobar detalles concretos no visibles en la imagen (Baque 2017).

Las guías de campo constituyen un sector importante del mercado editorial por lo que el catálogo de títulos existentes es muy nutrido. Algunas están destinadas a un público principiante o infantil, pero otras a pesar de su aparente sencillez son obras muy especializadas que acompañan siempre al naturalista en su trabajo de campo. No obstante, no todas las regiones del mundo están igualmente cubiertas por lo que en algunos casos es necesario conformarse con obras de carácter muy general (Gold 2004).

### **2.11.2 Las claves dicotómicas**

Las claves dicotómicas son herramientas creadas con el objetivo exclusivo de identificar especies (Anexo 1). Las hay para plantas, animales, hongos y en cualquier otro conjunto de taxones. Las claves presentan una sucesión de interrogantes sobre aspectos morfológicos de los organismos. Cada interrogante está seguido de dos o más soluciones posibles que, a su vez, conducen a un nuevo interrogante repitiéndose el proceso hasta que, por exclusiones sucesivas, se acaba llegando al organismo en cuestión (Fontúrbel 2007).

Una clave dicotómica consta de un conjunto de descripciones breves de los organismos, que permiten identificar la especie a la que pertenecen mediante sucesivas opciones presentadas de dos en dos, de manera que en cada paso se elige una. La opción elegida en cada paso remite, a su vez, a otras dos posibilidades, y así sucesivamente, hasta llegar a la que coincide con las características buscadas (Gold 2004).

La dificultad de manejo de las claves depende del número de taxones abarcadas por ellas. Sin embargo, una hipotética clave para identificar las 30.000 especies existentes de orquídeas debería incluir millares de interrogantes y recurrir, forzosamente, a un lenguaje técnico inasequible al principiante. Una vez que la clave nos conduce a una especie, es necesario comprobar que la identificación es correcta acudiendo a una guía de campo o, mejor, a una “Flora” y buscando directamente la supuesta especie (Gold 2004).

## **2.12 MARCO LEGAL**

### **2.12.1 Constitución de la república del Ecuador**

Título II, capítulo segundo, sección segunda: ambiente sano.

**Art. 14.-** Reconoce a la población a vivir en un ambiente sano ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Se aprecia en este capítulo que el estado ecuatoriano busca que se respeten íntegramente sus derechos, así como el cuidado de sus ciclos vitales. Es obligación del estado y las personas naturales o jurídicas indemnizar cuando exista delitos en contra de la naturaleza con el fin de asegurar un nivel de vida adecuado libre de contaminación.

### **2.12.2 Acuerdo Ministerial 018**

Suscrita el 23 de febrero del 2016 en la cual establece directrices nacionales para la conservación, uso y manejo de los árboles en zonas urbanas, como elemento integrante del Patrimonio Natural del país.

Art 3.- Constituyen directrices específicas de conservación, uso y manejo de árboles en zonas urbanas, las siguientes:

1. Normas e instrumento de gestión: La Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, en el ámbito de sus competencias, desarrollarán las normas, planes, estrategias e instrumentos técnicos que garanticen la conservación, uso y

manejo de los árboles en zonas urbanas, bajo un enfoque de paisajes, corresponsabilidad y participación ciudadana.

2. **Iniciativas locales y ciudadana:** Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, con observancia de las directrices de este instrumento, fomentarán iniciativas locales, privadas o comunitarias de manejo y cuidado de árboles en zonas urbanas.
3. **Norma técnica:** La Autoridad Ambiental Nacional, en el marco de las políticas y directrices previstas en este instrumento, es responsable de emitir las normas técnicas nacionales para la conservación, uso y manejo de los árboles en zonas urbanas.
4. **Inventario y monitoreo:** Para la adecuada implementación de las políticas e instrumentos de conservación, uso y manejo de árboles en zonas urbanas, es responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, elaborar y mantener actualizado un inventario de los mismos, dentro de sus respectivos territorios, con sujeción a las normas técnicas emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.

La gestión sostenible de los árboles urbanos es una preocupación constante de la ciudadanía en varias ciudades del país y el Ministerio del Ambiente plantea este acuerdo como un instrumento que oriente el trabajo de los municipios para formular e implementar las políticas públicas destinadas a la conservación, uso y manejo de los árboles en zonas urbanas (Ministerio del Ambiente, 2016).

## III CAPÍTULO DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1 Descripción del área de estudio

#### 3.1.1 Ubicación, población y superficie

La ciudad de Manta se localiza en la saliente más occidental de América del Sur sobre el Océano Pacífico y es, en la actualidad, la séptima ciudad más poblada del Ecuador, con una población actual de 240.000 habitantes (INEC 2010). Tiene una extensión de 309 km<sup>2</sup> Sus coordenadas geográficas son 0°57'00"S 80°42'58"O y sus límites corresponden: norte y oeste con el Océano Pacífico; al sur con el cantón Montecristi y al este con los cantones Montecristi y Jaramijó figura 1.



Figura 1. Ubicación de la ciudad de Manta

Fuente: Google maps

Según el III Censo Nacional Agropecuario la mayor parte de la superficie del cantón está ocupada por "Montes y Bosques" que ocupaban una superficie de 6499 ha, mientras que la menor superficie corresponde a tierras en descanso.

La superficie de Manta es de 306 kilómetros cuadrados, en donde se recorrerá y dará la georeferenciación para localizar los parques y las áreas verdes (SEMPLADES 2011).

Este proyecto se llevó a cabo en las siete parroquias del cantón Manta las cuales son:

- Parroquias urbanas: Tarqui, Manta, Los Esteros, Eloy Alfaro, San Mateo
- Parroquias rurales: Santa Marianita, San Lorenzo

### **3.1.1 Clima e hidrología**

La región se encuentra a alturas de 0 a 200 m.s.n.m. Su temperatura oscila entre 23°C y 26° C. Tiene un promedio de precipitación anual de 465 mm, siendo los meses más lluviosos: de febrero a abril en contraparte los meses más secos son de julio a noviembre (Dirección de planeamiento urbano GAD-MANTA 2014).

Sus temperaturas, como en todas las ciudades ubicadas en la cercanía del ecuador terrestre, promedian entre los 26°C y 31°C como máximo y entre 15°C y 19°C como mínimo. Su precipitación anual baja y su rango térmico delatan la fuerte influencia de la anomalía térmica causada por la Corriente Fría de Humboldt proveniente de la Antártida, la cual con un volumen de agua alrededor de entre 5 a 6 veces el del río Amazonas moldea gran parte del clima de la provincia de Manabí y de la Costa del Pacífico del Ecuador, así como de la región insular de Galápagos (Dirección de planeamiento urbano GAD-MANTA 2014).

### **3.1.2 Materiales**

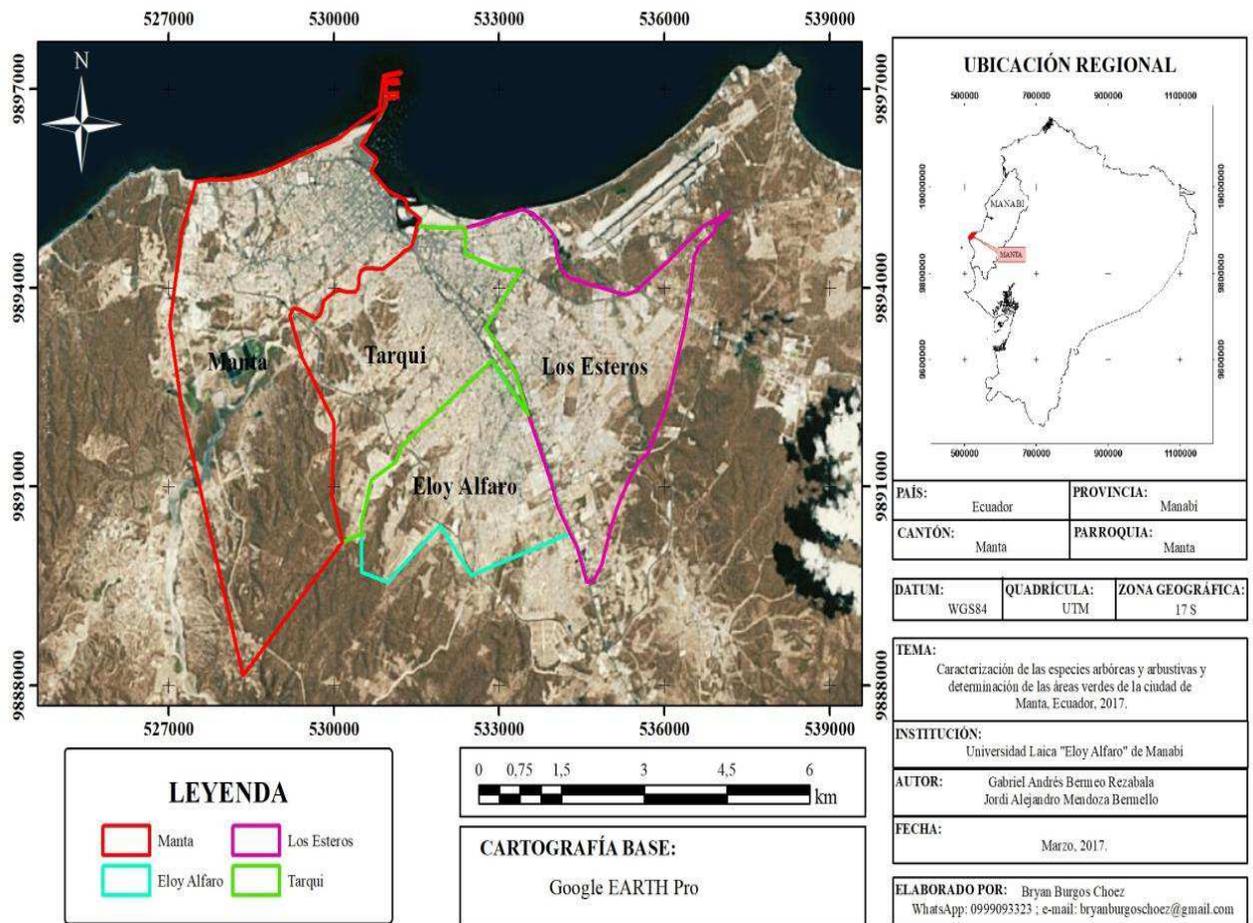
Para la actualización, recopilación y procesamiento de información, se empleó los siguientes elementos:

- Computador PC ASUS 52Xmax, Pentium 4
- ArcGIS 10.3
- Cartografía digital que el gobierno autónomo descentralizado de Manta proporcionada por el levantamiento fotogramétrico escala 1:4.000 y restitución en escala 1:1.000 (ubicación de los árboles, ejes de calles y avenidas, deslindes prediales e información de uso del suelo).
- Formularios de terreno y encuestas personales
- Fuentes bibliográficas (revistas, textos, internet, etc.)
- GPS coordinates, aplicación GPS móvil de sistema Android, dispone de receptor GPS de alta sensibilidad, y brújula electrónica; es muy practica debido a que obtiene, comparte, guarda, busca y convierte las coordenadas.
- Cámara fotográfica de dispositivo móvil para registro fotográfico de las especies arbóreas y arbustivas.

## **3.2 Procedimiento**

### **3.2.1 Identificación de las zonas de estudio**

La identificación de las zonas de estudio se realizó mediante el uso de cartografía base de la Jefatura de Parques, Jardines y áreas verdes pertenecientes a la Dirección de Higiene Del GADM del Cantón Manta; se identificaron las zonas de estudio, que correspondieron a parques con presencia de árboles y arbustos.



**Figura 2. Parroquias urbanas de Manta**

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

En la Tabla 3 se resume los parques en cada una de las parroquias del Cantón Manta en dónde fue realizado el inventario.

**Tabla 3. Parques del cantón Manta donde fue realizado el estudio**

Nº	Parroquia	Parques
1	Manta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 de Junio</li> <li>• 8 de abril</li> <li>• Barrio Córdova</li> <li>• Central y de la Madre</li> <li>• La Armada</li> <li>• Ciudadela Naval</li> <li>• Jesús de Nazaret</li> <li>• La Dolorosa</li> <li>• Las Acacias</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Algarrobos</li> <li>• Pedro Balda</li> <li>• Santa Fe</li> <li>• Santa Marianita</li> <li>• Santa Martha</li> <li>• Santa Mónica</li> </ul>
2	Tarqui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 de mayo</li> <li>• 4 de Noviembre</li> <li>• 5 de agosto</li> <li>• 9 de octubre</li> <li>• Boy scout</li> <li>• Colinas de Rocafuerte</li> <li>• Cristo rey</li> <li>• Jocay</li> <li>• La paz (hueco)</li> <li>• María Auxiliadora</li> <li>• San Antonio</li> <li>• Miraflores</li> <li>• Rosario de Tarqui-JFK</li> <li>• San Pedro</li> <li>• Urbirríos</li> <li>• Virgen de Fátima</li> </ul>
3	Los esteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lazareto</li> <li>• Altagracia</li> <li>• Altamira</li> <li>• Centenario</li> <li>• Coayacán</li> <li>• El Palmar</li> <li>• La Pradera</li> <li>• Las brisas</li> <li>• Las Orquídeas</li> <li>• Los almendros</li> <li>• Los esteros</li> <li>• Villamarina</li> <li>• Aquiles paz</li> <li>• Los cactus</li> <li>• San Agustín</li> </ul>
4	Eloy Alfaro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Aurora</li> <li>• Santa Clara</li> <li>• Cuba</li> <li>• Las Lorena</li> <li>• Las colinas</li> </ul>

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017)

### **3.3 Identificación de las especies arbóreas y arbustivas en los parques de Manta**

Con la información digital, la revisión bibliográfica y el análisis de los datos en terreno, se utilizó el método denominado “Diagnóstico visual rápido” que consiste en la observación visual, permitiendo identificar cada una de las especies a través de su descripción botánica que involucra en detalle las características de todas sus estructuras visibles: tronco, hojas, flores y frutos.

Para identificar taxonómicamente una especie se siguió la siguiente secuencia siguiendo la base para el manejo del arbolado urbano de Chile de Martínez (2005):

1. Observar la arquitectura general de la planta (hojas, tallos, frutos).
2. Observar la base de la planta para conocer la presencia y el tipo de raíces.
3. Observar la corteza externa para apreciar sus características distintivas: aspecto de la corteza: lisa, fisurada, exfoliante, rugosa; presencia de espinas, aguijones.
4. Realizar pequeños cortes en fuste para observar las características de la corteza interna, como: exudaciones (savia, látex, resinas), olor y sabor.
5. Identificar la forma de la copa y tipo de ramificación: monopodial, simpodial; dirección de las ramas.
6. Observar las hojas para determinar si son simples o compuestas, opuestas o alternas y la forma.
7. Identificar hojas y frutos de la planta en el suelo, de preferencia verde y/o fresca, se sugiere mirar el fuste del árbol de interés luego seguir una rama y a través de éstas llegar a las hojas.

Con estos datos se dispone de elementos y atributos para identificar la planta de interés.

La identificación de los árboles mediante el estudio de sus características biológicas es de gran importancia al momento de realizar inventarios forestales; por tal motivo, se llevó a cabo la identificación por comparación considerando la

guía dendrológica de las especies forestales de los bosques secos de Ecuador y las claves dicotómicas del estudio de Caracterización y diversidad florística del sistema agroforestal maíz con diversos árboles dispersos en la cuenca del Carrizal, Manabí, Ecuador como guías para identificar las especies de acuerdo a los atributos botánicos más sencillos de diferenciar en campo (Martínez 2005).

En caso de no lograr identificar la planta, se colectó una muestra botánica para la identificación en un herbario. Se anotó las características de la planta, como: disposición de las hojas, presencia de estípulas, glándulas, puntos translúcidos, presencia de látex, color de flores o frutos tipos y formas de pecíolos, datos que ayudaran en para la identificación correcta en el herbario (Martínez 2005).

Para concretar el trabajo, se consideró a todos los ejemplares arbóreos y arbustivos con una altura mayor a 1,5 metros. La recopilación de la información cuantitativa y cualitativa a través de un formulario de terreno en los parques de la Ciudad se efectuó en los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2017. En la Tabla 4 se muestra el contenido del formulario usado en el inventario de especies.

**Tabla 4. Contenido del formulario usado en el inventario de especies**

Parroquia:		Parque:	
Código	N. común	Georeferenciación (X, Y )	

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

### **3.4 Codificación de las especies**

Para identificar cada especie arbórea y arbustiva del estudio se utilizó una codificación la cual estuvo conformada por 3 descriptores, divididos en un segmento constante y dos variables, que se lo describe a continuación.

### 3.4.1 Segmento Constante:

M: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Manta.

### 3.4.2 Segmento Variable

El segmento variable corresponde a la parroquia en donde se encuentra las especies arbóreas, para el ejemplo se utilizó las letras Ta, que corresponden a la parroquia Tarqui

**Tabla 5. Codificación por parroquias en el estudio**

PARROQUÍA	SIGLA
Tarqui	Ta
Manta	Ma
Los esteros	Le
Eloy Alfaro	Ea

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

La numeración establecida fue independiente para cada una de las parroquias. Ejemplo: MTa-001= parroquia Tarqui árbol número uno.

## 3.5 Inventario de las especies

Para los parques de la ciudad de Manta se optó por la utilizar un inventario por censo que corresponde a la lista completa de árboles de las vías en estudio para proveer información requerida para su manejo. El conocimiento de la situación actual de la comuna ha requerido contar con antecedentes, bibliografía e información digital obtenida mediante fotografías aéreas y datos de terreno del Gobierno autónomo descentralizado del Cantón Manta.

De acuerdo con la base de datos de identificación de especies se registró toda la información de las especies arbóreas para la realización de los análisis respectivos. Para la localización geográfica de los árboles se empleó el GPS Coordinates, donde se tomaron las coordenadas X y Y las cuales eran digitadas en el formulario caracterización de especies arbóreas.

El primer paso fue seleccionar en cada parroquia, los parques y en lo posterior se escogieron los árboles. A continuación, la información a obtener

- **Código de identificación:** nombre del Barrio y el código de 3 dígitos que nos arrojaba el GPS.
- **Nombre común:** Nombre común del árbol o como es conocido en la zona
- **Dirección del Árbol:** Se registra la parroquia y el parque donde se encontraban ubicados los árboles, y se tomará como guía el plano de barrios del municipio del cantón Manta.
- **Georeferenciación del árbol en (X) y (Y):** las coordenadas arrojadas por el GPS, sobre la ubicación de cada árbol, información requerida para la elaboración del plano.

### **3.6 Diseño y elaboración de la guía descriptiva de árboles y arbustos los parques de la zona de estudio**

Una vez terminado el análisis de la base de datos del inventario de especies arbóreas y arbustivas se diseñó y se elaboró la guía descriptiva teniendo como referencia la guía dendrológica de las especies forestales de los bosques secos de Ecuador del proyecto Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático MAE/FAO y el estudio de Caracterización y diversidad florística del sistema agroforestal maíz con diversos árboles dispersos en la cuenca del Carrizal, Manabí, Ecuador (Aguirre 2012).

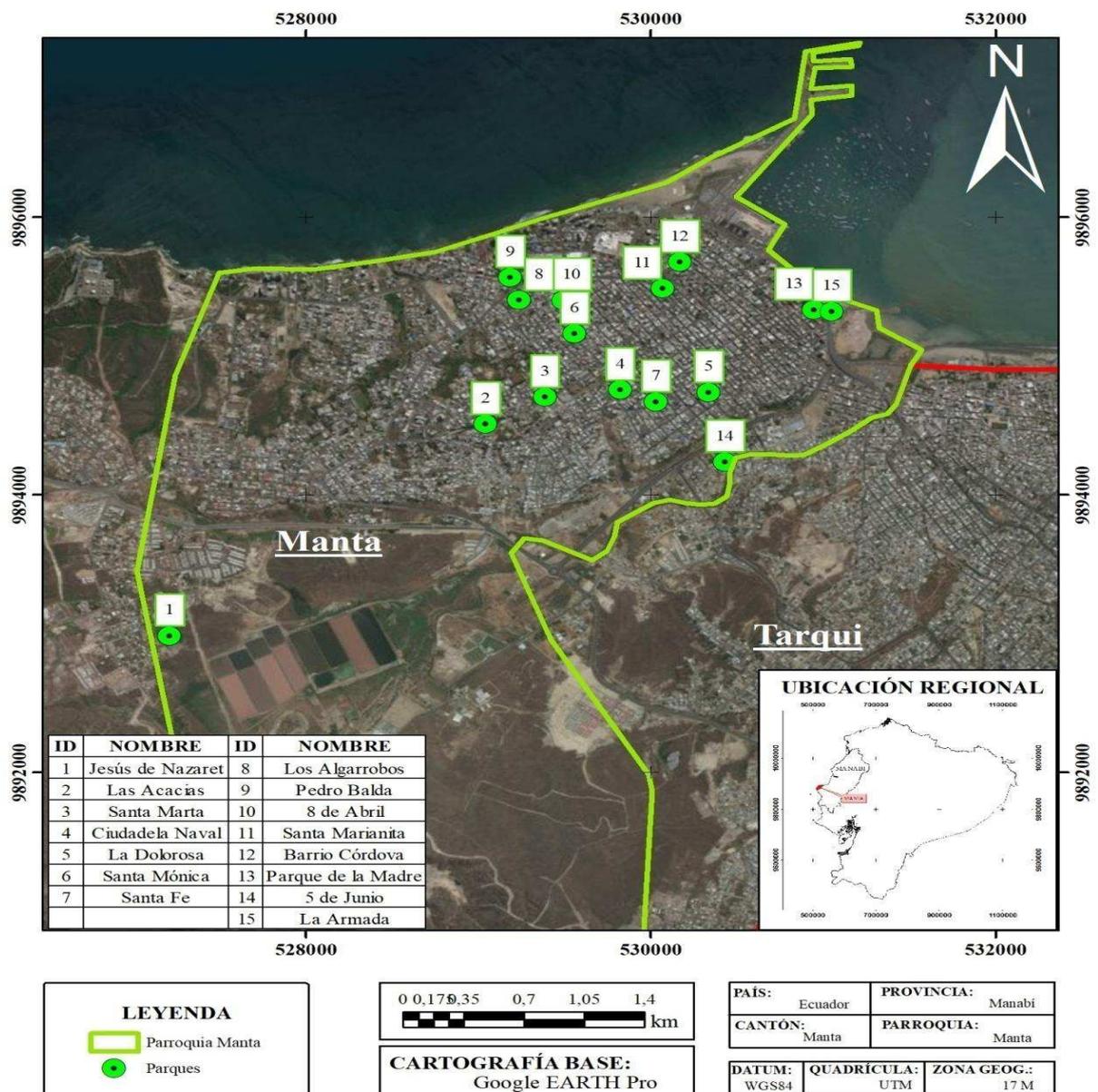
La guía descriptiva contiene los siguientes elementos:

- Nombre común
- Nombre científico
- Familia
- Origen
- Descripción de botánica
- Bibliografía

## IV CAPÍTULO. RESULTADOS Y DISCUSIONES

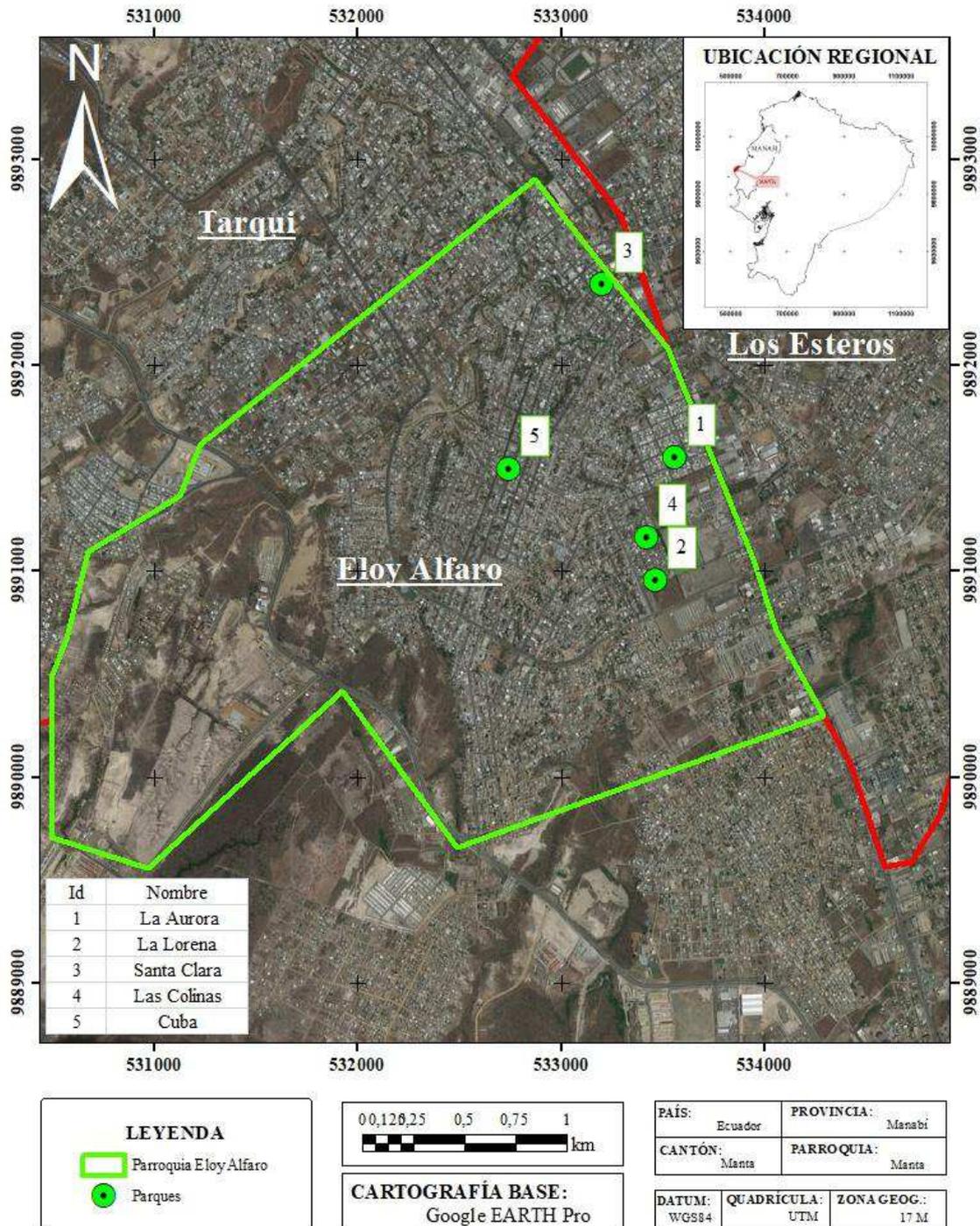
### 4.1 Cartografía básica

Una vez revisada y actualizada la información sobre parques del GAD de Manta; se presenta a continuación (Figura 3,4 y 5) la cartografía final de las cuatro parroquias urbanas del cantón Manta con la ubicación especial de cada uno de sus parques.



**Figura 3. Parques de la parroquia Manta**  
Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

El Cantón Manta cuenta con 51 parques distribuido en 4 parroquias urbanas; además al sur de Manta se encuentra una selva húmeda, que se conoce como Bosque de Pacoche, un área protegida catalogada como Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera.



**Figura 4. Parques de la parroquia Eloy Alfaro**

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

Gran parte de los parques de Manta han formado parte del plan de regeneración de los dos últimos gobiernos municipales mejorando con esto los juegos de regeneración infantil, los cerramientos, fachadas, canchas, asientos, especies arbóreas y arbustivas.

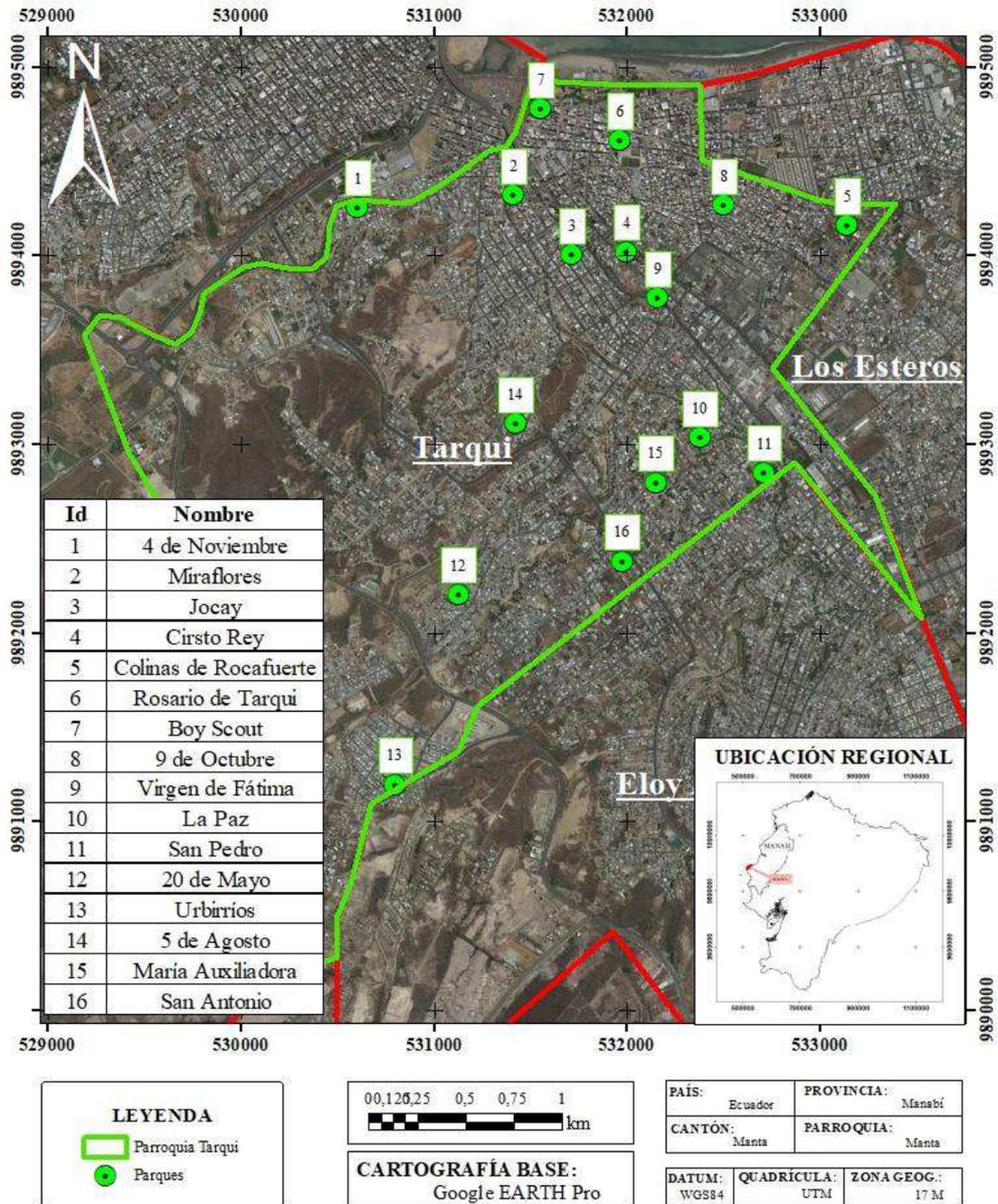
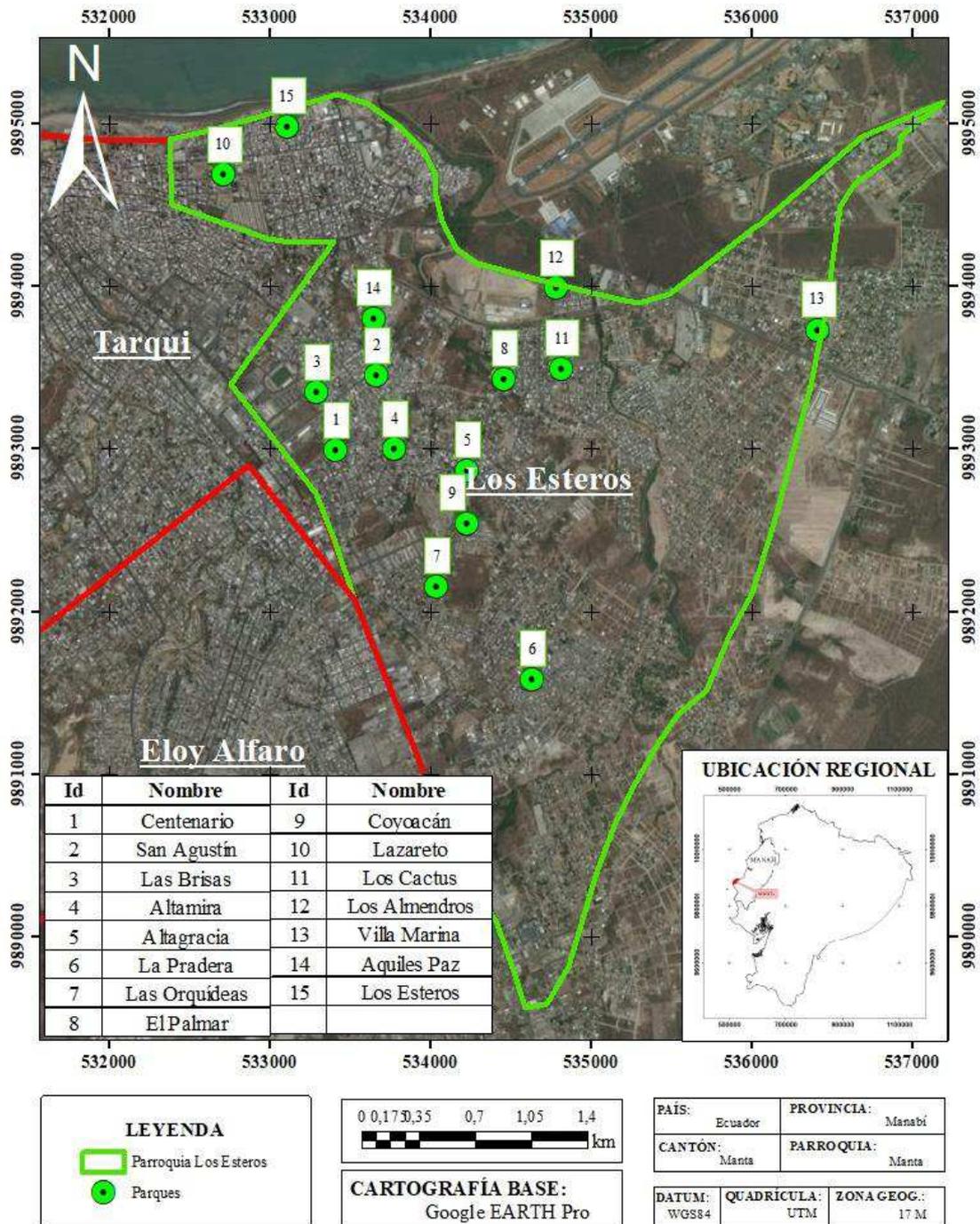


Figura 5. Parques de la parroquia Tarqui

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

La parroquia Tarqui tiene la mayor cantidad de parques del cantón Manta con 16, seguida por la parroquia Manta y Los Esteros con 15 cada una y Eloy Alfaro con 5 parques (Figura 6).



**Figura 6. Parques de la parroquia Los Esteros**

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

## 4.2 Análisis de la base de datos

Como resultado del levantamiento de información en campo, se obtuvo una base de datos de las especies arbóreas y arbustivas, donde se identificaron 969 individuos distribuidos en 51 parques de 4 parroquias urbanas del cantón Manta (Tabla 6). Para un mejor detalle, en el Anexo 1, se detalla la ubicación de los árboles con sus respectivas coordenadas UTM de la zona 17N y su número de identificación de acuerdo con el presente estudio.

**Tabla 6. Distribución de especies arbóreas y arbustivas por parroquias**

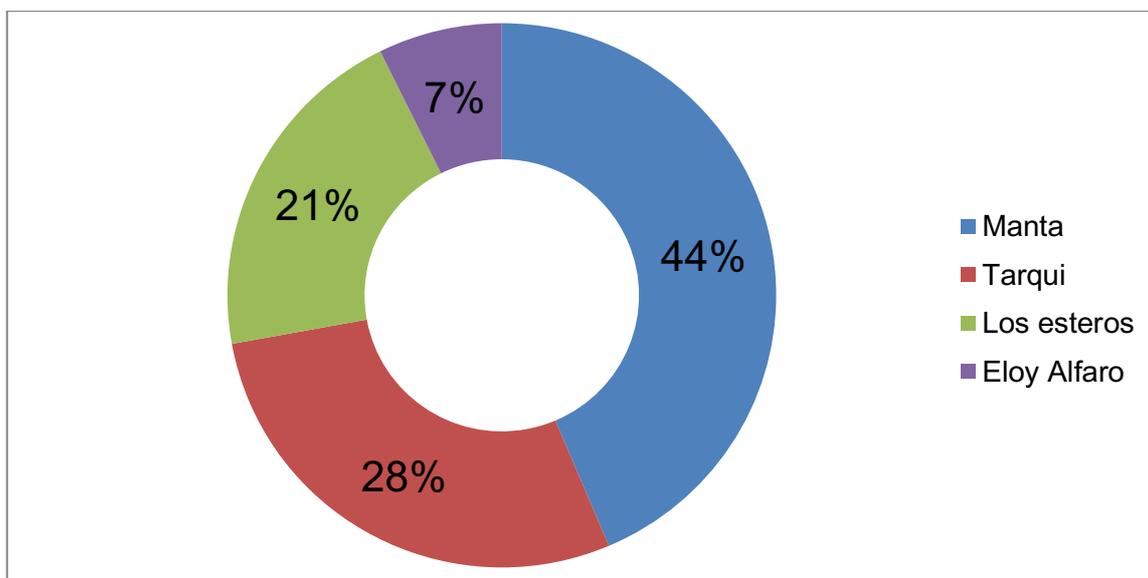
<b>Parroquia</b>	<b>Parque</b>	<b>Nº E.</b> <b>Arbóreas</b>	<b>Nº E.</b> <b>arbustivas</b>	<b>Área M<sup>2</sup></b>
<b>Manta</b>				
	Jesús de Nazaret	1	3	1995,5 m <sup>2</sup>
	Las Acacias	115	5	12792,29 m <sup>2</sup>
	Santa Martha	35	0	7775,99 m <sup>2</sup>
	Santa Fe	0	2	1047,56 m <sup>2</sup>
	Santa Mónica	1	2	1463,53 m <sup>2</sup>
	La Dolorosa	3	6	1748,41 m <sup>2</sup>
	Pedro Balda	15	16	3460,23 m <sup>2</sup>
	Los Algarrobos	42	8	3532,05 m <sup>2</sup>
	8 de abril	11	5	3875,59 m <sup>2</sup>
	Santa Marianita	5	3	363,09 m <sup>2</sup>
	Cinco de junio	14	3	876,59 m <sup>2</sup>
	De la madre	59	54	9694,72 m <sup>2</sup>
	Ciudadela naval	6	0	1577,44 m <sup>2</sup>
	Barrio Córdova	5	0	621,59 m <sup>2</sup>
	La Armada	13	2	3848,99 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>		<b>325</b>	<b>109</b>	<b>54673,57 m<sup>2</sup></b>

<b>Tarqui</b>				
	Jocay	1	4	1788,9 m <sup>2</sup>
	Miraflores	6	0	1781,2 m <sup>2</sup>
	San Pedro	2	7	1693,12 m <sup>2</sup>
	20 de mayo	5	2	1644,25 m <sup>2</sup>
	María auxiliadora	4	6	476,3 m <sup>2</sup>
	San Antonio	4	3	1775,91 m <sup>2</sup>
	Urbirrios	26	0	1982,99 m <sup>2</sup>
	Hueco de la paz	1	0	1016,27 m <sup>2</sup>
	Cristo rey	12	3	6400,74 m <sup>2</sup>
	5 de agosto	8	3	678,26 m <sup>2</sup>
	9 de octubre	4	1	155,79 m <sup>2</sup>
	Rosario de Tarqui	12	21	2907,13 m <sup>2</sup>
	Virgen de Fátima	9	0	1322,33 m <sup>2</sup>
	4 de noviembre	13	14	4456,95 m <sup>2</sup>
	Boy scout	11	0	831,57 m <sup>2</sup>
	Colinas de Rocafuerte	65	13	6848,79 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>		<b>183</b>	<b>77</b>	<b>35760,5 m<sup>2</sup></b>
<b>Los esteros</b>				
	Lazareto	6	5	1620,73 m <sup>2</sup>
	Los esteros	5	1	1717,31 m <sup>2</sup>
	Las brisas	4	0	921,46 m <sup>2</sup>
	Centenario	10	2	3512,23 m <sup>2</sup>
	Villamarina	4	0	746,72 m <sup>2</sup>
	Pradera	5	6	430,09 m <sup>2</sup>
	Altagracia	15	12	3323,23 m <sup>2</sup>
	Los almendros	4	0	981,69 m <sup>2</sup>
	Los cactus	1	10	2134,37 m <sup>2</sup>
	Palmar	7	0	3545,97 m <sup>2</sup>
	Aquiles Paz	8	3	2478,5 m <sup>2</sup>
	San Agustín	9	0	1743,38 m <sup>2</sup>
	Coayacan	14	4	355,81 m <sup>2</sup>

	Orquídeas	6	6	1330,25 m <sup>2</sup>
	Altamira	4	2	919,94 m <sup>2</sup>
Total		102	51	<b>25761,68 m<sup>2</sup></b>
Eloy Alfaro				
	La aurora	12	15	4505,12 m <sup>2</sup>
	Santa clara	8	9	503,98 m <sup>2</sup>
	Cuba	6	16	669,69 m <sup>2</sup>
	La Lorena	15	28	1987,19 m <sup>2</sup>
	Las colinas	1	2	1493,37 m <sup>2</sup>
Total		<b>42</b>	<b>70</b>	<b>9159,35 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>		<b>657</b>	<b>312</b>	<b>125355,1 m<sup>2</sup></b>

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

El área total de los parques urbanos del cantón Manta es de 125355,1 m<sup>2</sup> de los cuales la parroquia Manta es la de mayor extensión con 54673,57 m<sup>2</sup> que representa el 44%, seguida por la parroquia Tarqui con 35760,5 m<sup>2</sup> con 28 %, finalmente están la parroquia Los Esteros con 25761,68 m<sup>2</sup> (21 %) y la parroquia Eloy Alfaro un área de 9159,35 m<sup>2</sup> (7 %). A continuación, se presenta un grafico donde se aprecian los porcentajes de extensión por parroquias.



**Gráfico 1. Extensión de los parques de Manta por parroquias**

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### 4.2.1 Especies encontradas en el área de parques de Manta

Los parques urbanos de la ciudad de Manta presentan 657 árboles de diversa edad distribuidos en 18 familias, además; 312 arbustos distribuidos en 12 familias para dar un total de 46 especies (Tabla 7.).

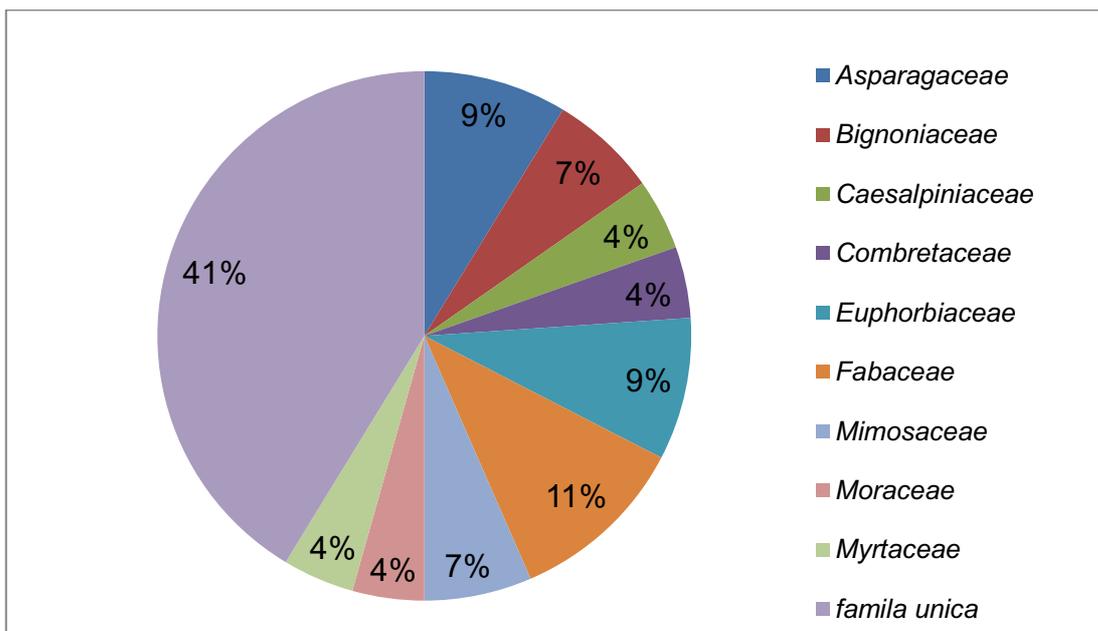
**Tabla 7. Familias arbóreas y arbustivas de las parroquias de Manta**

Nombre común	Nombre científico	Familia	Nº de individuos
<b>Árboles</b>			
Árbol cebra	<i>Erythrina indica picta</i>	Fabaceae	7
Acacia amarilla	<i>Caesalpinia pluviosa DC.</i>	Fabaceae	23
Acacia roja	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Caesalpiniaceae	42
Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Mimosaceae	45
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	7
Botillo	<i>cochlospermum vitifolium</i>	Bixaceae	2
Guanábana lisa	<i>Annona muricata L.</i>	Annonaceae	1
Cascol	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae	9
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae	1
Ceibo, ceiba	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Bombacaceae	3
Ficus o falso laurel	<i>Ficus benjamina L.</i>	Moraceae	48
Guaba de machete	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	Mimosaceae	4
Guachapelí	<i>Pithecellobium saman</i>	Leguminosae	1
Guayaba	<i>Psidium guajava L.</i>	Myrtaceae	1
Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	Sapindaceae	2
Jacarandá	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae	1
Limero	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	1
Mango	<i>Mangifera indica L.</i>	Anacardiaceae	9
Matapalo	<i>Ficus jacobii Vázq. Avila</i>	Moraceae	1
Mate	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	1
Nim, Neen	<i>Azadirachta indica A. Juss.</i>	Meliaceae	279
Samán	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	9
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	1
Pino excelsa	<i>Araucaria excelsa</i>	Araucariaceae	1
Ocalito-Eucalipto	<i>Eucalyptus urograndis</i>	Myrtaceae	1
Olivo negro	<i>Bucida buceras L.</i>	Combretaceae	128
Tamarindo	<i>Tamarindus indica L.</i>	Caesalpiniaceae	2
Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	11
<b>Total</b>			<b>657</b>

<b>Arbustos</b>			
Bayoneta	<i>Yucco Alifolia</i>	Agavoideae	10
Chaya	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	Euphorbiaceae	24
Ciprés libro	<i>Thuja occidentalis</i>	Cupressaceae	35
Croto rey	<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiaceae	31
Croto rabo de gallo	<i>Codiaeum bractiferum</i>	Euphorbiaceae	2
Croto banana	<i>Codiaeum Variegatum Pictum</i>	Euphorbiaceae	19
Cordelinas	<i>Cordyline rubra</i>	Asparagaceae	50
Dracaena	<i>Dracaena fragans Massageana</i>	Asparagaceae	1
Ixora	<i>Ixora coccinea</i>	Rubiaceae	10
Lengua de suegra	<i>Sansevieria Trifasciata</i>	Asparagaceae	20
Laurel rosa	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	10
Moyuyo	<i>Cordia lutea</i>	Boraginaceae	4
Musa	<i>Ruellia simplex</i>	Acanthaceae	8
Pata de vaca	<i>bauhinia aculeata</i>	Fabáceas	2
Peregrina	<i>hibiscus rosa sinensis</i>	Malvaceae	48
Pela caballo	<i>Leucaena trichodes (Jacq.) Benth.</i>	Mimosaceae	9
Penca	<i>Agave Cabuya</i>	Asparagaceae	3
Veraneras	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	26
<b>Total</b>			<b>312</b>

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

Se aprecia que las familias más representativas son la Fabaceae con 5 especies, la Asparagaceae y Euphorbiaceae con 4 especies; Bignoniaceae y Mimosaceae con 3 especies; las familias Caesalpiniaceae, Combretaceae, Moraceae y Myrtaceae con 2 especies, el resto de familias poseen solo una especie. La familia que presenta mayores especies es la Fabaceae con el 11% (gráfico 2).



**Gráfico 2. Familias más representativas del inventario**

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### **4.3 Guía descriptiva de las especies arbóreas y arbustivas de los parques de la ciudad de Manta**

Como resultado del levantamiento de información en campo, se obtuvo una base de datos de las especies arbóreas y arbustivas, donde se identificaron 969 individuos, 46 especies y 27 familias. En las siguientes tablas (Tabas 8 a 53) se presentan los atributos biológicos de cada árbol y arbusto inventariado realizado en 51 parques del área urbana del cantón Manta.

Este listado reúne algunas de las especies utilizadas para arbolado urbano y pretende ordenar la información básica existente sobre el tema, como así también aportar algunos datos sobre el comportamiento de las especies en la situación de vereda.

#### 4.1.1 Árboles

**Tabla 8. Atributos botánicos de *Araucaria excelsa***

Nombre común	Pino excelsa	
Nombre científico	<i>Araucaria excelsa</i>	
Familia	Araucariaceae	
Origen	Oceanía y Norteamérica	
Descripción botánica	<p>Árbol de porte cónico y perennifolio que alcanza alturas considerables, llegando a 70 m de altura, de crecimiento lento. Las hojas son pequeñas escamas imbricadas una tras otra formando ramas ramificadas de forma geométrica. La floración carece de interés, siendo mucho más interesante la formación de conos subglobosos de 12 cm de longitud. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: Parque La Lorena		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 9. Atributos botánicos de *Azadirachta indica* A.Juss**

Nombre común	Neem	
Nombre científico	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss	
Familia	Meliaceae	
Origen	Introducida (Asia)	
Descripción botánica	<p>Árbol perennifolio de 12-15 m de altura y 40 cm de DAP. Fuste cilíndrico, recto, con ramificaciones desde un tercio del árbol. Copa regular, frondosa, follaje verde intenso. Corteza color negro, fisurada longitudinalmente. Hojas compuestas. Flores blancas en panículas. Fruto una drupa amarillenta dura. Su fruto se usa como insecticida (Valverde 1998).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 10. Atributos botánicos de *Bucida buceras* L.**

Nombre común	Olivo negro	
Nombre científico	<i>Bucida buceras</i> L.	
Familia	Combretaceae	
Origen	Introducida (Centroamérica)	
Descripción botánica	<p>Árbol de hoja perenne subtropical, crece hasta 15 m de altura con una extensión de 15 m de ancho, diámetro promedio de 21 cm. pudiendo alcanzar hasta los 0.40m. De copa densa y follaje siempre verde. Produce flores de color blanco verdusco dispuestas en espigas. Su fruto es una drupa con una sola semilla muy liviana, la cual madura tres meses después de la primavera. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 11. Atributos botánicos de *Ceiba trichistandra***

Nombre común	Ceibo	
Nombre científico	<i>Ceiba trichistandra</i>	
Familia	Malvaceae	
Origen	Ecuador y Perú	
Descripción botánica	<p>Árbol que alcanza 60 a 70 metros de altura, con un tronco grueso que puede llegar a medir más de 3 metros de diámetro, con raíces tabulares. El tronco y muchas de sus ramas están poblados de espinas largas y robustas. Las hojas son compuestas y están divididas en 5 a 9 folíolos más pequeños, cada hoja sobrepasa los 20 cm. Los árboles adultos producen varios cientos de frutos de unos 15 cm. De uso paisajista (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

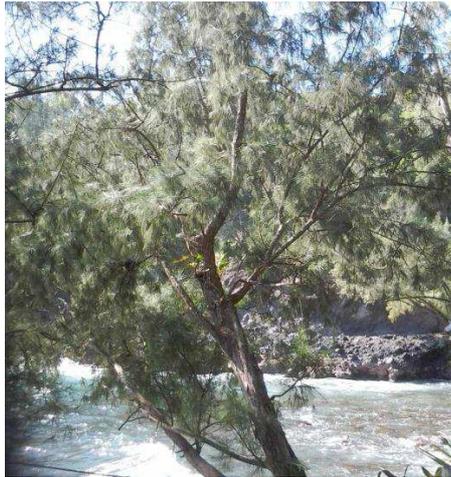
Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 12. Atributos botánicos de *Caesalpinia pluviosa* DC.**

Nombre común	Acacia amarilla	
Nombre científico	<i>Caesalpinia pluviosa</i> DC.	
Familia	Fabaceae	
Origen	Introducida (Brasil)	
Descripción botánica	<p>Árbol caducifolio de 12-15 m de altura y 50 cm de DAP. Fuste cilíndrico, recto, con ramificaciones desde un tercio del árbol. Copa amplia aparasolada, follaje verde intenso. Corteza color negro, fisurada longitudinalmente. Hojas compuestas, bipinnadas, alternas. Flores amarillas en racimo y de fruto una legumbre, de uso ornamental (Arroyave 2014).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 13. Atributos botánicos de *Casuarina equisetifolia***

Nombre común	Casuarina	
Nombre científico	<i>Casuarina equisetifolia</i>	
Familia	Casuarinaceae	
Origen	Australia, Malasia, Polinesia	
Descripción botánica	<p>Es un árbol semi perenne muy propio de climas tropicales. Su fuste alcanza 25-30 m, tiene una corteza que se divide en bandas. Parece una conífera por el follaje, pero no lo es. Sus hojas son finas, similares a las acículas de los pinos pero se diferencian de éstos al estar tabicadas en septos. De madera muy dura. Sus tallos adaptados de color verde. Las flores son poco vistosas y pequeñas; de uso paisajista (Limongi 2011).</p>	
Foto: Parque de la armada		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 14. Atributos botánicos de *Carica papaya***

Nombre común	Papaya	
Nombre científico	<i>Carica papaya</i>	
Familia	Caricaceae	
Origen	Mesoamérica	
Descripción botánica	<p>Planta herbácea gigante, su tronco es casi herbáceo. Este puede alcanzar 3-8 m de altura y tiene las marcas de las antiguas hojas. Las hojas son alternas, palmatilobadas, con los lóbulos a veces pinnatífidos, de hasta 60 cm de longitud. La nerviación es prominente en el envés. Pecíolo acanalado de 50-100 cm de longitud. Flores en racimos péndulos. El fruto es ovoide o esférico-piriforme, de 10-20 cm de longitud, con pulpa amarilla-. Su fruto es muy valorado por su rico sabor( Valverde 1998).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 15. Atributos botánicos de *Caesalpinia pulcherrima***

Nombre común	Cascol	
Nombre científico	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	
Familia	Fabaceae	
Origen	América tropical	
Descripción botánica	<p>Es un pequeño árbol de 3 m de altura. Las hojas son bipinnadas, 2-4 dm de largo, con 3-10 pares de pinnas, con 6-10 pares de folíolos de 15-25 mm de long. y 10-15 mm de ancho. Flores en racimos de 2 dm de largo, cada flor con 5 pétalos amarillos, anaranjados o rojos. Fruto legumbre de 6-12 cm de largo. Requiere zona cálida y buena exposición soleada; De uso ornamental (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 16. Atributos botánicos de *Annona muricata* L.**

Nombre común	Guanábana	
Nombre científico	<i>Annona muricata</i> L.	
Familia	Annonaceae	
Origen	Nativa-Sudamérica	
Descripción botánica	<p>Árbol de 6-8 m de altura y 18-20 cm de DAP. Fuste muy ramificado desde la base. Copa irregular. Corteza lisa, marrón, se descascara fácilmente en tiras longitudinales. Hojas simples, alternas elípticas de hasta 15 cm de longitud, brillantes de apariencia carnosa. Flor solitaria caulinar, grandes, verde amarillento, con tres sépalos y seis pétalos. Fruto una polibaya, grande, verde, elipsoidal es cual es muy valorado por su rico sabor (González <i>et al.</i> 2005).</p>	
Foto: Parque 20 de mayo		

**Tabla 17. Atributos botánicos de *Citrus aurantifolia***

Nombre común	Limero	
Nombre científico	<i>Citrus aurantifolia</i>	
Familia	Rutaceae	
Origen	Introducida (Asia)	
Descripción botánica	<p>Árbol perenne de unos 6 m de altura, y tronco habitualmente torcido. Las ramas poseen espinas cortas y duras que surgen de las axilas, con hojas perennes aovadas de entre 2,5 a 9 cm de color verde. Las flores de unos 2,5 cm, son de color blanco, con una fina línea púrpura en los bordes, con la corola de cinco pétalos. El fruto es una baya de color amarillo con cáscara de color amarillo el cual es muy valorado por sus vitaminas (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 18. Atributos botánicos de *Delonix regia***

Nombre común	Acacia roja	
Nombre científico	<i>Delonix regia</i>	
Familia	Caesalpiniaceae	
Origen	Nativo de Madagascar y cultivada en Ecuador	
Descripción botánica	<p>Árbol caducifolio de 6-8 m de altura. Fuste torcido y ramificado. Copa aparasolada. Corteza gris, algo áspera, café-oscuro. Hojas compuestas, bipinnadas, formadas por 20-25 pares de pinnas, cada una de las cuales contiene 12-20 pares de folíolos oblongos y sésiles. Flores de color rojo intenso, colgantes sobre pedúnculo de 5-7 cm de longitud. Fruto en legumbre coriácea de 40-50 cm de longitud; de uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: Parque 20 de mayo		

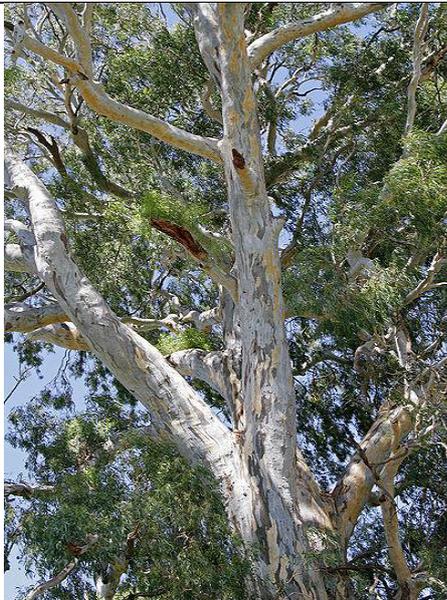
Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 19. Atributos botánicos de *Erythrina indica picta***

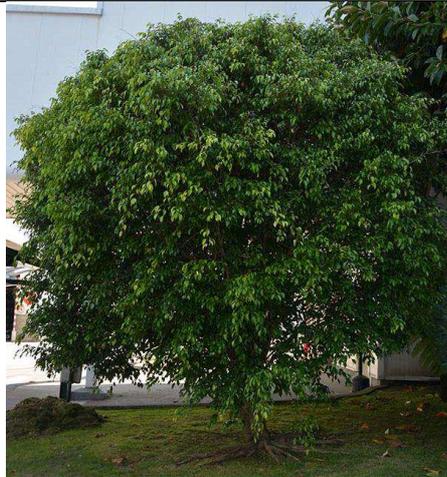
Nombre común	Árbol cebra	
Nombre científico	<i>Erythrina indica picta</i>	
Familia	Fabaceae	
Origen	Nativo del este de Asia e islas del Pacífico	
Descripción botánica	<p>Árbol caducifolio de entre 8 a 10 metros de altura, con la corteza verdesa y escasas espinas negruzcas. Las hojas son grandes, romboidales terminadas en punta y de color verde profundo con nervaduras color amarillo que le dan un bonito aspecto. Las flores son rojizo-anaranjadas y de unos 7 cms de longitud. Los frutos son legumbres de unos 25 cms de longitud que contienen las semillas; de uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: Parque de la Aurora		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 20. Atributos botánicos de *Eucalyptus urograndis***

Nombre común	Ocalito-Eucalipto	
Nombre científico	<i>Eucalyptus urograndis</i>	
Familia	Myrtaceae	
Origen	Australia	
Descripción botánica	<p>Árbol recto y alto, alcanzando alrededor de 50 m de altura, con un diámetro de 1,2 a 2 m. El tronco es recto y constituye entre dos tercios a tres cuartas partes de la altura del árbol. La corteza es suave y quebradiza, de color gris azulado a blanco. Las lustrosas hojas verde oscuras son pecioladas, y más pálidas en su parte inferior, de 10 a 16 cm de largo. Las flores blancas en forma de cono o de pera; es de uso paisajístico (Limongi 2011).</p>	
Foto: parque Rosario de Tarqui		

**Tabla 21. Atributos botánicos de *Ficus benjamina* L.**

Nombre común	Ficus o falso laurel	
Nombre científico	<i>Ficus benjamina</i> L.	
Familia	Moraceae	
Origen	Introducida (Asia)	
Descripción botánica	<p>Árbol siempreverde de copa ancha y frondosa, normalmente con raíces aéreas, pudiendo alcanzar hasta 20 m de altura. Tronco con la corteza gris blanquecina, lisa. Ramillas colgantes, verdosas, glabras. Hojas de color verde brillante en el haz y más claras en el envés. Frutos sésiles, axilares, solitarios o en pares. Alcanza 15 metros de altura; de uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 22. Atributos botánicos de *Ficus Ficus jacobii* Vázq. Avila**

Nombre común	Matapalo	
Nombre científico	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Avila	
Familia	Moraceae	
Origen	Nativo	
Descripción botánica	<p>Árbol hemiepífita de 10-35 m. Fuste independiente, raíces tablares muy grandes. Copa regular, frondosa con diámetro de hasta 2-25 m. Las partes vegetativas expulsan abundante látex blanco. Corteza casi liza, pardo. Hojas simples, alternas, obovadas, de 14-25 por 5-14 cm, glabras, brillosas lustrosas, Flores siconos pequeños, pareados de 16-25 mm de diámetro.; de uso paisajístico (González <i>et al.</i> 2010).</p>	
Foto: Parque central		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 23. Atributos botánicos de *Inga spectabilis***

Nombre común	Guaba de machete	
Nombre científico	<i>Inga spectabilis</i>	
Familia	Mimosaceae	
Origen	Nativa	
Descripción botánica	<p>Árbol de tamaño mediano, de unos 14 m de altura, con una copa extendida. Las pequeñas ramas angulares con cuatro pares de hojuelas elípticas u obovadas; flores compuestas por numerosos estambres y un pistilo central de delgada. Las vainas son grandes, de hasta 61 cm de largo, de color verde brillante cuando inmaduros y de color verde amarillento en la madurez. Se valora su fruto por su particular sabor (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

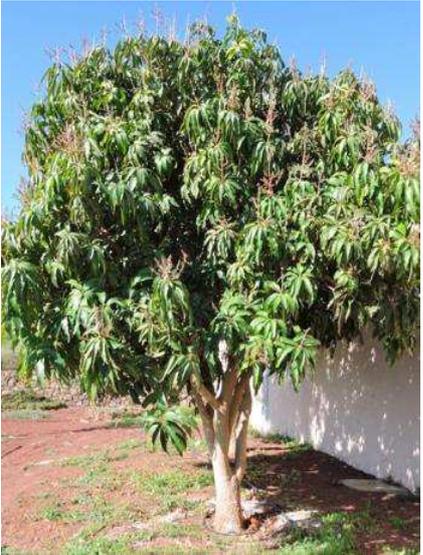
Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 24. Atributos botánicos de *Jacaranda mimosifolia***

Nombre común	Jacarandá
Nombre científico	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
Familia	Bignoniaceae
Origen	Noroeste de Argentina-Bolivia-Brasil- Paraguay.
Descripción botánica	Árbol caducifolio de 8-20 m de altura y 40-70 cm de DAP. Fuste cilíndrico, recto. Copa ancha con ramas largas. Sus hojas son opuestas, compuestas, con folíolos pinnatisectos. Florece dos veces por año, produciendo inflorescencias racimosas de flores de color azul violáceo y forma tubular. El fruto es una cápsula plana y leñosa, con dehiscencia circuncisa, de unos 5 a 7 cm de diámetro,; de uso ornamental (Valverde 1998).
Foto: ilustrativa	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 25. Atributos botánicos de *Mangifera indica* L.**

Nombre común	Mango
Nombre científico	<i>Mangifera indica</i> L.
Familia	Anacardiaceae
Origen	Introducida (India)
Descripción botánica	Árbol siempreverde de 12-15 m de altura. Fuste grueso, ramificado desde muy bajo, corteza negruzca con látex resinoso. Copa densa que puede alcanzar 20 m de diámetro. Hojas simples, alternas, coriáceas, lanceoladas a oblongas, de 15-30 cm de longitud, de color verde oscuro. Flores polígamas, pequeñas, verde-amarillento. Fruto una drupa variable en forma ovoide-oblonga, colgante, verde; su uso es ornamental y alimenticio (Limongi 2011, Valverde 1998).
Foto: ilustrativa	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 26. Atributos botánicos de *Pithecellobium saman***

Nombre común	Guachapelí	
Nombre científico	<i>Pithecellobium saman</i>	
Familia	Leguminosae	
Origen	México y América central	
Descripción botánica	<p>Árbol caducifolio de 20-25 m de altura y 40-50 cm de DAP. Fuste cilíndrico, recto. Copa regular abierta, follaje verde-amarillento. Corteza fisurada de color gris clara, se desprende en placas alargadas, quebradizas, apariencia corchosa. Hojas compuestas bipinnadas, alternas. Flores regulares, con estambres, Fruto una legumbre plana, seca, pubescente, de 15-20 cm de longitud; de uso ornamental (Palacios 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 27. Atributos botánicos de *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.**

Nombre común	Algarrobo	
Nombre científico	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	
Familia	Mimosaceae	
Origen	Nativo	
Descripción botánica	<p>Árbol espinoso, de 6-15 m de altura. Fuste ramificado con diámetros que varían de 40-80 cm de DAP. Copa horizontal globosa de 8-12 m de diámetro. Corteza parda negruzca fisurada. Hojas compuestas bipinnadas. Flores pequeñas de color crema, actinomorfas, hermafroditas. Frutos en legumbres drupáceas de 12-15 cm de largo y 1,5 cm de diámetro, semillas ovoides, achatadas, duras y de color marrón; de uso ornamental (García 2006).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 28. Atributos botánicos de *Psidium guajava* L.**

Nombre común	Guayaba	
Nombre científico	<i>Psidium guajava</i> L.	
Familia	Myrtaceae	
Origen	Nativa	
Descripción botánica	<p>Árbol de 7-9 m de altura y 8 cm de DAP. Su fuste es de corteza lisa, rojiza y exfoliante. Hojas simples opuestas, ápice agudo y margen entero. Flores simples, alternas de 1,6 x 2,5 cm, con pedúnculo, cáliz de cuatro sépalos de color verde claro, corola de cuatro pétalos de color blanco, numerosos estambres blancos. Fruto una baya carnosa, verde; de uso ornamental y alimenticio (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 29. Atributos botánicos de *Samán samanea***

Nombre común	Samán	
Nombre científico	<i>Samán samanea</i>	
Familia	Fabaceae	
Origen	Desde Guatemala hasta Perú y Brasil	
Descripción botánica	<p>Árbol perennifolio de 20-25 m de altura y 70 cm de DAP. Fuste cilíndrico, recto, con ramificaciones desde baja altura. Copa ensanchada, aparasolada, densa, follaje verde intenso. Corteza negra. Hojas compuestas, bipinnadas, alternas, foliolos ovalados. Flores con estambres rosados. Fruto una legumbre convexa, de 15-25 cm de longitud, mesocarpo pulposo, varias semillas cafés. De uso ornamental (Valverde 1998, Palacios 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 30. Atributos botánicos de *Sapindus saponaria***

Nombre común	Jaboncillo	
Nombre científico	<i>Sapindus saponaria</i>	
Familia	Sapindaceae	
Origen	América	
Descripción botánica	Árbol pequeño a mediano, siempreverde, que alcanza los 16 m de altura y hasta 45 cm de DAP, y excepcionalmente hasta 25 m de altura y 80 cm de DAP. Su copa es amplia y se ramifica a poca altura.	
Foto: ilustrativa	Corteza verrugosa, algo lisa, gris clara a gris oscura. Las hojas son alternas, Los frutos son <u>bayas</u> redondas de 15 <u>mm</u> de diámetro, que contienen una pulpa pegajosa; De uso ornamental (Limongi 2011).	

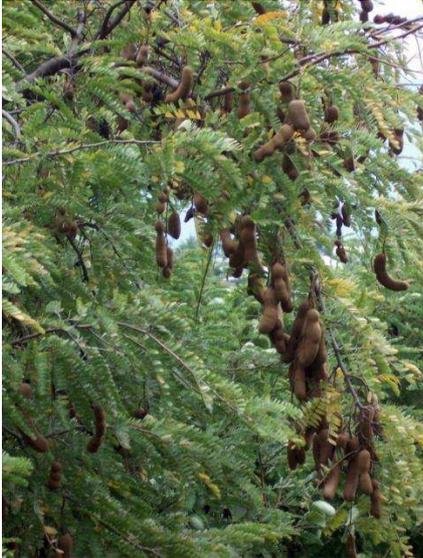
Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 31. Atributos botánicos de *Spathodea campanulata***

Nombre común	Tulipán Africano	
Nombre científico	<i>Spathodea campanulata</i>	
Familia	<u>Bignoniaceae</u>	
Origen	África tropical	
Descripción botánica	Crece hasta 7-25 m de altura. Se lo planta extensivamente como <u>árbol ornamental</u> en muchos países y es muy apreciado por sus <u>flores</u> muy bonitas rojizas anaranjadas campanuladas. La época de floración varía dependiendo de la insolación. El brote floral es ampollado y contiene agua. La savia a veces tiñe de amarillo los dedos y la ropa. Las flores abiertas tienen forma de copa; de uso ornamental (Valverde 1998).	
Foto: Parque la Aurora		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 32. Atributos botánicos de *Tamarindus indica***

Nombre común	Tamarindo	
Nombre científico	<i>Tamarindus indica</i>	
Familia	Caesalpiniaceae	
Origen	Introducida (África)	
Descripción botánica	<p>Árbol de hasta 20 m de altura. Fuste muy ramificado. Copa compacta, redondeada. Corteza rugosa, gris oscuro. Hojas compuestas, formadas por 10-18 pares de folíolos, alternas, de color verde oscuro. Flores en forma de canoa, amarillo-claro y agrupadas en racimos cortos. Fruto una legumbre café de forma alargada o curva de 5-12 cm de longitud. De uso ornamental y alimenticio siendo su fruto muy apetecido en el medio local (Limongi 2011).</p>	
Foto: parque Miraflores		

**Tabla 33. Atributos botánicos de *Terminalia catappa***

Nombre común	Almendro	
Nombre científico	<i>Terminalia catappa</i>	
Familia	Combretaceae	
Origen	Introducida (India)	
Descripción botánica	<p>Árbol caducifolio de 10 m de altura, no maderable, cuyos frutos contienen una almendra comestible. Fuste con ramas verticiladas que se extienden horizontalmente en pisos. Hojas simples, obovadas, verde claro, glabras. Flores blancas en espigas terminales. Fruto una drupa elipsoide con endospermo carnoso, purpurea; de uso ornamental (Limongi 2011).</p>	
Foto: parque colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 34. Atributos botánicos de *Crescentia cujete***

Nombre común	Mate
Nombre científico	<i>Crescentia cujete</i>
Familia	Bignoniaceae
Origen	Nativa
Descripción botánica	Esta planta de unos 5 metros. Forma: Árbol pequeño o arbusto, ramas escasas, gruesas, tortuosas formando una copa amplia y abierta. Corteza: Gris, lisa a ligeramente escamosa en troncos pequeños y algo fisurada en troncos grandes. Hojas: simples y pequeñas, 4-15 x 1-4cm. Flores: Blanco-verdosas o café-verdosas, grandes naciendo de los troncos o ramas grandes. Fruto: una calabaza grande globosa; de uso ornamental (Velásquez 1998).
Foto: parque colinas de Rocafuerte	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 35. Atributos botánicos de *cochlospermum vitifolium***

Nombre común	Botillo
Nombre científico	<i>cochlospermum vitifolium</i>
Familia	Bixaceae
Origen	México
Descripción botánica	Son plantas árboles que alcanzan un tamaño de 3–15 m de alto. Hojas con 5–7 lobos elípticos a oblongos, acuminadas, subenteras a serradas, glabras o pubescentes en el envés. Panícula terminal amplia, flores actinomorfas, 8–12 cm de ancho; pétalos obovados, emarginados, amarillos; ovario 1-locular, con 5 placentas parietales, semillas reniformes con tricomas blancos gospinos; De uso ornamental (Limongi 2011).
Foto: parque colinas de Rocafuerte	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### 4.1.2 Arbustos

**Tabla 36. Atributos botánicos de *Agave Cabuya***

Nombre común	Penca	
Nombre científico	<i>Agave Cabuya</i>	
Familia	Asparagaceae	
Origen	Introducida (Norteamérica)	
Descripción botánica	Forman una gran roseta basal de hojas gruesas y carnosas, en algunos casos de gran tamaño, que se sitúan en espiral alrededor de un tallo corto en relación con su longitud. Generalmente están armadas de robustas espinas leñosas y aplanadas en los márgenes, y una cónica, solitaria, rematando el ápice.. Su crecimiento es lento, y finaliza con la floración. La planta desarrolla un escapo floral; de uso ornamental (Valverde 1998).	
Foto: parque colinas de Rocafuerte		

**Tabla 37. Atributos botánicos de *Bougainvillea spectabilis***

Nombre común	Veneras de colores	
Nombre científico	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	
Familia	Nyctaginaceae	
Origen	Introducida (Brasil)	
Descripción botánica	Es un arbusto perenne, espinoso, ramoso, de crecimiento rápido, puede alcanzar 10 m; no trepa, se apoya, no cuenta con zarcillos. Hojas elípticas, de 10 cm de largo, de base estrecha y ápice agudo, glabras o pubescentes; hay variedades variegadas. Florece en primavera, verano, hasta el otoño. No destacan sus flores, sino sus esplendorosas brácteas, que envuelven a las flores; de uso ornamental (Limongi 2011).	
Foto: parque Jokai		

**Tabla 38. Atributos botánicos de *Cnidoscolus aconitifolius***

Nombre común	Chaya	
Nombre científico	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	
Familia	Euphorbiaceae	
Origen	Introducido (México)	
Descripción botánica	La chaya es un arbusto arborescente semiperenne y semileñoso que crece hasta 6 m de altura. Tiene hojas alternadas palmadamente lobuladas. Todas las partes de la planta poseen una sabia blanca, espesa y muy pegajosa. Flores blancas y pequeñas que se encuentran en racimos de ramificación dicótoma. Las hojas son grandes, hasta 32 cm de largo. De uso ornamental (Valverde 1998).	
Foto: parque colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 39. Atributos botánicos de *Codiaeum variegatum***

Nombre común	Croto rey	
Nombre científico	<i>Codiaeum variegatum</i>	
Familia	Euphorbiaceae	
Origen	Introducida (India)	
Descripción botánica	Se trata de un arbusto de <u>hoja perenne</u> que crece hasta 3 m de altura y tiene hojas grandes, gruesas, perennes y brillantes, dispuestas alternativamente, de 5-30 cm de largo y 0,5-8 cm de ancho. Las inflorescencias son racimos largos 8-30 cm de largo, con flores masculinas y femeninas; las flores masculinas son de color blanco con cinco pétalos y las flores femeninas de color amarillento, sin pétalos; de uso ornamental (Valverde 1998).	
Foto: parque Pedro balda		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 40. Atributos botánicos de *Codiaeum bractiferum***

Nombre común	Croto rabo de gallo	
Nombre científico	<i>Codiaeum bractiferum</i>	
Familia	Euphorbiaceae	
Origen	Introducida (India)	
Descripción botánica	Se trata de una planta arbustiva con hojas alternas, pecioladas, persistentes, bastante coriáceas, de color rojo, verde, amarillo, más o menos abigarradas. Sus formas y dimensiones son muy variables, desde lineares a lobuladas, astadas, con lámina acombada, con márgenes ondulados, etc.	
Foto: parque Pedro balda	Las flores carecen de interés ornamental, están agrupadas en <u>Ciatios</u> . De uso ornamental (Valverde 1998).	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 41. Atributos botánicos de *Codiaeum Variegatum Pictum***

Nombre común	Croto banana	
Nombre científico	<i>Codiaeum Variegatum Pictum</i>	
Familia	Euphorbiaceae	
Origen	Introducida (India)	
Descripción botánica	Arbusto de hojas lanceoladas, encintadas o lobuladas. Hojas verdes, amarillas, naranjas o rojas, de formas mezcladas. Los colores del crotón pueden recorrer las nervaduras o los bordes, o distribuirse en forma de salpicaduras. En verano puede tener inflorescencias de color blanco cremoso. Puede llegar a medir un metro de alto y de ancho. De uso ornamental (Valverde 1998).	
Foto: parque Pedro balda		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 42. Atributos botánicos de *Cordyline rubra***

Nombre común	Cordelinas moradas	
Nombre científico	<i>Cordyline rubra</i>	
Familia	Asparagaceae	
Origen	Introducida (Australia)	
Descripción botánica	<p>Esta especie se identifica principalmente por los tallos foliares, planos o algo cóncavos y cuya longitud es de unos 5 a 20 cm. Las <u>hojas</u>, de color verde mate, son estrechamente elongadas y tienen entre 15 a 50 cm de largo por 3 a 5,5 cm de ancho. La floración se da en verano, las pequeñas flores de color lila surgen del ápice de la planta. El fruto, una baya de color rojo brillante de unos 10 mm de diámetro, surge en panículas de 10 a 40 cm de largo. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: parque Pedro balda		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 43. Atributos botánicos de *Dracaena fragans Massageana***

Nombre común	Tronquito de la felicidad	
Nombre científico	<i>Dracaena fragans Massageana</i>	
Familia	Asparagaceae	
Origen	África	
Descripción botánica	<p>Arbusto de crecimiento lento, las hojas, que pueden alcanzar hasta 1 m de largo por 10 cm de ancho, forman rosetas de color verde brillante con bandas rayadas de color verde claro y amarillo en el centro. Cuando las plantas se cultivan en el suelo, pueden llegar a una altura de más de 6 metros, pero su crecimiento es limitado cuando están en maceta. Flores de color blanco y muy fragante. De uso ornamental (Limongi 2011).</p>	
Foto: parque Colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 44. Atributos botánicos de *Cordia lutea***

Nombre común	Moyuyo	
Nombre científico	<i>Cordia lutea</i>	
Familia	Boraginaceae	
Origen	Nativo	
Descripción botánica	Arbusto de hasta 6 m de altura y 10 cm de DAP. Fuste irregular, ramificado. Corteza color café claro. Copa irregular con denso follaje color verde claro. Hojas simples, alternas, lámina alargada de 10 cm, borde aserrado. Flores tubulares-campanulares de 4-5 cm de longitud, amarilla pálida, agrupadas en inflorescencia tipo racimo terminal con 8-10 flores. Fruto una cápsula linear, comprimida, dehiscente, de 15 cm de longitud; con abundantes semillas aladas. De uso ornamental (Limongi 2011).	
Foto: parque Colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 45. Atributos botánicos de *Leucaena trichodes* (Jacq.) Benth.**

Nombre común	Pela caballo	
Nombre científico	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	
Familia	Mimosaceae	
Origen	nativo (América tropical)	
Descripción botánica	Arbusto caducifolio de 4 m de altura. Tallos numerosos y delgados hasta de 2,5 cm de DAP. Copa muy frondosa. Hojas compuestas, alternas, imparipinnadas, folíolos ovados con borde liso y punta redondeada. Flores actinomorfas, blancas, agrupadas en cabezuelas solitarias o reunidas en 3-5, densos y globosos. Fruto una vaina aplanada, De uso ornamental (Limongi 2011).	
Foto: parque Colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 46. Atributos botánicos de *hibiscus rosa sinensis***

Nombre común	Peregrina	
Nombre científico	<i>hibiscus rosa sinensis</i>	
Familia	Malvaceae	
Origen	Asia oriental	
Descripción botánica	<p>Arbusto o pequeño árbol de entre 2,5 a 5 m de altura. Las hojas, de color verde brillante, son pecioladas, anchas, entre ovadas a lanceoladas con bordes dentados irregularmente. Las flores son grandes, con cinco pétalos -en las variedades sencillas- de 6 a 12 cm de largo. Los estambres se disponen en forma columnar sobresaliendo de la corola. Existen numerosos cultivares, variedades e híbridos, con una amplia gama de colores. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: parque central		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 47. Atributos botánicos de *Ixora coccinea***

Nombre común	Ixora	
Nombre científico	<i>Ixora coccinea</i>	
Familia	Rubiaceae	
Origen	Introducida (Asia)	
Descripción botánica	<p>Arbusto, con numerosas flores de pequeño tamaño que permanecen formando umbelas compuestas durante casi todo el año. Forma plantas ramificadas que alcanzan alrededor de 3 m con numerosos racimos de flores con un aspecto redondeado y que se extienden a veces con un diámetro que puede sobrepasar la altura. Sus hojas siempre verdes son oblongas, brillantes, de bordes lisos. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: parque Colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 48. Atributos botánicos de *Ruellia simplex***

Nombre común	Musa	
Nombre científico	<i>Ruellia simplex</i>	
Familia	Acanthaceae	
Origen	Nativa	
Descripción botánica	Es una planta perenne que crece 3 pies (0,91 m) de alto, formando colonias de tallos con hojas en forma de lanza que miden de 6 a 12 pulgadas (15 a 30 cm) y de 0.5 a 1.9 pulgadas (1,3 a 1,9 cm) de ancho. Las flores en forma de trompeta son de color azul metálico a púrpura, con cinco pétalos y 3 pulgadas (7,6 cm) de ancho. Hay una variedad enana que mide solo 1 pie (0,30 m) de altura. De uso ornamental (Limongi 2011).	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 49. Atributos botánicos de *Sansevieria Trifasciata***

Nombre común	Lengua de suegra	
Nombre científico	<i>Sansevieria Trifasciata</i>	
Familia	Asparagaceae	
Origen	Introducida (África)	
Descripción botánica	Plantas caulescentes. Las hojas 1–2 (–6), erectas, linear-lanceoladas, hasta 140 cm de largo y 4–10 cm de ancho, agudas, rígidas, verde oscuro con líneas transversales verde más pálido, los márgenes enteros, verdes o a veces amarillos. La inflorescencia racimosa, ocasionalmente ramificada, de 50–80 cm de largo, no sobrepasando a las hojas, flores 3–8 en fascículos solitarios o agrupados, blanco verdosas, 15–30 mm de largo. De uso ornamental (Valverde 1998).	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 50. Atributos botánicos de *Thuja occidentalis***

Nombre común	Ciprés libro	
Nombre científico	<i>Thuja occidentalis</i>	
Familia	Cupressaceae	
Origen	EEUU y Canadá	
Descripción botánica	<p>Es un pequeño árbol, de 10-20 m de altura y 40 cm de diámetro de tronco, (excepcionalmente de 30 m y 16 dm diámetro). La corteza es rojo-parda, marcada por angostos, y estrías longitudinales. El follaje se forma en chatas ramitas con hojas de 3-5 mm de longitud. Los conos son delgados, amarillo-verdosos, y al madurar pardos, de 10-15 mm de long. y 4-5 mm de ancho. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: parque Colinas de Rocafuerte		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 51. Atributos botánicos de *Yucca Alifolia***

Nombre común	Bayoneta	
Nombre científico	<i>Yucca Alifolia</i>	
Familia	Agavoideae	
Origen	Introducida (Norteamérica)	
Descripción botánica	<p>Es una planta terrestre, arborescentes; con tallos que alcanzan un tamaño de hasta 7 m, delgados, densamente ramificados. Las hojas de 25-60 x 2,5-6 cm, angostándose hasta 1,5 cm cerca de la base, planas, gruesas, de color verde oscuro brillante; con ápice agudo. Flores globosas, blanquecinas, con matices púrpura o verdes hacia la base. Fruto abayado, elipsoide, prismático, negruzco. De uso ornamental (Valverde 1998).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

**Tabla 52. Atributos botánicos de *bauhinia aculeata***

Nombre común	Pata de vaca	
Nombre científico	<i>bauhinia aculeata</i>	
Familia	Fabáceas	
Origen	Sudamérica	
Descripción botánica	<p>Puede alcanzar hasta 7 o más metros de altura. Sus flores son de color blanco y rosáceo, y es semejante a una orquídea. Las hojas caducas, son lobuladas y se asemejan a la huella de una pezuña, de allí el nombre de "pata de vaca". Se reproduce por semillas y brotes de las raíces, uso más difundido es como planta medicinal. De uso ornamental (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

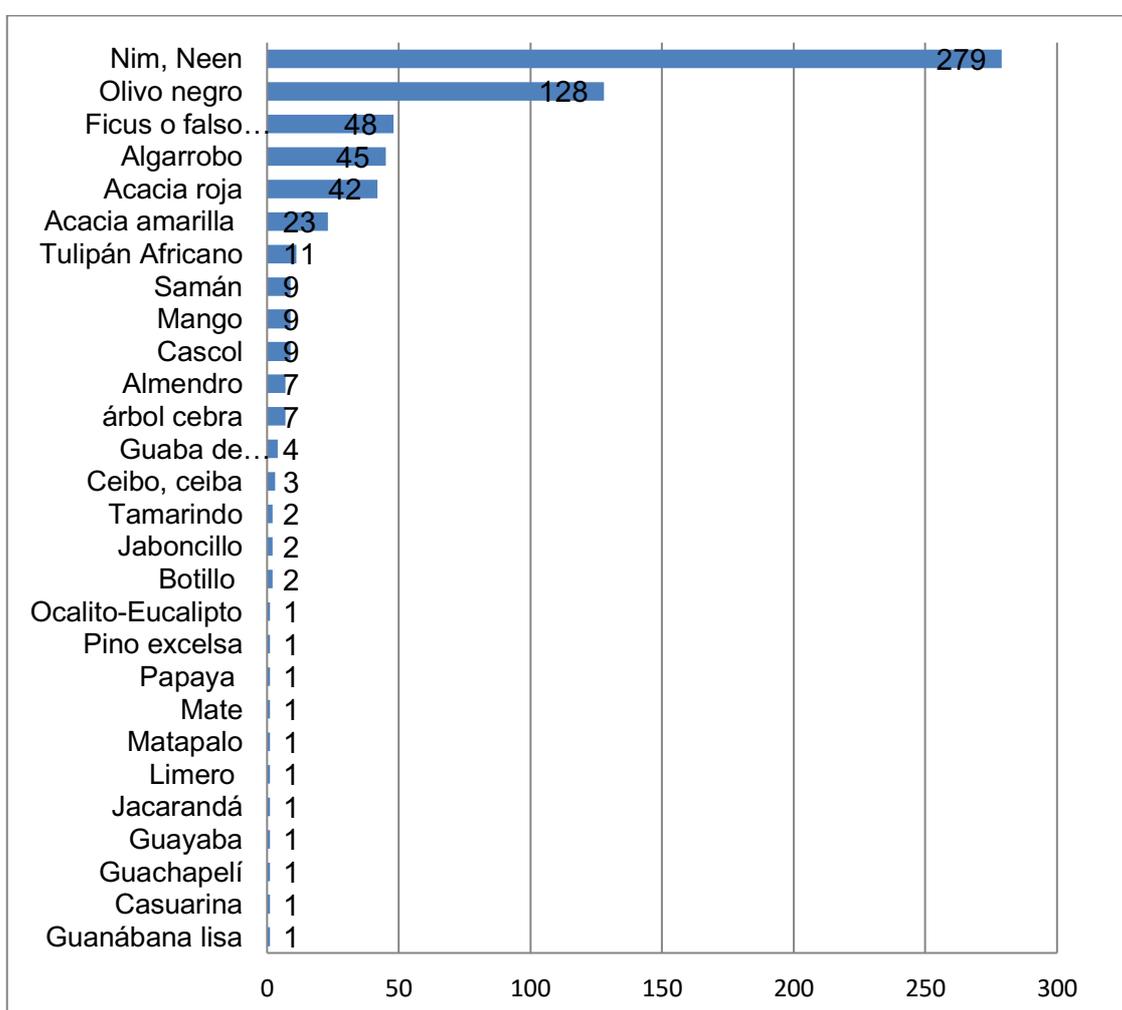
**Tabla 53. Atributos botánicos de *Nerium oleander***

Nombre común	Laurel rosa	
Nombre científico	<i>Nerium oleander</i>	
Familia	Apocynaceae	
Origen	Asia	
Descripción botánica	<p>Arbusto perennifolio, de hasta 6 m de altura, su crecimiento es muy rápido, sus hojas lanceoladas y enteras, muy coriáceas, de 6-12 cm, verde grisáceas como puedes ver a continuación. En cuanto a sus flores de 3-4 cm de diámetro, generalmente de color rosa aunque también blancas, rojas y amarillas como puedes ver en las siguientes fotografías en este caso se trata de un ejemplar con flor rosa. De uso ornamental (Limongi 2011).</p>	
Foto: ilustrativa		

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### 4.4 Especies arbóreas y arbustivas por parques en Manta

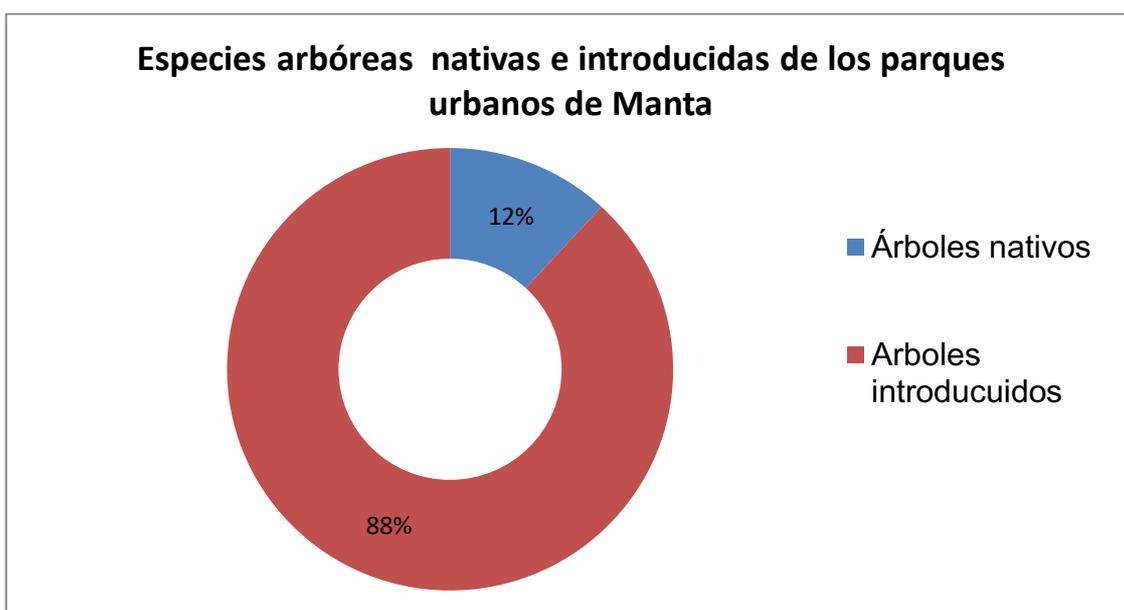
Entre las especies arbóreas más frecuentes en los parques urbanos de la ciudad de Manta se destaca el Neem con un 43 % del total de individuos (279 ejemplares); un 22% de los individuos lo constituye el olivo negro (128 ejemplares); 8% Ficus (48 individuos); 7,2 % Algarrobo (45 individuos), un 7% Acacia roja (42 ejemplares), acacia amarilla con 4 % (23 ejemplares) y Tulipán Africano con 2 % (11 ejemplares) ; las demás especies se presentan con porcentajes inferiores o solo cuentan con un solo espécimen (Gráfico 3).



**Gráfico 3. Especies arbóreas de los parques urbanos de Manta**

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

De acuerdo con la procedencia y origen de los árboles cultivados en los parques urbanos de Manta, existen 78 árboles nativos pertenecientes a 11 especies que representan un 12% del total estudiado; las especies introducidas se presentan en un mayor número de individuos (579) distribuyéndose en 17 especies (88%) del total contabilizado (Gráfico 4) Las especies nativas son más abundantes en los parques que no han sido regenerados al conservar árboles de edad adulta. En los parques regenerados se aprecian gran cantidad de especies introducidas como lo es el olivo negro (*Bucida buceras L.*).

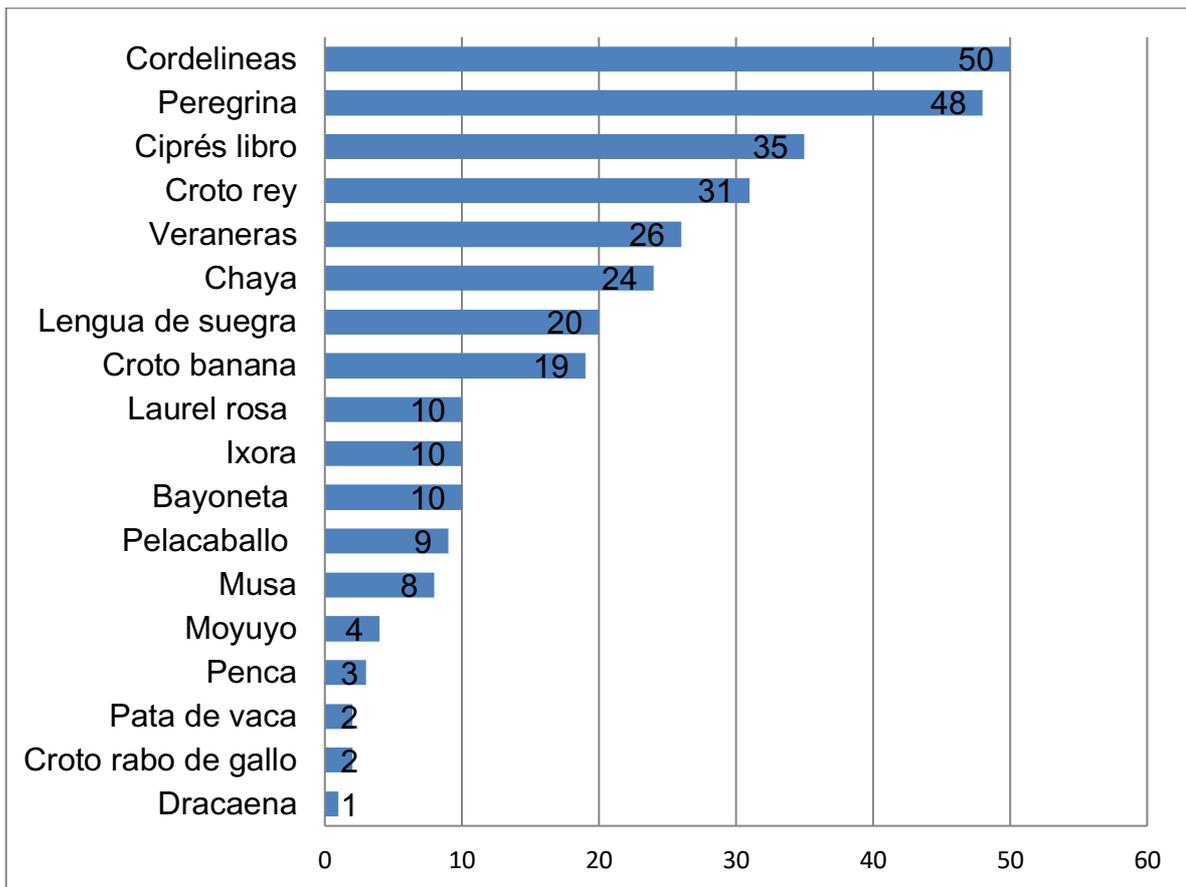


**Gráfico 4. Origen de especies arbóreas de los parques de Manta**

**Fuente: Guía descriptiva de las especies arbóreas**

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

Entre las especies arbustivas más frecuentes en los parques urbanos de la ciudad de Manta se destacan las Cordelinas (*Cordyline rubra*) con un 17% del total de individuos (50 ejemplares); un 16% de los individuos lo constituye la flor *hibiscus rosa sinensis*- Pelegrina (48 ejemplares); 11% Ciprés Libro (35 individuos); 10% Croto rey (31 individuos), un 9% Veraneras (26 ejemplares), Chaya con 8% (24 ejemplares), lengua de suegra con 7% (20 ejemplares) y Croto Banana con 6% (20 ejemplares); las demás especies se presentan con porcentajes inferiores o solo cuentan con un solo espécimen (Gráfico 5).

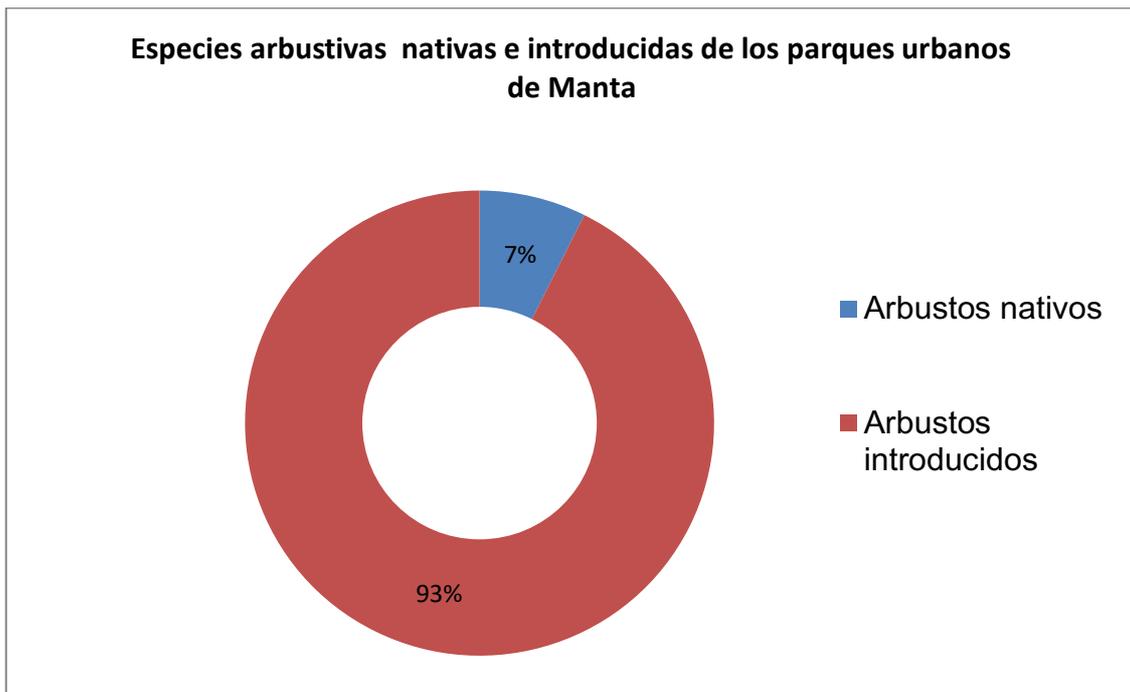


**Gráfico 5. Especies arbustivas de los parques urbanos de Manta**

**Fuente: Tabla 13**

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

De acuerdo con la procedencia y origen de los arbustos plantados en los parques urbanos de Manta, existen 23 arbustos nativos pertenecientes a 4 especies (*bauhinia aculeata*, *Cordia lutea*, *Leucaena trichodes* (Jacq.), *Benth. Ruellia simplex*) que representan un 7% del total estudiado; las especies introducidas se presentan en un mayor número de individuos (289) distribuyéndose en 14 especies (93%) del total contabilizado (Gráfico 6) Al igual que en los árboles las especies nativas son más abundantes en los parques que no han sido regenerados al conservar arbustos tradicionales. En los parques regenerados se aprecian gran cantidad de especies introducidas como *Cordyline rubra*, *hibiscus rosa sinensis* y *Codiaeum variegatum*.



**Gráfico 6. Origen de especies arbustivas de los parques de Manta**

**Fuente: Guía descriptiva de las especies arbustivas**

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

Con respecto al estado físico y sanitario de los árboles, se puede observar un mejor nivel de conservación en los individuos que se ubican en los parques regenerados que de aquellos que están ubicados en parques sin actuación. Sin embargo, en términos generales se aprecian detalles de poda y limpieza en el pie de árbol en la mayoría de ellos.

## 4.5 Discusión

El conocimiento de los árboles y arbustos de los parques de Manta es muy limitado, por lo que, este trabajo representa un primer esfuerzo para generar una lista florística de área. Adicionalmente el registro cartográfico de cada especie inventariada ayuda en los trabajos de mantenimientos, podas, cambio de especies en cada parque.

*Azadirachta indica* A.Juss (Neem), debido a su rusticidad, crecimiento rápido, fácil propagación y muy adaptable al medio urbano, ha sido la principal especie arbórea plantada en los parques urbanos de Manta con 279 ejemplares que representan el 43% del total. Sin embargo, no se puede seguir recomendando su uso al ser una especie introducida, con poco interés ornamental, crecimiento agresivo longitudinal de sus raíces, copa ancha que resta luz y nutrientes a arbustos.

La segunda especie en importancia es *Bucida buceras* L. (Olivo negro) con (144 ejemplares) que representan el 22% del total, es una especie introducida en auge sembrada en la mayoría de áreas verdes, parterres nuevos. Es una especie que crece hasta 15 m de altura, de copa densa, hojas llamativas y follaje siempre verde (Valverde 1998) que se adapta al medio, sin embargo, la siembra excesiva da como resultado, parques y áreas verdes homogéneos con poca diversidad causando un impacto visual negativo como manifiesta Martínez (2005).

En cuanto a los arbustos, *Cordyline rubra* (Cordilinea) con (50 ejemplares) que representa el 17% del total y *Hibiscus rosa sinensis* (Pelegrina) con un 16% (48 ejemplares) son las principales especies arbustivas plantadas en los parques urbanos de Manta; ambas son especies introducidas con tradición de sembrío en la mayoría de áreas verdes, parques, parterres nuevos. Se han adaptado a las condiciones climáticas del medio además de presentar llamativas hojas moradas (*Cordyline rubra*) y flores de colores (*Hibiscus rosa sinensis*).

En nuestro medio existe un sinnúmero de especies que pueden ser utilizados como árboles y arbustos urbanos y de ellos si se conoce su estructura y su forma de crecimiento; tales como: el zapote de perro (*Capparis angulata*) que tiene hojas dan un tono plateado único; el guayacán sabanero (*Pithecellobium saman*) que tiene flores amarillas; el tamarindo, el barbasco, sebastián, cepillo, cascol; en cuanto a arbustos están la pata de vaca (*Bauhinia aculeata*), que su flor es muy parecida a la orquídea y casi siempre pasa florecida o el cerezo (*Malpighia puniceifolia*), en fin, existen muchas otras especies que mejorarían la diversidad, darían mejor colorido y se produciría un impacto visual positivo al ser especies nativas adaptadas al medio.

El manejo del arbolado público involucra la selección de árboles y arbustos, la planificación de la plantación, la ejecución de una mantención permanente y el reemplazo de ejemplares según García (2017). La programación de actividades de plantación, mantención y reemplazo, deben ser formuladas considerando prioridades, para minimizar los riesgos y efectos negativos sobre el bienestar público. Por ello, es esencial identificar las necesidades de manejo y localizar árboles que representen una condición de riesgo y requieran reparación o extracción.

En cuanto a la relación de áreas verdes con la población del cantón Manta es importante mencionar que los parques urbanos representan solo una parte de las mencionadas áreas verdes; los parterres, redondeles, plazoletas, árboles de talud, parques de urbanizaciones, bosques rurales entre otras representan un porcentaje considerable de vegetación. El estudio de los parques constituye un avance hacia un inventario total de especies que nos permitirá calcular el índice verde urbano (IVU) que es el patrimonio de áreas verdes o de zonas terrestres de particular interés naturalístico o histórico-cultural que será de importancia para el municipio de Manta.

El cantón Manta cuenta con 51 parques distribuidos en 4 parroquias urbanas con un promedio de 13 parques por parroquia; por otra parte, se identificaron 969 individuos que da un promedio de 19 individuos entre árboles y arbustos por parque, una cantidad que resulta insuficiente al considerar el tamaño promedio de los parques de Manta (3560,23 m<sup>2</sup>); en cuanto al número de especies se identificaron 46 especies y 27 familias apreciándose un déficit en cuanto a la diversidad vegetal.

Por otro lado, las indicaciones de establecimiento y mantención de las especies pueden variar según factores específicos. Por ello, es indispensable un trabajo multidisciplinario en diversos temas relacionados con el arbolado público (preferencias de los habitantes, el desarrollo de la vegetación, la arquitectura paisajística, entre otros).

La falta de limpieza y la erradicación de actos de vandalismo en los espacios públicos es una problemática que debe ser asumida como un compromiso no sólo por parte del GADM Manta, sino que también de la comunidad. Por ello, GADM Manta debe incentivar y promover la participación de la comunidad, facilitar la comunicación con organizaciones, desarrollar programas con establecimientos educacionales e involucrar a las empresas privadas en el cuidado y mantención de las áreas verdes, y a los habitantes en la arborización de calles y pasajes de poblaciones nuevas.

## V CAPÍTULO. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- a. El diagnóstico del arbolado urbano de los parques de la ciudad de Manta refuerza el conocimiento de la situación actual, al caracterizar la composición de especies arbóreas y arbustivas. Además, ha generado una base de datos a través de sistemas de información geográficos (SIG), que permiten una mayor información y fácil acceso a los antecedentes del arbolado, para producir un manejo eficiente y actualizado.
- b. La ejecución del inventario por censo ha permitido cuantificar e identificar más de 900 especies arbóreas y arbustivas. Las especies arbóreas dominantes fueron *Azadirachta indica* A.Juss (Neem) *Bucida buceras* L.(Olivo negro) y *Ficus benjamina* L.(Ficus) y en especies arbustivas sobresale *Cordyline rubra* (Cordelinas) y *hibiscus rosa sinensis* (Pelegrina).
- c. Se aprecia parques urbanos de vegetación homogénea debido a la siembra excesiva de especies arbóreas y arbustivas introducidas causando un impacto visual negativo al no presentar diversidad vegetal ni especies nativas tradicionales. Por otra parte, un promedio de 19 especies entre árboles y arbustos en los parques de Manta revelan un déficit arbóreo.
- d. Los árboles urbanos tienen un amplio significado ambiental y económico, formando relaciones entre las personas y la naturaleza, por tal motivo las autoridades municipales en el Ecuador deben garantizar la conservación de los espacios verdes como derecho de los ciudadanos.

## 5.2 Recomendaciones

Con los resultados obtenidos se puede asumir que los inventarios del arbolado urbano nos ofrecen información valiosa y necesaria para el manejo del arbolado dentro de la urbe, en cuanto a la existencia del recurso, la localización. Para el municipio de Manta (GAD), se ha obtenido una base de datos computacional de información detallada sobre los árboles urbanos necesarios para planificar hacia futuro el manejo. Así mismo se recomienda:

- a) Promover investigaciones que analicen las características biológicas y dendrológicas de los árboles en el cantón Manta con el fin de tener los elementos necesarios para elegir las especies más aptas a las características de la ciudad, previniendo daños colaterales en su crecimiento y altos costos de mantenimiento.
- b) Priorizar el uso de especies arbóreas y arbustivas nativas con el fin de preservar especies tradicionales y mejorar la diversidad vegetativa.
- c) Procurar realizar inventarios de áreas verdes cada dos años con el fin de evaluar la presencia de las especies y realizar una adecuada gestión
- d) Realizar una categorización de árboles en la ciudad de Manta donde se consideren especies arbóreas de interés natural, monumental, singular o patrimonial pretendiendo conservar aquellos especímenes de alto valor monetario y no monetario.

## VI CAPÍTULO BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z. 2012. Especies forestales de los bosques secos de Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización. Proyecto Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático. MAE/FAO. Finlandia. Quito, Ecuador. 140 p.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2010. Secretaría Distrital de Ambiente, SDA - Jardín Botánico de Bogotá. ISBN No. 978-958-9387-60-3 Primera edición. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, D.C., Colombia.
- Alcaráz, F. 2013. El método fitosociológico. Geobotánica, Tema 11. Universidad de Murcia. España
- Alonso, O. 2008. Estudio de disponibilidad de señales de localización GPS/GSM. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona UPC, Diciembre
- Baque, L. 2017. Valoración económica y ambiental del arbolado urbano en la avenida 4 de noviembre de la ciudad Manta. Universidad Laica “Eloy Alfaro” Manabí, Ecuador
- Cayuela, L. 2014. Deforestación y fragmentación de bosques tropicales montanos en los Altos de Chiapas, México. Efectos sobre la diversidad de árboles. Mexico: Revista Ecosistemas.
- Constitución de la República del Ecuador 2008. Registro Oficial # 449.
- Cortés Cortés, Y. 2013. Aproximaciones a la Valoración Económica Ambiental para los Árboles Patrimoniales de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Estudios Ambientales – IDEA; Bogotá D.C., Colombia.
- Dirección de planeamiento urbano, GAD-MANTA. 2014. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón manta 2014-2019.
- Donoso, C., & Premolo, A. 2013. Variación intraespecífica en las especies arbóreas de los bosques templados. Santiago de Chile: Universitaria S.A.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2004. Inventario forestal nacional de Guatemala manual de campo. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. Dirección de Recursos Forestales (FOR) de la FAO. Guatemala. Documento de trabajo 94/S. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/ae578s/AE578S00.htm#TopOfPage>

- Fontúbel, F & Moncada D. 2007. Manual de introducción a la botánica. 2º. Ediciones integrales, La paz, 252p.
- Garcia, M. K. 2017. Estructuras y características desométricas del arbolado en las parroquias urbanas del cantón Quevedo. Quevedo: Des S.A.
- Gil-Albert, F. 2013. Las podas de las especies arbustivas ornamentales. Madrid, Barcelona: Aedos,S.A.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta. 2017. Ordenanzas administración 2012-2020, desplegadas desde su sitio web: <http://ordenanzas.manta.gob.ec>
- Gold. K.; P.León-Lobos. y M. Way. 2004. Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile. Boletín INIA N° 110, 62 p.
- Gómez, F. 2005. Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. Universidad Politécnica de Valencia. Ciudad y territorio Estudios Territoriales, XXXVII (144)
- Instituto Nacional de estadísticas y censos. 2012. Índice verde urbano. Ecuador en cifras
- Limongi, Ricardo. 2011. Caracterización y diversidad florística del sistema agroforestal maíz con diversos árboles dispersos en la cuenca del Carrizal, Manabí, Ecuador: Boletín técnico No 149. INIAP, Estación experimental Portoviejo-MAGAP. Editorial Cgraf. Manta,EC. 54 p.
- MAE (Ministerio del Ambiente). 2016. Acuerdo Ministerial No 018. Publicado el 23 de febrero del 2016
- Maestre, F. T. 2012. La restauración de la cubierta vegetal en zonas semiáridas en. España: Asociación Española de Ecología Terrestre.
- Martínez Ramos, M. 2013. Regeneración natural y diversidad de especies arbóreas en selvas húmedas. Mexico: TROPICAL RAIN FORESTS S.A.
- Martínez Soto, M; López Lena, C. 2016. Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology (IJP). Vol., 50, No. 2, pp. 204-21
- Martínez, M. 2005. Bases para el manejo del arbolado urbano de las principales vías de acceso a la comuna de Maipú, región metropolitana. Universidad de Chile, Escuela de ciencias forestales-Departamento de manejo de Recursos Forestales.

- Méndez, V. E. 2013. Medios de vida y conservación de la biodiversidad arbórea. Perú: LEISA Revista de Agroecología .
- Pacheco Y. 2016. Caracterización de especies arbóreas en los barrios aledaños a la quebrada el copey y su impacto socio – ambiental en el municipio de el Copey-Cesar. Escuela de ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente ECAPMA programa ingeniería agroforestal universidad nacional abierta y a distancia– Valledupar
- Polo, J., & Paredes, S. 2014. Los Arboles patrimoniales de Quito. Quito: Patricio Mena Vasconez S.A.
- Ponce Donoso, M; Piedrahita, P. 2012. Valoración económica del arbolado urbano en 28 comunas de Chile. Revista Quebracho Vol.17.
- Ponce Donoso, M; Vallejos Barra, O. 2016. Valoración de árboles urbanos, comparación de fórmulas. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Talca. Casilla 747, Talca. Chile.
- Rivas, T. D. 2005. Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal. Tesis doctoral. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 210 p.
- Santacruz N. 2008. Situación del arbolado del Parque Nacional Xicohtécatl, Tlaxcala, México. Revista Forestal Latinoamericana, 23(1):69-89.
- SEMPLEDES 2011. Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:2500. Componente 4: sistemas productivos, Memoria técnica del cantón Manta.
- Organización Mundial de la Salud 2010. Recopilación de artículos Volumen 88: Volumen 88, 241-320
- Otaya Burbano, Leodán Andrés, Sánhez Zapata, Robinson de Jesús, Morales Soto, León, & Botero Fernández, Verónica. 2006. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG), UNA GRAN HERRAMIENTA PARA LA SILVICULTURA URBANA. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 59(1), 3201-3216.

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Clave dicotómicas de las especies arbóreas

Hojas alternas	Hojas simples		Con estípulas	Con espinas	Savia incolora	Fruto en vaina	Bauhinia		
					Savia incolora	Fruto en espidio	Citrus		
				Savia anaranjada	Fruto capsular con espinas	Bixa			
				Sin espinas	Savia incolora	Fruto en aquenio	Vernonia		
						Fruto en drupa	Cordia		
						Fruto bayas rojas	Muntingia, Trema, Triplaris		
			Fruto compuesto			Annona, Acnitus			
			Sin estípulas	Sin espinas	Savia anaranjada	Fruto en baya seca lanosa	Cochlospermum		
					Savia mucilaginoso	Fruto globoso y seco	Guazuma		
				Sin espinas	Savia resinosa	Fruto en drupa	Mangifera, Terminalia		
					Savia lechosa	Fruto en drupa	Chrysophyllum		
					Savia lechosa	Fruto en baya	Coccoloba		
					Con espinas	Savia incolora	Fruto en samara con espinas	Centralobium	
						Savia incolora	Fruto en drupa	Geoffroea	
Savia rojiza	Fruto en samara	Machaerium							
Savia resinosa	Fruto en drupa carnosa	Spondias							
Hojas compuestas	Hojas imparipinnadas	Con estípulas	Sin espinas	Savia incolora	Fruto en vaina	Inga, Sesbania, Tamarindus			
				Savia incolora	Fruto en drupa	Azadirachta			
	Hojas paripinnadas		Sin espinas	Savia rojiza		Phyllanthus			
				Savia resinosa	Fruto capsular	Cupania			
	Hojas bipinnadas		Con espinas	Sin espinas	Savia incolora	Fruto en vaina	Prosopis		
					Savia incolora	Fruto en vaina	Albizia, Casahuate, Delonix, Leucaena, Schizolobium		
	Hojas digitadas		Sin espinas	Sin espinas	Savia incolora	Fruto globoso en drupa	Melia		
					Savia mucilaginoso		Eriotheca		
	Hojas opuestas		Hojas simples		Con estípulas	Sin espinas		Coffea	
						Con espinas	Savia incolora	Malpighia	
Sin estípulas		Sin espinas					Crescentia, Psidium		
					Savia lechosa		Vallesia		
Hojas compuestas		Hojas digitadas			Sin estípulas	Sin espinas	Savia incolora		Tabebuia
							Savia incolora		Vitex

Fuente: Limongi Andrade Ricardo (2011)

## Anexo 2. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Mónica

<b>Parroquia:</b> Manta		<b>Parque:</b> Santa Mónica	<b>Área:</b> 1463,53 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-001	Neem	X: 529557,7218 Y: 9895163,21	
MMa-002	Cordelinas	X: 529557,7217 Y: 9895163,22	
MMa-003	Cordelinas	X: 529557,7216 Y: 9895163,22	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

## Anexo 3. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las Acacias

<b>Parroquia:</b> Manta		<b>Parque:</b> Las Acacias	<b>Área:</b> 12792,29 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-004	Neem	X: 528836.96 Y: 9894427.98	
MMa-005	Neem	X: 528851.81 Y: 9894436.86	
MMa-006	Neem	X: 528862.23 Y: 9894435.40	
MMa-007	Neem	X: 528872.66 Y: 9894439.10	
MMa-008	Neem	X: 528881.59 Y: 9894437.62	
MMa-009	Neem	X: 528880.87 Y: 9894446.50	
MMa-010	Olivo negro	X: 528880.86 Y: 9894446.49	
MMa-011	Olivo negro	X: 528886.82 Y: 9894442.05	
MMa-012	Olivo negro	X: 528886.81 Y: 9894442.03	
MMa-013	Algarrobo	X: 528896.50 Y: 9894442.79	
MMa-014	Olivo negro	X: 528896.49 Y: 9894442.81	
MMa-015	Neem	X: 528909.19 Y: 9894446.49	
MMa-016	Neem	X: 528904.03 Y: 9894457.62	
MMa-017	Neem	X: 528904.15 Y: 9894457.40	
MMa-018	Neem	X: 528836.14 Y: 9894454.59	
MMa-019	Neem	X: 528842.09 Y: 9894463.52	
MMa-020	Neem	X: 528850.30 Y: 9894460.56	
MMa-021	Neem	X: 528854.02 Y: 9894470.99	
MMa-022	Neem	X: 528865.23 Y: 9894470.27	
MMa-023	Neem	X: 528874.20 Y: 9894467.29	
MMa-024	Neem	X: 528873.46 Y: 9894473.25	
MMa-025	Neem	X: 528882.44 Y: 9894475.49	
MMa-026	Neem	X: 528882.46 Y: 9894475.53	
MMa-027	Neem	X: 528898.92 Y: 9894481.46	

MMa-028	Neem	X: 528910.91 Y: 9894483.70
MMa-029	Neem	X: 528914.61 Y: 9894476.98
MMa-030	Neem	X: 528921.39 Y: 9894483.70
MMa-031	Neem	X: 528921.43 Y: 9894483.65
MMa-032	Neem	X: 528922.84 Y: 9894477.72
MMa-033	Neem	X: 528929.53 Y: 9894472.50
MMa-034	Neem	X: 528932.47 Y: 9894459.20
MMa-035	A. amarilla	X: 528933.90 Y: 9894459.10
MMa-036	A. amarilla	X: 528933.97 Y: 9894467.29
MMa-037	Olivo negro	X: 528940.77 Y: 9894473.99
MMa-038	Olivo negro	X: 528952.02 Y: 9894476.25
MMa-039	Acacia roja	X: 528952.12 Y: 9894476.19
MMa-040	Ficus	X: 528961.01 Y: 9894474.70
MMa-041	Ficus	X: 528973.74 Y: 9894474.79
MMa-042	Pelacaballo	X: 528981.31 Y: 9894480.03
MMa-043	Neem	X: 528987.31 Y: 9894480.04
MMa-044	Neem	X: 528995.57 Y: 9894480.79
MMa-045	Neem	X: 528995.47 Y: 9894480.69
MMa-046	Neem	X: 529009.89 Y: 9894485.28
MMa-047	Neem	X: 529009.81 Y: 9894485.22
MMa-048	Neem	X: 529009.75 Y: 9894485.45
MMa-049	Neem	X: 529003.36 Y: 9894497.29
MMa-050	Neem	X: 528997.43 Y: 9894502.53
MMa-051	Neem	X: 528997.33 Y: 9894502.47
MMa-052	Neem	X: 529005.12 Y: 9894509.35
MMa-053	Neem	X: 529005.25 Y: 9894509.47
MMa-054	Neem	X: 529014.16 Y: 9894509.37
MMa-055	Neem	X: 529021.60 Y: 9894506.34
MMa-056	Neem	X: 529026.78 Y: 9894503.32
MMa-057	Neem	X: 529026.68 Y: 9894503.27
MMa-058	Neem	X: 529031.23 Y: 9894501.06
MMa-059	Neem	X: 529038.47 Y: 9894489.78
MMa-060	Algarrobo	X: 529046.07 Y: 9894493.54
MMa-061	Ficus	X: 529055.23 Y: 9894499.55
MMa-062	Ficus	X: 529055.15 Y: 9894499.38

MMa-063	Neem	X: 529066.69 Y: 9894506.34
MMa-064	Neem	X: 529066.53 Y: 9894506.41
MMa-065	Neem	X: 529066.42 Y: 9894506.58
MMa-066	Neem	X: 529067.03 Y: 9894515.45
MMa-067	Neem	X: 529067.13 Y: 9894515.49
MMa-068	Neem	X: 529067.17 Y: 9894515.65
MMa-069	Ficus	X: 529071.51 Y: 9894514.69
MMa-070	Olivo negro	X: 529071.71 Y: 9894514.35
MMa-071	Olivo negro	X: 529071.69 Y: 9894514.14
MMa-072	Olivo negro	X: 529072.55 Y: 9894522.31
MMa-073	Olivo negro	X: 529071.27 Y: 9894528.42
MMa-074	Olivo negro	X: 529071.47 Y: 9894528.37
MMa-075	Olivo negro	X: 529071.53 Y: 9894528.23
MMa-076	Olivo negro	X: 529070.72 Y: 9894533.77
MMa-077	Olivo negro	X: 529070.82 Y: 9894533.63
MMa-078	Ficus	X: 529070.87 Y: 9894533.57
MMa-079	Ficus	X: 529073.95 Y: 9894539.14
MMa-080	Ficus	X: 529079.21 Y: 9894538.37
MMa-081	Ficus	X: 529079.41 Y: 9894538.32
MMa-082	Ficus	X: 529090.55 Y: 9894538.37
MMa-083	Ficus	X: 529096.09 Y: 9894543.76
MMa-084	Neem	X: 529105.52 Y: 9894550.71
MMa-085	Neem	X: 529105.25 Y: 9894550.84
MMa-086	Neem	X: 529117.47 Y: 9894546.12
MMa-087	Algarrobo	X: 529115.30 Y: 9894548.42
MMa-088	Ficus	X: 529115.24 Y: 9894548.32
MMa-089	Neem	X: 529120.69 Y: 9894549.97
MMa-090	Neem	X: 529129.29 Y: 9894554.61
MMa-091	Neem	X: 529129.25 Y: 9894554.74
MMa-092	Neem	X: 529129.17 Y: 9894554.86
MMa-093	Neem	X: 529135.61 Y: 9894559.26
MMa-094	Neem	X: 529139.42 Y: 9894559.27
MMa-095	Neem	X: 529139.18 Y: 9894559.45
MMa-096	Neem	X: 529128.79 Y: 9894544.61
MMa-097	Neem	X: 529126.04 Y: 9894534.68

MMa-098	Neem	X: 529126.74 Y: 9894534.53
MMa-099	Ficus	X: 529123.56 Y: 9894530.11
MMa-100	Algarrobo	X: 529114.42 Y: 9894529.32
MMa-101	Neem	X: 529114.22 Y: 9894529.58
MMa-102	Neem	X: 529111.22 Y: 9894525.51
MMa-103	Neem	X: 529120.18 Y: 9894522.51
MMa-104	Neem	X: 529121.39 Y: 9894515.71
MMa-105	Neem	X: 529124.35 Y: 9894514.21
MMa-106	Neem	X: 529119.67 Y: 9894511.17
MMa-107	Neem	X: 529132.79 Y: 9894516.51
MMa-108	Neem	X: 529146.64 Y: 9894520.35
MMa-109	Neem	X: 529151.95 Y: 9894520.37
MMa-110	Neem	X: 529151.74 Y: 9894520.52
MMa-111	Neem	X: 529165.79 Y: 9894523.45
MMa-112	Neem	X: 529166.11 Y: 9894529.53
MMa-113	Neem	X: 529158.39 Y: 9894542.45
MMa-114	Neem	X: 529155.38 Y: 9894543.20
MMa-115	Neem	X: 529155.14 Y: 9894543.35
MMa-116	Neem	X: 529151.97 Y: 9894553.17
MMa-117	Neem	X: 529144.35 Y: 9894541.37
MMa-118	Neem	X: 529134.48 Y: 9894547.59
MMa-119	Neem	X: 529126.81 Y: 9894549.93
MMa-120	morado	X: 529126.25 Y: 9894549.45
MMa-121	morado	X: 529117.51 Y: 9894550.69
MMa-122	morado	X: 529126.31 Y: 9894539.72
MMa-123	morado	X: 529135.48 Y: 9894535.85

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### Anexo 4. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Martha

Parroquia: Manta		Parque: Santa Martha	Área: 7775,99 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-124	Algarrobo	X: 529385,92 Y: 9894706,40	
MMa-125	Neem	X: 529479.13 Y: 9894542.60	
MMa-126	Neem	X: 529474.27 Y: 9894549.09	
MMa-127	Neem	X: 529468.80 Y: 9894560.67	

MMa-128	Neem	X: 529463.12 Y: 9894564.27
MMa-129	Neem	X: 529458.95 Y: 9894570.82
MMa-130	Neem	X: 529449.09 Y: 9894580.32
MMa-131	Neem	X: 529441.65 Y: 9894488.18
MMa-132	Neem	X: 529431.04 Y: 9894487.44
MMa-133	Olivo negro	X: 529428.08 Y: 9894479.67
MMa-134	Olivo negro	X: 529415.31 Y: 9894479.12
MMa-135	Olivo negro	X: 529408.17 Y: 9894465.58
MMa-136	Olivo negro	X: 529398.31 Y: 9894462.76
MMa-137	Neem	X: 529387.79 Y: 9894461.36
MMa-138	Neem	X: 529380.04 Y: 9894453.70
MMa-139	A. amarilla	X: 529371.71 Y: 9894453.20
MMa-140	Neem	X: 529373.85 Y: 9894476.78
MMa-141	Neem	X: 529361.92 Y: 9894485.20
MMa-142	Neem	X: 529349.96 Y: 9894483.78
MMa-143	Ficus	X: 529346.43 Y: 9894493.64
MMa-144	Neem	X: 529338.65 Y: 9894506.37
MMa-145	A. amarilla	X: 529347.12 Y: 9894510.66
MMa-146	A. amarilla	X: 529357.03 Y: 9894519.24
MMa-147	A. amarilla	X: 529357.75 Y: 9894527.12
MMa-148	A. amarilla	X: 529369.83 Y: 9894527.20
MMa-149	Acacia roja	X: 529381.97 Y: 9894540.12
MMa-150	Neem	X: 529404.69 Y: 9894532.96
MMa-151	Mate	X: 529396.83 Y: 9894529.35
MMa-152	Neem	X: 529404.06 Y: 9894545.16
MMa-153	Algarrobo	X: 529413.46 Y: 9894558.91
MMa-154	A. amarilla	X: 529374.11 Y: 9894521.45
MMa-155	Neem	X: 529357.13 Y: 9894507.91
MMa-156	Neem	X: 529351.54 Y: 9894483.25
MMa-157	Neem	X: 529369.82 Y: 9894490.27
MMa-158	Neem	X: 529371.90 Y: 9894484.67

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

### Anexo 5. Especies arbóreas y arbustivas del parque Pedro balda

Parroquia: Manta		Parque: Pedro Balda	Área: 3460,23 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MMa-159	Veranera	X: 529185,92 Y: 9895568,92	
MMa-160	Veranera	X: 529157.56 Y: 9895558.71	
MMa-161	Veranera	X: 529157.41 Y: 9895558.89	
MMa-162	Ficus	X: 529164.36 Y: 9895568.94	
MMa-163	Ficus	X: 529176.80 Y: 9895573.33	
MMa-164	Ficus	X: 529182.53 Y: 9895576.65	
MMa-165	Moradas	X: 529187.84 Y: 9895578.33	
MMa-166	Moradas	X: 529190.62 Y: 9895586.09	
MMa-167	Ficus	X: 529193.56 Y: 9895585.56	
MMa-168	Olivo	X: 529199.45 Y: 9895584.49	
MMa-169	Ficus	X: 529196.62 Y: 9895577.87	
MMa-170	Ficus	X: 529191.90 Y: 9895570.81	
MMa-171	Ficus	X: 529185.77 Y: 9895565.43	
MMa-172	Veranera	X: 529185.89 Y: 9895565.21	
MMa-173	Veranera	X: 529181.53 Y: 9895562.23	
MMa-174	Veranera	X: 529180.22 Y: 9895557.49	
MMa-175	Veranera	X: 529178.44 Y: 9895552.78	
MMa-176	Peregrina	X: 529185.60 Y: 9895551.26	
MMa-177	Neem	X: 529200.87 Y: 9895587.20	
MMa-178	Neem	X: 529199.48 Y: 9895581.70	
MMa-179	Neem	X: 529193.87 Y: 9895574.16	
MMa-180	Neem	X: 529200.61 Y: 9895572.08	
MMa-181	Neem	X: 529194.93 Y: 9895568.87	
MMa-182	Neem	X: 529201.22 Y: 9895563.15	
MMa-183	Neem	X: 529206.97 Y: 9895559.03	
MMa-184	Croto rey	X: 529206.52 Y: 9895556.96	
MMa-185	Croto rey	X: 529207.98 Y: 9895552.86	
MMa-186	Cordelinas	X: 529206.62 Y: 9895548.25	
MMa-187	Cordelinas	X: 529199.58 Y: 9895547.19	
MMa-188	Cordelinas	X: 529190.12 Y: 9895550.20	
MMa-189	Peregrina	X: 529190.32 Y: 9895550.17	

MMa-190	Laurel flor	X: 529190.48 Y: 9895550.14
MMa-191	Penca	X: 529182.96 Y: 9895553.74
MMa-192	Veranera	X: 529177.79 Y: 9895553.20

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 6. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los algarrobos

Parroquia: Manta		Parque: Los algarrobos	Área: 3532,05 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MMa-193	Neem	X: 529238,11 Y: 9895405,18	
MMa-194	Neem	X: 529207.68 Y: 9895412.99	
MMa-195	Neem	X: 529213.36 Y: 9895416.58	
MMa-196	Neem	X: 529216.86 Y: 9895417.93	
MMa-197	Neem	X: 529222.57 Y: 9895419.73	
MMa-198	Neem	X: 529226.98 Y: 9895426.06	
MMa-199	Neem	X: 529237.18 Y: 9895431.07	
MMa-200	Neem	X: 529250.51 Y: 9895434.29	
MMa-201	Ficus	X: 529253.44 Y: 9895426.09	
MMa-202	Mango	X: 529256.87 Y: 9895421.11	
MMa-203	Mango	X: 529261.08 Y: 9895413.02	
MMa-204	Neem	X: 529264.40 Y: 9895405.88	
MMa-205	Neem	X: 529269.36 Y: 9895396.15	
MMa-206	Olivo	X: 529264.37 Y: 9895388.24	
MMa-207	Olivo	X: 529259.15 Y: 9895386.92	
MMa-208	Olivo	X: 529252.58 Y: 9895382.98	
MMa-209	Olivo	X: 529248.63 Y: 9895379.50	
MMa-210	Olivo	X: 529242.54 Y: 9895375.18	
MMa-211	Olivo	X: 529232.19 Y: 9895369.60	
MMa-212	Olivo	X: 529221.93 Y: 9895373.46	
MMa-213	Olivo	X: 529219.39 Y: 9895384.27	
MMa-214	Olivo	X: 529219.85 Y: 9895396.08	
MMa-215	Tulipán africano	X: 529219.88 Y: 9895406.71	
MMa-216	Peregrina	X: 529218.14 Y: 9895413.42	
MMa-217	Peregrina	X: 529222.09 Y: 9895414.31	
MMa-218	Ficus	X: 529228.68 Y: 9895417.46	
MMa-219	Ceibo	X: 529237.04 Y: 9895418.81	
MMa-220	Neem	X: 529242.67 Y: 9895413.42	

MMa-221	Algarrobo	X: 529246.95 Y: 9895407.16
MMa-222	Olivo	X: 529252.45 Y: 9895398.31
MMa-223	Neem	X: 529246.69 Y: 9895391.70
MMa-224	Algarrobo	X: 529240.57 Y: 9895388.19
MMa-225	Algarrobo	X: 529236.19 Y: 9895382.53
MMa-226	Croto rey	X: 529228.01 Y: 9895383.40
MMa-227	Croto rey	X: 529232.40 Y: 9895392.57
MMa-228	Croto rey	X: 529223.80 Y: 9895404.93
MMa-229	Olivo	X: 529225.60 Y: 9895416.11
MMa-230	Olivo	X: 529232.50 Y: 9895403.16
MMa-231	Olivo	X: 529244.34 Y: 9895408.05
MMa-232	Olivo	X: 529251.31 Y: 9895406.73
MMa-233	Olivo	X: 529239.15 Y: 9895412.07
MMa-234	Algarrobo	X: 529251.19 Y: 9895400.52
MMa-235	Penca	X: 529225.13 Y: 9895408.94
MMa-236	Croto banana	X: 529220.30 Y: 9895403.60
MMa-237	Croto banana	X: 529225.91 Y: 9895393.45
MMa-238	Neem	X: 529240.20 Y: 9895392.13
MMa-239	Ceibo	X: 529249.34 Y: 9895394.78
MMa-240	Neem	X: 529224.72 Y: 9895415.66
MMa-241	Neem	X: 529215.51 Y: 9895408.94
MMa-242	Neem	X: 529256.49 Y: 9895404.08

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 7. Especies arbóreas y arbustivas del parque 8 de abril

Parroquia: Manta		Parque: 8 de abril	Área: 3875,59 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MMa-243	Neem	X: 529492,91 Y: 9895404,12	
MMa-244	Neem	X: 529449.85 Y: 9895432.74	
MMa-245	Neem	X: 529458.92 Y: 9895418.02	
MMa-246	Neem	X: 529478.01 Y: 9895447.49	
MMa-247	Neem	X: 529486.12 Y: 9895449.39	
MMa-248	Neem	X: 529484.14 Y: 9895441.00	
MMa-249	Neem	X: 529479.97 Y: 9895433.60	
MMa-250	Neem	X: 529472.76 Y: 9895428.07	
MMa-251	Tulipán africano	X: 529461.57 Y: 9895418.48	

MMa-252	Tulipán africano	X: 529456.36 Y: 9895429.85
MMa-253	Tulipán africano	X: 529458.20 Y: 9895437.21
MMa-254	Cordelinas	X: 529498.85 Y: 9895439.21
MMa-255	Peregrina	X: 529483.65 Y: 9895433.29
MMa-256	Peregrina	X: 529464.11 Y: 9895421.05
MMa-257	Peregrina	X: 529457.97 Y: 9895425.52
MMa-258	Laurel flor	X: 529456.69 Y: 9895438.66

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 8. Especies arbóreas y arbustivas del parque central-de la madre

Parroquia: Manta		Parque: Central-de la madre	Área: 9694,72 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MMa-259	Neem	X: 530945,87	Y: 9895335,86
MMa-260	Acacia roja	X: 530925.32	Y: 9895414.76
MMa-261	Neem	X: 530928.80	Y: 9895406.38
MMa-262	Neem	X: 530936.40	Y: 9895396.90
MMa-263	Ficus	X: 530936.20	Y: 9895396.87
MMa-264	Ficus	X: 530936.17	Y: 9895396.83
MMa-265	Ficus	X: 530939.21	Y: 9895384.43
MMa-266	Ficus	X: 530935.57	Y: 9895373.15
MMa-267	Neem	X: 530935.30	Y: 9895373.25
MMa-268	Acacia Roja	X: 530935.17	Y: 9895373.37
MMa-269	Neem	X: 530928.52	Y: 9895368.95
MMa-270	Ficus	X: 530911.10	Y: 9895401.30
MMa-271	Ficus	X: 530911.20	Y: 9895401.21
MMa-272	Ficus	X: 530911.34	Y: 9895401.14
MMa-273	Olivo	X: 530915.77	Y: 9895392.43
MMa-274	Olivo	X: 530899.37	Y: 9895392.79
MMa-275	Ficus	X: 530892.93	Y: 9895392.72
MMa-276	Neem	X: 530887.13	Y: 9895386.71
MMa-277	Ficus	X: 530879.59	Y: 9895381.89
MMa-278	Olivo negro	X: 530879.21	Y: 9895381.36
MMa-279	Olivo negro	X: 530879.17	Y: 9895381.87
MMa-280	Olivo negro	X: 530879.11	Y: 9895381.81
MMa-281	Olivo negro	X: 530882.00	Y: 9895370.12

MMa-282	Matapalo	X: 530885.51 Y: 9895362.58
MMa-283	Tulipán africano	X: 530882.67 Y: 9895354.99
MMa-284	Tulipán africano	X: 530884.46 Y: 9895345.19
MMa-285	Tulipán africano	X: 530888.49 Y: 9895342.92
MMa-286	Olivo negro	X: 530896.56 Y: 9895334.38
MMa-287	Algarrobo	X: 530898.85 Y: 9895344.18
MMa-288	Ficus	X: 530898.24 Y: 9895361.57
MMa-289	Olivo negro	X: 530896.49 Y: 9895370.31
MMa-290	Bayoneta	X: 530896.25 Y: 9895370.42
MMa-291	Bayoneta	X: 530896.14 Y: 9895370.59
MMa-292	Penca	X: 530896.11 Y: 9895370.87
MMa-293	Dracaena	X: 530890.09 Y: 9895373.75
MMa-294	Dracaena	X: 530892.99 Y: 9895376.72
MMa-295	I Dracaena	X: 530892.84 Y: 9895376.87
MMa-296	Dracaena	X: 530892.71 Y: 9895376.93
MMa-297	Cordelineas	X: 530906.37 Y: 9895377.49
MMa-298	Cordelineas	X: 530906.42 Y: 9895377.47
MMa-299	Cordelineas	X: 530906.23 Y: 9895377.85
MMa-300	Cordelineas	X: 530913.93 Y: 9895368.19
MMa-301	Cordelineas	X: 530924.40 Y: 9895363.63
MMa-302	Cordelineas	X: 530924.58 Y: 9895363.32
MMa-303	Cordelineas	X: 530924.96 Y: 9895363.14
MMa-304	Cordelineas	X: 530947.36 Y: 9895367.39
MMa-305	Cordelineas	X: 530947.47 Y: 9895367.25
MMa-306	Cordelineas	X: 530947.58 Y: 9895367.12
MMa-307	Cordelineas	X: 530951.81 Y: 9895360.97
MMa-308	Cordelineas	X: 530951.74 Y: 9895360.89
MMa-309	Cordelineas	X: 530951.52 Y: 9895360.72
MMa-310	Lengua de suegra	X: 530940.06 Y: 9895355.60
MMa-311	Lengua de suegra	X: 530931.86 Y: 9895349.71
MMa-312	Lengua de suegra	X: 530948.24 Y: 9895356.25
MMa-313	Lengua de suegra	X: 530948.32 Y: 9895356.21
MMa-314	O. negro	X: 530948.36 Y: 9895356.18
MMa-315	O. negro	X: 530948.58 Y: 9895356.09
MMa-316	Acacia roja	X: 530961.58 Y: 9895351.67

MMA-317	Acacia roja	X: 530961.21 Y: 9895351.89
MMA-318	Ficus	X: 530968.39 Y: 9895341.82
MMA-319	Ficus	X: 530968.25 Y: 9895341.87
MMA-320	Acacia roja	X: 530968.72 Y: 9895330.82
MMA-321	Ficus	X: 530969.73 Y: 9895323.92
MMA-322	O. negro	X: 530959.94 Y: 9895326.74
MMA-324	Algarrobo	X: 530953.13 Y: 9895334.20
MMA-325	Acacia roja	X: 530926.62 Y: 9895348.50
MMA-326	Algarrobo	X: 530935.91 Y: 9895348.58
MMA-327	Algarrobo	X: 530977.54 Y: 9895312.50
MMA-328	Algarrobo	X: 530983.10 Y: 9895304.61
MMA-329	Acacia roja	X: 530987.82 Y: 9895290.61
MMA-330	Acacia roja	X: 530988.06 Y: 9895280.06
MMA-331	Neem	X: 530993.87 Y: 9895266.84
MMA-332	Neem	X: 531002.99 Y: 9895250.46
MMA-333	Neem	X: 530999.69 Y: 9895244.31
MMA-334	Neem	X: 530989.69 Y: 9895257.08
MMA-335	Acacia roja	X: 530982.50 Y: 9895268.28
MMA-336	Neem	X: 530974.09 Y: 9895277.30
MMA-337	Neem	X: 530926.67 Y: 9895346.50
MMA-338	Neem	X: 530936.00 Y: 9895343.05
MMA-339	Jacarandá	X: 530943.55 Y: 9895336.04
MMA-340	Acacia roja	X: 530951.07 Y: 9895328.47
MMA-341	Ficus	X: 530956.82 Y: 9895321.50
MMA-342	Lengua de suegra	X: 530959.60 Y: 9895311.06
MMA-343	Lengua de suegra	X: 530959.80 Y: 9895311.02
MMA-344	Lengua de suegra	X: 530959.97 Y: 9895311.00
MMA-345	Lengua de suegra	X: 530958.50 Y: 9895315.69
MMA-346	Lengua de suegra	X: 530958.62 Y: 9895315.51
MMA-347	Lengua de suegra	X: 530958.68 Y: 9895315.47
MMA-348	Lengua de suegra	X: 530958.74 Y: 9895315.39
MMA-349	Ciprés libro	X: 530958.89 Y: 9895315.21
MMA-350	Ciprés libro	X: 530958.97 Y: 9895315.11
MMA-351	Ciprés libro	X: 530961.50 Y: 9895324.41
MMA-352	Musa	X: 530961.52 Y: 9895324.36

MMA-353	Musa	X: 530961.77 Y: 9895324.21
MMA-354	Musa	X: 530961.89 Y: 9895324.18
MMA-355	Ixora	X: 530961.95 Y: 9895324.02
MMA-356	Ixora	X: 530973.61 Y: 9895316.37
MMA-357	Ixora	X: 530975.84 Y: 9895308.83
MMA-358	Ixora	X: 530975.92 Y: 9895308.81
MMA-359	Ixora	X: 530975.96 Y: 9895308.25
MMA-360	Ixora	X: 530987.65 Y: 9895293.88
MMA-361	Peregrina	X: 530987.71 Y: 9895293.74
MMA-362	Peregrina	X: 530987.78 Y: 9895293.63
MMA-363	Peregrina	X: 530987.82 Y: 9895293.52
MMA-364	Laurel Flor	X: 530987.93 Y: 9895293.41
MMA-365	Cordelineas	X: 530992.12 Y: 9895283.03
MMA-366	Cordelineas	X: 530992.22 Y: 9895283.12
MMA-367	Cordelineas	X: 530992.36 Y: 9895283.11
MMA-368	Cordelineas	X: 530992.47 Y: 9895283.16
MMA-369	Cordelineas	X: 530992.85 Y: 9895283.17

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 9. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa fé

Parroquia: Manta		Parque: Santa Fe	Área: 1047,56 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMA-370	Ciprés libro	X: 530030,93 Y: 9894673,01	
MMA-371	Cordelineas	X: 530035.84 Y: 9894662.30	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 10. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Marianita

Parroquia: Manta		Parque: Santa Marianita	Área: 363,09 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMA-372	Olivo negro	X: 530071,42 Y: 9895487,7336	
MMA-373	Olivo negro	X: 530074.06 Y: 9895476.04	
MMA-374	Olivo negro	X: 530068.87 Y: 9895483.09	
MMA-375	Olivo negro	X: 530071.83 Y: 9895488.41	
MMA-376	Olivo negro	X: 530083.45 Y: 9895483.13	
MMA-377	Cordelineas	X: 530083.39 Y: 9895476.67	

MMa-378	Cordelinas	X: 530078.09 Y: 9895469.64
MMa-379	Ciprés libro	X: 530080.93 Y: 9895463.23

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 11. Especies arbóreas y arbustivas del parque Barrio Córdoba

<b>Parroquia:</b> Manta		<b>Parque:</b> Barrio Córdoba	<b>Área:</b> 621,59 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-380	Neem	X: 530168,26 Y: 9895679,02	
MMa-381	Neem	X: 530164.55 Y: 9895669.20	
MMa-382	Neem	X: 530164.71 Y: 9895679.69	
MMa-383	Neem	X: 530174.23 Y: 9895683.42	
MMa-384	Neem	X: 530174.94 Y: 9895688.79	
MMa-385	Neem	X: 530177.68 Y: 9895684.25	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 12. Especies arbóreas y arbustivas del parque 5 de junio

<b>Parroquia:</b>		<b>Parque:</b> Cinco de junio	<b>Área:</b> 876,59 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-386	Olivo negro	X: 530430,20 Y: 9894240,22	
MMa-387	Olivo negro	X: 530462.49 Y: 9894258.03	
MMa-388	Olivo negro	X: 530453.96 Y: 9894263.43	
MMa-389	Olivo negro	X: 530443.82 Y: 9894254.15	
MMa-390	Olivo negro	X: 530436.82 Y: 9894247.98	
MMa-391	Olivo negro	X: 530426.74 Y: 9894247.21	
MMa-392	Olivo negro	X: 530425.18 Y: 9894235.68	
MMa-393	Olivo negro	X: 530423.63 Y: 9894224.94	
MMa-394	Cordelinas	X: 530424.40 Y: 9894219.59	
MMa-395	Cordelinas	X: 530424.39 Y: 9894211.19	
MMa-396	Cordelinas	X: 530425.16 Y: 9894206.62	
MMa-397	Algarrobo	X: 530436.77 Y: 9894223.42	
MMa-398	Algarrobo	X: 530437.57 Y: 9894235.68	
MMa-399	Algarrobo	X: 530446.12 Y: 9894244.14	
MMa-400	Algarrobo	X: 530453.12 Y: 9894248.77	
MMa-401	Algarrobo	X: 530461.70 Y: 9894255.71	
MMa-402	Neem	X: 530467.18 Y: 9894263.44	

### Anexo 13. Especies arbóreas y arbustivas del parque Ciudadela Naval

<b>Parroquia:</b>		<b>Parque:</b> Ciudadela naval	<b>Área:</b> 1577,44 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>N científico</b>	
MMa-403	Mango	X: 529822,06 Y: 9894759,32	
MMa-404	Algarrobo	X: 529827.14 Y: 9894778.11	
MMa-405	Tulipán africano	X: 529833.91 Y: 9894770.49	
MMa-406	Papaya	X: 529835.78 Y: 9894765.44	
MMa-407	Guaba	X: 529843.04 Y: 9894761.69	
MMa-408	Limero	X: 529843.06 Y: 9894759.81	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 14. Especies arbóreas y arbustivas del parque La dolorosa

<b>Parroquia:</b> Manta		<b>Parque:</b> La dolorosa	<b>Área:</b> 1748,41 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-409	Peregrina	X: 530336,12 Y: 9894740,93	
MMa-410	Peregrina	X: 530347.68 Y: 9894761.53	
MMa-411	Olivo negro	X: 530342.33 Y: 9894762.16	
MMa-412	Bayoneta	X: 530342.66 Y: 9894727.73	
MMa-413	Neem	X: 530346.84 Y: 9894734.36	
MMa-414	Neem	X: 530352.27 Y: 9894743.56	
MMa-415	Croto Rey	X: 530351.77 Y: 9894750.98	
MMa-416	Peregrina	X: 530342.90 Y: 9894756.58	
MMa-417	Croto Banana	X: 530336.35 Y: 9894756.58	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 15. Especies arbóreas y arbustivas del parque Jesús de Nazareth

<b>Parroquia:</b> Manta		<b>Parque:</b> Jesús de Nazaret	<b>Área:</b> 1995,5 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MMa-418	Algarrobo	X: 527016,25 Y: 9893019,25	
MMa-419	Croto Rey	X: 527016.15 Y: 9893051.73	
MMa-420	Croto Rey	X: 527027.76 Y: 9893047.07	
MMa-421	Croto Banana	X: 527027.22 Y: 9893038.26	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 16. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Armada

Parroquia: Manta		Parque: La armada	Área: 3848,99 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MMa-422	Neem	X: 531050,42 Y: 9895323,35	
MMa-423	Neem	X: 531015.10 Y: 9895355.44	
MMa-424	Neem	X: 531024.49 Y: 9895353.13	
MMa-425	Neem	X: 531038.65 Y: 9895352.02	
MMa-426	Neem	X: 531053.66 Y: 9895344.37	
MMa-427	Neem	X: 531063.10 Y: 9895343.83	
MMa-428	Neem	X: 531065.38 Y: 9895363.01	
MMa-429	Neem	X: 531055.93 Y: 9895364.75	
MMa-430	Causarina	X: 531046.96 Y: 9895364.08	
MMa-431	Pelacaballo	X: 531039.22 Y: 9895364.03	
MMa-432	Pelacaballo	X: 531030.29 Y: 9895363.96	
MMa-433	Algarrobo	X: 531021.45 Y: 9895366.27	
MMa-434	Algarrobo	X: 531014.37 Y: 9895368.58	
MMa-435	Algarrobo	X: 531022.83 Y: 9895357.43	
MMa-436	Algarrobo	X: 531033.89 Y: 9895354.53	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 17. Especies arbóreas y arbustivas del parque 4 de noviembre

Parroquia: Tarqui		Parque: 4 de Noviembre	Área: 4456,95 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-437	Neem	X: 530605,88 Y: 9894260,32	
MTa-438	Neem	X: 530547.68 Y: 9894237.29	
MTa-439	Olivo negro	X: 530543.75 Y: 9894251.40	
MTa-440	Olivo negro	X: 530549.23 Y: 9894260.85	
MTa-441	Olivo negro	X: 530556.29 Y: 9894264.02	
MTa-442	Acacia roja	X: 530562.58 Y: 9894264.82	
MTa-443	Ciprés libro	X: 530572.03 Y: 9894273.53	
MTa-444	Ciprés libro	X: 530579.87 Y: 9894265.65	
MTa-445	A. amarilla	X: 530584.57 Y: 9894260.14	
MTa-446	A. amarilla	X: 530588.46 Y: 9894249.13	

MTa-447	Mango	X: 530582.17 Y: 9894245.19
MTa-448	Chaya	X: 530572.75 Y: 9894243.60
MTa-449	Ciprés libro	X: 530565.70 Y: 9894241.24
MTa-450	veraneras	X: 530565.62 Y: 9894241.52
MTa-451	veraneras	X: 530565.56 Y: 9894241.84
MTa-452	veraneras	X: 530565.21 Y: 9894241.90
MTa-453	Jaboncillo	X: 530565.85 Y: 9894241.98
MTa-454	Jaboncillo	X: 530554.73 Y: 9894242.00
MTa-455	Samán	X: 530633.51 Y: 9894280.76
MTa-456	Samán	X: 530646.90 Y: 9894280.76
MTa-457	Samán	X: 530654.79 Y: 9894281.55
MTa-458	Peregrina	X: 530661.77 Y: 9894273.61
MTa-459	Pata de vaca	X: 530658.52 Y: 9894267.26
MTa-460	Musa	X: 530672.07 Y: 9894274.41
MTa-461	Chaya	X: 530679.10 Y: 9894274.41
MTa-462	Chaya	X: 530676.56 Y: 9894264.88
MTa-462	Algarrobo	X: 530660.73 Y: 9894257.76

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 18. Especies arbóreas y arbustivas del parque Miraflores

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Miraflores	<b>Área:</b> 1781,2 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-463	Algarrobo	X: 531416,57 Y: 9894323,82	
MTa-464	Algarrobo	X: 531402.89 Y: 9894308.08	
MTa-465	Algarrobo	X: 531418.49 Y: 9894311.18	
MTa-466	Guachapelí	X: 531438.79 Y: 9894315.05	
MTa-467	Guaba de machete	X: 531438.36 Y: 9894329.05	
MTa-468	Samán	X: 531428.40 Y: 9894336.07	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 19. Especies arbóreas y arbustivas del parque Jokai

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Jokay	<b>Área:</b> 1788,9 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-469	Neem	X: 531715,02 Y: 9894007,38	

MTa-470	Veraneras	X: 531732.00 Y: 9894002.85
MTa-471	Veraneras	X: 531721.08 Y: 9894002.10
MTa-472	Veraneras	X: 531709.53 Y: 9894009.95
MTa-473	Bayoneta	X: 531713.50 Y: 9894014.65

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 20. Especies arbóreas y arbustivas del parque Cristo Rey

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Cristo rey	<b>Área:</b> 6400,74 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-474	Neem	X: 531998,65 Y: 9894024,32026	
MTa-475	Acacia roja	X: 531956.69 Y: 9894013.67	
MTa-476	Acacia roja	X: 531965.35 Y: 9894005.86	
MTa-477	Acacia amarilla	X: 531976.95 Y: 9893997.27	
MTa-478	veraneras	X: 531976.30 Y: 9894032.37	
MTa-479	Acacia amarilla	X: 531991.81 Y: 9894045.68	
MTa-480	Mango	X: 532019.94 Y: 9894037.07	
MTa-481	Algarrobo	X: 532020.46 Y: 9894023.73	
MTa-482	Pelacaballo	X: 531996.38 Y: 9894023.68	
MTa-483	Tamarindo	X: 531990.45 Y: 9894015.88	
MTa-484	Acacia amarilla	X: 532004.33 Y: 9894015.88	
MTa-485	Acacia roja	X: 531998.28 Y: 9894028.38	
MTa-486	Ciprés libro	X: 531997.24 Y: 9894035.44	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 21. Especies arbóreas y arbustivas del parque Colinas de Rocafuerte

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Colinas de Rocafuerte	<b>Área:</b> 6848,79 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-487	Ciprés libro	X: 533089.69 Y: 9894189.09	
MTa-488	Ciprés libro	X: 533094.87 Y: 9894194.80	
MTa-489	Ciprés libro	X: 533097.21 Y: 9894192.92	
MTa-490	Ciprés libro	X: 533100.13 Y: 9894186.00	
MTa-491	Ciprés libro	X: 533107.09 Y: 9894196.77	
MTa-492	Ciprés libro	X: 533116.39 Y: 9894194.28	

MTa-493	Ciprés libro	X: 533111.66 Y: 9894184.83
MTa-494	Ciprés libro	X: 533101.84 Y: 9894184.79
MTa-495	Ciprés libro	X: 533111.70 Y: 9894197.21
MTa-496	Ciprés libro	X: 533115.84 Y: 9894197.44
MTa-497	Ciprés libro	X: 533115.75 Y: 9894188.61
MTa-498	Ciprés libro	X: 533101.28 Y: 9894189.79
MTa-499	Ciprés libro	X: 533097.22 Y: 9894189.77
MTa-500	Ciprés libro	X: 533090.29 Y: 9894186.60
MTa-501	Ciprés libro	X: 533088.02 Y: 9894179.74
MTa-502	Neem	X: 533093.21 Y: 9894172.96
MTa-503	Neem	X: 533094.94 Y: 9894168.67
MTa-504	Algarrobo	X: 533104.64 Y: 9894163.21
MTa-505	Neem	X: 533113.10 Y: 9894153.49
MTa-506	Neem	X: 533123.52 Y: 9894167.50
MTa-507	Neem	X: 533127.76 Y: 9894183.50
MTa-508	Neem	X: 533137.63 Y: 9894183.64
MTa-509	Neem	X: 533137.84 Y: 9894192.47
MTa-510	figus	X: 533145.94 Y: 9894191.78
MTa-511	figus	X: 533150.83 Y: 9894198.73
MTa-512	figus	X: 533161.12 Y: 9894194.79
MTa-513	figus	X: 533137.63 Y: 9894183.64
MTa-514	figus	X: 533137.84 Y: 9894192.47
MTa-515	Acacia amarilla	X: 533113.10 Y: 9894153.49
MTa-516	Acacia amarilla	X: 533094.94 Y: 9894168.67
MTa-517	Acacia amarilla	X: 533104.85 Y: 9894163.14
MTa-518	Acacia amarilla	X: 533104.98 Y: 9894163.11
MTa-519	Acacia amarilla	X: 533104.00 Y: 9894163.08
MTa-520	veranera	X: 533170.97 Y: 9894194.68
MTa-521	veranera	X: 533173.16 Y: 9894192.12
MTa-522	Peregrina	X: 533183.08 Y: 9894193.92
MTa-523	Peregrina	X: 533183.25 Y: 9894193.74
MTa-524	Neem	X: 533196.94 Y: 9894193.77
MTa-525	Neem	X: 533196.74 Y: 9894193.87
MTa-526	Neem	X: 533196.32 Y: 9894193.92
MTa-527	Bayoneta	X: 533196.21 Y: 9894193.98

MTa-528	Bayoneta	X: 533196.04 Y: 9894193.00
MTa-529	Almendo	X: 533192.70 Y: 9894181.23
MTa-530	Almendo	X: 533192.23 Y: 9894181.54
MTa-531	Almendo	X: 533192.14 Y: 9894181.89
MTa-532	Cascol	X: 533147.74 Y: 9894143.78
MTa-533	Cascol	X: 533147.74 Y: 9894143.78
MTa-534	Cascol	X: 533147.14 Y: 9894143.12
MTa-535	Cascol	X: 533147.18 Y: 9894143.01
MTa-536	Cascol	X: 533196.98 Y: 9894193.69
MTa-537	Cascol	X: 533196.32 Y: 9894193.92
MTa-538	Acacia roja	X: 533149.88 Y: 9894156.40
MTa-539	Acacia roja	X: 533149.74 Y: 9894156.15
MTa-540	Acacia roja	X: 533149.32 Y: 9894156.98
MTa-541	Acacia roja	X: 533139.42 Y: 9894129.05
MTa-542	Acacia roja	X: 533146.76 Y: 9894131.93
MTa-543	Moyuyo	X: 533146.16 Y: 9894131.00
MTa-544	Moyuyo	X: 533175.34 Y: 9894156.18
MTa-545	Moyuyo	X: 533179.66 Y: 9894162.83
MTa-546	Jaboncillo	X: 533179.23 Y: 9894162.87
MTa-547	Jaboncillo	X: 533179.12 Y: 9894162.93
MTa-548	Neem	X: 533179.05 Y: 9894162.99
MTa-549	Musa	X: 533185.75 Y: 9894170.13
MTa-560	Musa	X: 533185.62 Y: 9894170.25
MTa-561	Neem	X: 533185.51 Y: 9894170.36
MTa-562	Neem	X: 533185.47 Y: 9894170.49
MTa-563	Neem	X: 533190.63 Y: 9894179.37
MTa-564	Neem	X: 533190.54 Y: 9894179.98
MTa-565	Neem	X: 533190.36 Y: 9894179.00
MTa-566	Neem	X: 533194.62 Y: 9894184.34
MTa-567	Neem	X: 533194.74 Y: 9894184.23
MTa-568	Neem	X: 533194.85 Y: 9894184.14
MTa-569	Neem	X: 533197.14 Y: 9894196.94
MTa-570	Neem	X: 533197.19 Y: 9894196.85
MTa-571	Neem	X: 533197.96 Y: 9894196.21
MTa-572	Neem	X: 533192.63 Y: 9894198.91

MTa-573	Neem	X: 533188.46 Y: 9894197.04
MTa-574	Neem	X: 533205.60 Y: 9894193.68

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

## Anexo 22. Especies arbóreas y arbustivas del parque Rosario de Tarqui

Parroquia: Tarqui		Parque: Rosario Tarqui JFK	Área: 2907,13 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-575	Pelacaballo	X: 531934.10 Y: 9894595.38	
MTa-576	Veranera	X: 531934.83 Y: 9894605.45	
MTa-577	Acacia roja	X: 531942.09 Y: 9894594.80	
MTa-578	Algarrobo	X: 531953.07 Y: 9894589.53	
MTa-579	Chaya	X: 531959.83 Y: 9894591.28	
MTa-580	Acacia roja	X: 531969.47 Y: 9894592.45	
MTa-580	Neem	X: 531969.14 Y: 9894592.30	
MTa-581	Samán	X: 531967.97 Y: 9894608.97	
MTa-582	Pelacaballo	X: 531969.29 Y: 9894600.68	
MTa-583	Acacia roja	X: 531970.63 Y: 9894591.28	
MTa-584	Pelacaballo	X: 531974.60 Y: 9894591.87	
MTa-585	Veranera	X: 531980.09 Y: 9894604.22	
MTa-586	Bayoneta	X: 531980.79 Y: 9894604.12	
MTa-587	Algarrobo	X: 531981.64 Y: 9894615.54	
MTa-588	Chaya	X: 531978.02 Y: 9894625.18	
MTa-589	Acacia roja	X: 531963.79 Y: 9894639.26	
MTa-590	Ficus	X: 531949.69 Y: 9894642.43	
MTa-591	Veranera	X: 531949.29 Y: 9894642.74	
MTa-592	Acacia roja	X: 531949.09 Y: 9894642.96	
MTa-592	Peregrina	X: 531942.71 Y: 9894625.27	
MTa-593	Peregrina	X: 531953.34 Y: 9894618.56	
MTa-594	Peregrina	X: 531953.64 Y: 9894618.25	
MTa-595	Peregrina	X: 531953.84 Y: 9894618.17	
MTa-596	Samán	X: 531965.47 Y: 9894617.94	
MTa-597	Veranera	X: 531969.08 Y: 9894610.76	
MTa-598	Peregrina	X: 531969.39 Y: 9894623.22	
MTa-599	Peregrina	X: 531957.09 Y: 9894631.08	

MTa-600	Ocalito	X: 531970.93 Y: 9894632.24
MTa-601	Acacia roja	X: 531970.73 Y: 9894632.27
MTa-602	Acacia roja	X: 531970.25 Y: 9894632.89
MTa-603	Peregrina	X: 531972.35 Y: 9894616.99
MTa-604	Peregrina	X: 531966.49 Y: 9894625.74
MTa-605	Peregrina	X: 531967.41 Y: 9894610.05
MTa-606	Pata de vaca	X: 531941.42 Y: 9894610.65
MTa-607	Laurel flor	X: 531938.07 Y: 9894609.51

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 23. Especies arbóreas y arbustivas del parque Boy Scout

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Boy scout	<b>Área:</b> 831,57 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-608	Acacia roja	X: 531556,73 Y: 9894782,22602	
MTa-609	Algarrobo	X: 531566.21 Y: 9894781.17	
MTa-610	Algarrobo	X: 531561.55 Y: 9894771.30	
MTa-611	Algarrobo	X: 531546.96 Y: 9894775.11	
MTa-612	Neem	X: 531550.85 Y: 9894791.87	
MTa-613	Algarrobo	X: 531563.92 Y: 9894785.75	
MTa-614	Neem	X: 531571.58 Y: 9894779.66	
MTa-615	Neem	X: 531569.22 Y: 9894769.08	
MTa-616	Neem	X: 531556.22 Y: 9894775.12	
MTa-617	Neem	X: 531539.33 Y: 9894781.19	
MTa-618	Ceibo	X: 531533.94 Y: 9894790.32	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 24. Especies arbóreas y arbustivas del parque 9 de octubre

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> 9 de octubre	<b>Área:</b> 155,79 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-619	Olivo negro	X: 532505,15 Y: 9894269,91229	
MTa-620	Olivo negro	X: 532500.37 Y: 9894261.60	
MTa-621	Olivo negro	X: 532500.69 Y: 9894275.98	
MTa-622	Olivo negro	X: 532509.17 Y: 9894277.27	
MTa-623	Veranera	X: 532499.15 Y: 9894272.95	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 25. Especies arbóreas y arbustivas del parque Virgen de Fátima

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Virgen de Fátima	<b>Área:</b> 1322,33 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-624	Neem	X: 532158,28 Y: 9893778,26	
MTa-625	Neem	X: 532178.19 Y: 9893764.19	
MTa-626	Neem	X: 532170.02 Y: 9893769.09	
MTa-627	Neem	X: 532163.49 Y: 9893775.21	
MTa-628	Neem	X: 532157.79 Y: 9893774.06	
MTa-629	Neem	X: 532150.20 Y: 9893776.57	
MTa-630	Neem	X: 532142.04 Y: 9893778.51	
MTa-631	Neem	X: 532136.80 Y: 9893779.20	
MTa-632	Neem	X: 532130.68 Y: 9893785.43	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 26. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Paz (Hueco)

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> Lla paz (Hueco)	<b>Área:</b> 1016,27 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-633	Acacia amarilla	X: 532381,496 Y: 9893039,20	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 27. Especies arbóreas y arbustivas del parque San Pedro

<b>Parroquia:</b> Tarqui		<b>Parque:</b> San Pedro	<b>Área:</b> 1693,12 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MTa-634	Croto Rey	X: 532714,47 Y: 9892853,33	
MTa-635	Peregrina	X: 532810.80 Y: 9892679.18	
MTa-636	Peregrina	X: 532814.71 Y: 9892685.36	
MTa-637	Peregrina	X: 532820.24 Y: 9892696.96	
MTa-638	Peregrina	X: 532825.70 Y: 9892702.39	
MTa-639	Neem	X: 532828.32 Y: 9892676.13	
MTa-640	Cascol	X: 532826.50 Y: 9892660.73	
MTa-641	Musa	X: 532819.49 Y: 9892651.56	
MTa-642	Moyuyo	X: 532817.34 Y: 9892659.20	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 28. Especies arbóreas y arbustivas del parque 20 de Mayo

Parroquia: Tarqui		Parque: 20 de mayo	Área: 1644,25 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-643	Neem	X: 531130,00 Y: 9892206,95	
MTa-644	Acacia roja	X: 531100.07 Y: 9892210.32	
MTa-645	Neem	X: 531114.23 Y: 9892216.58	
MTa-646	Ficus	X: 531127.46 Y: 9892226.00	
MTa-647	Ficus	X: 531146.45 Y: 9892216.60	
MTa-648	Chaya	X: 531132.21 Y: 9892192.64	
MTa-649	Chaya	X: 531121.33 Y: 9892195.64	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 29. Especies arbóreas y arbustivas del parque Urbirrios

Parroquia: Tarqui		Parque: Urbirrios	Área: 1982,99 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-650	Acacia roja	X: 530800,72 Y: 9891200,34	
MTa-651	Neem	X: 530835.54 Y: 9891192.16	
MTa-652	Neem	X: 530829.68 Y: 9891197.64	
MTa-653	Neem	X: 530820.71 Y: 9891198.15	
MTa-654	Neem	X: 530812.41 Y: 9891204.25	
MTa-655	Acacia roja	X: 530805.87 Y: 9891209.25	
MTa-656	Acacia roja	X: 530795.08 Y: 9891210.46	
MTa-657	Neem	X: 530787.27 Y: 9891219.32	
MTa-658	Neem	X: 530778.21 Y: 9891224.39	
MTa-659	Neem	X: 530772.14 Y: 9891227.57	
MTa-660	Neem	X: 530764.88 Y: 9891227.53	
MTa-661	Neem	X: 530761.21 Y: 9891230.09	
MTa-662	Neem	X: 530756.20 Y: 9891238.48	
MTa-663	Neem	X: 530748.33 Y: 9891237.14	
MTa-664	Neem	X: 530742.17 Y: 9891240.36	
MTa-665	Neem	X: 530747.83 Y: 9891232.61	
MTa-666	Neem	X: 530752.75 Y: 9891229.40	
MTa-667	Neem	X: 530759.52 Y: 9891223.02	
MTa-668	Neem	X: 530766.23 Y: 9891217.94	
MTa-669	Neem	X: 530772.93 Y: 9891210.99	

MTa-670	Neem	X: 530779.56 Y: 9891206.61
MTa-671	Neem	X: 530786.77 Y: 9891202.24
MTa-672	Neem	X: 530799.28 Y: 9891185.57
MTa-673	Neem	X: 530806.35 Y: 9891177.13
MTa-674	Neem	X: 530814.65 Y: 9891179.05
MTa-675	Neem	X: 530824.78 Y: 9891183.43

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 30. Especies arbóreas y arbustivas del parque María Auxiliadora

Parroquia: Tarqui		Parque: María Auxiliadora	Área: 476,3 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-676	Olivo negro	X: 532151,39 Y: 9892801,96	
MTa-677	Chaya	X: 532158.06 Y: 9892793.43	
MTa-678	Chaya	X: 532163.14 Y: 9892797.31	
MTa-679	Cordelinas	X: 532161.46 Y: 9892805.62	
MTa-680	Cordelinas	X: 532155.31 Y: 9892810.26	
MTa-681	Algarrobo	X: 532160.87 Y: 9892799.19	
MTa-682	Acacia roja	X: 532157.72 Y: 9892803.59	
MTa-683	Olivo negro	X: 532159.43 Y: 9892814.77	
MTa-684	Chaya	X: 532162.20 Y: 9892821.00	
MTa-685	Ciprés libro	X: 532176.24 Y: 9892815.42	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 31. Especies arbóreas y arbustivas del parque San Antonio

Parroquia: Tarqui		Parque: San Antonio	Área: 1775,91 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-686	Olivo negro	X: 531976,78 Y: 9892383,95	
MTa-687	Olivo negro	X: 531982.50 Y: 9892364.81	
MTa-688	Olivo negro	X: 531989.67 Y: 9892370.37	
MTa-689	Olivo negro	X: 531999.32 Y: 9892374.58	
MTa-690	Croto Rey	X: 531999.41 Y: 9892385.64	
MTa-691	Croto Rey	X: 531993.80 Y: 9892386.95	
MTa-692	Croto Banana	X: 531986.66 Y: 9892383.41	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 32. Especies arbóreas y arbustivas del parque 5 de agosto

Parroquia: Tarqui		Parque: 5 de agosto	Área: 678,26 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MTa-693	Almendro	X: 531424,91 Y: 9893111,68	
MTa-694	Olivo negro	X: 531421.01 Y: 9893105.28	
MTa-695	Olivo negro	X: 531424.42 Y: 9893115.01	
MTa-696	Olivo negro	X: 531425.34 Y: 9893124.83	
MTa-697	Olivo negro	X: 531433.06 Y: 9893122.11	
MTa-698	Chaya	X: 531433.29 Y: 9893114.42	
MTa-699	Chaya	X: 531428.33 Y: 9893111.58	
MTa-700	Chaya	X: 531427.82 Y: 9893108.11	
MTa-701	Acacia roja	X: 531426.66 Y: 9893105.34	
MTa-702	Cascol	X: 531422.16 Y: 9893108.05	
MTa-703	Cascol	X: 531419.59 Y: 9893109.40	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 33. Especies arbóreas y arbustivas del parque Centenario

Parroquia: Los esteros		Parque: Centenario	Área: 3512,23 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-704	Acacia amarilla	X: 533416,17 Y: 9892993,62	
MLe-705	Algarrobo	X: 533430.86 Y: 9893026.44	
MLe-706	Chaya	X: 533422.95 Y: 9893030.09	
MLe-707	Samán	X: 533416.84 Y: 9893023.71	
MLe-708	Neem	X: 533409.86 Y: 9893019.18	
MLe-709	Olivo negro	X: 533402.93 Y: 9893011.95	
MLe-710	Olivo negro	X: 533414.34 Y: 9893003.85	
MLe-711	Olivo negro	X: 533423.98 Y: 9892988.68	
MLe-712	Algarrobo	X: 533430.92 Y: 9892982.48	
MLe-713	Chaya	X: 533436.98 Y: 9892992.23	
MLe-714	Chaya	X: 533438.73 Y: 9893020.02	
MLe-715	Neem	X: 533438.75 Y: 9893020.99	
MLe-716	Neem	X: 533421.29 Y: 9893009.24	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 34. Especies arbóreas y arbustivas del parque San Agustín

Parroquia: Los esteros		Parque: San Agustín	Área: 1743,38 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-717	Samán	X: 533669,11 Y: 9893454,00	
MLe-718	Samán	X: 533646.55 Y: 9893462.68	
MLe-719	Acacia roja	X: 533657.48 Y: 9893474.83	
MLe-720	Ficus Rey	X: 533664.84 Y: 9893482.84	
MLe-721	Ficus Rey	X: 533672.87 Y: 9893482.92	
MLe-722	Ficus Banana	X: 533680.67 Y: 9893473.37	
MLe-723	Olivo negro	X: 533685.61 Y: 9893464.50	
MLe-724	Olivo negro	X: 533687.48 Y: 9893453.35	
MLe-725	Olivo negro	X: 533680.89 Y: 9893441.13	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 35. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las brisas

Parroquia: Los esteros		Parque: Las brisas	Área: 921,46 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-726	Olivo negro	X: 533295,85 Y: 9893352,20	
MLe-727	Olivo negro	X: 533281.45 Y: 9893359.65	
MLe-728	Olivo negro	X: 533293.51 Y: 9893343.40	
MLe-729	Olivo negro	X: 533286.22 Y: 9893347.98	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 36. Especies arbóreas y arbustivas del parque Altamira

Parroquia: Los esteros		Parque: Altamira	Área: 919,94 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-730	Olivo negro	X: 533781,89 Y: 9893002,95	
MLe-731	Olivo negro	X: 533788.49 Y: 9893014.51	
MLe-732	Olivo negro	X: 533789.57 Y: 9893013.34	
MLe-733	Olivo negro	X: 533788.30 Y: 9893005.77	
MLe-734	Cordelineas	X: 533789.25 Y: 9892998.27	
MLe-735	Cordelineas	X: 533784.30 Y: 9892998.25	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 37. Especies arbóreas y arbustivas del parque Altgracia

Parroquia: Los esteros		Parque: Altgracia	Área: 3323,23 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-736	Olivo negro	X: 534232,21 Y: 9892872,25	
MLe-737	Olivo negro	X: 534209.38 Y: 9892908.09	
MLe-738	Olivo negro	X: 534218.18 Y: 9892910.64	
MLe-739	Olivo negro	X: 534230.30 Y: 9892898.89	
MLe-740	Mango	X: 534236.43 Y: 9892884.16	
MLe-741	Cordelineas	X: 534246.17 Y: 9892881.57	
MLe-742	Cordelineas	X: 534251.87 Y: 9892879.65	
MLe-743	Cordelineas	X: 534254.05 Y: 9892875.24	
MLe-744	Verneras	X: 534260.03 Y: 9892865.24	
MLe-745	Verneras	X: 534257.00 Y: 9892859.09	
MLe-746	Ciprés libro	X: 534256.81 Y: 9892852.96	
MLe-747	Cordelineas	X: 534252.78 Y: 9892850.54	
MLe-748	Cordelineas	X: 534248.36 Y: 9892854.23	
MLe-749	Cordelineas	X: 534244.22 Y: 9892846.95	
MLe-750	Olivo negro	X: 534239.54 Y: 9892838.52	
MLe-751	Olivo negro	X: 534236.64 Y: 9892833.75	
MLe-752	Olivo negro	X: 534234.42 Y: 9892834.36	
MLe-753	Olivo negro	X: 534224.74 Y: 9892821.37	
MLe-754	Olivo negro	X: 534223.18 Y: 9892831.43	
MLe-755	Olivo negro	X: 534225.10 Y: 9892851.91	
MLe-756	Olivo negro	X: 534230.32 Y: 9892860.46	
MLe-757	Lengua de suegra	X: 534220.69 Y: 9892864.84	
MLe-758	Lengua de suegra	X: 534226.55 Y: 9892877.91	
MLe-759	Lengua de suegra	X: 534231.94 Y: 9892891.82	
MLe-760	Acacia roja	X: 534209.92 Y: 9892889.41	
MLe-761	Acacia roja	X: 534208.78 Y: 9892900.32	
MLe-762	Acacia roja	X: 534206.46 Y: 9892916.00	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 38. Especies arbóreas y arbustivas del parque La pradera 1 y 2

Parroquia: Los esteros	Parque: Pradera 1 y 2	Área: 430,09 m <sup>2</sup>
------------------------	-----------------------	-----------------------------

<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>
MLe-763	Croto Banana	X: 534636,31 Y: 9891586,59
MLe-764	Croto Banana	X: 534627.84 Y: 9891592.75
MLe-765	Acacia amarilla	X: 534635.29 Y: 9891619.23
MLe-766	Neem	X: 534676.00 Y: 9891619.29
MLe-767	Neem	X: 534665.96 Y: 9891587.52
MLe-768	Olivo negro	X: 534650.83 Y: 9891569.03
MLe-769	Olivo negro	X: 534628.07 Y: 9891561.06
MLe-770	Pela caballo	X: 534719.25 Y: 9891629.96
MLe-771	Pela caballo	X: 534749.88 Y: 9891675.31
MLe-772	Croto Rey	X: 534757.51 Y: 9891661.96
MLe-773	Croto Rey	X: 534775.35 Y: 9891653.99

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### **Anexo 39. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las orquídeas**

<b>Parroquia: Los esteros</b>		<b>Parque: Orquídeas</b>	<b>Área: 1330,25 m<sup>2</sup></b>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MLe-774	Olivo negro	X: 534038,34 Y: 9892157,50	
MLe-775	Olivo negro	X: 534040.19 Y: 9892146.30	
MLe-776	Olivo negro	X: 534048.24 Y: 9892154.74	
MLe-777	Olivo negro	X: 534051.64 Y: 9892164.37	
MLe-778	Ciprés libro	X: 534038.75 Y: 9892165.52	
MLe-779	Cordelineas	X: 534036.66 Y: 9892148.68	
MLe-780	Cordelineas	X: 534036.75 Y: 9892142.68	
MLe-781	Croto Rey	X: 534043.51 Y: 9892159.52	
MLe-782	Croto rabo de gallo	X: 534044.60 Y: 9892165.54	
MLe-783	Croto rabo de gallo	X: 534049.17 Y: 9892175.23	
MLe-784	Mango	X: 534037.65 Y: 9892160.69	
MLe-785	Almendro	X: 534042.42 Y: 9892153.51	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### **Anexo 40. Especies arbóreas y arbustivas del parque Palmar**

<b>Parroquia: Los esteros</b>		<b>Parque: Palmar</b>	<b>Área: 3545,97 m<sup>2</sup></b>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MLe-786	Neem	X: 534461,80 Y: 9893434,65	

MLe-787	Neem	X: 534476.46 Y: 9893433.32
MLe-788	Neem	X: 534477.66 Y: 9893442.57
MLe-789	Neem	X: 534473.07 Y: 9893453.06
MLe-790	Algarrobo	X: 534464.95 Y: 9893451.92
MLe-791	Neem	X: 534454.51 Y: 9893446.13
MLe-792	Neem	X: 534453.36 Y: 9893434.55

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### Anexo 41. Especies arbóreas y arbustivas del parque Coayacan

Parroquia: Los esteros		Parque: Coayacan	Área: 355,81 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-793	Neem	X: 534229,51 Y: 9892545,06	
MLe-794	Neem	X: 534225.36 Y: 9892537.05	
MLe-795	Acacia amarilla	X: 534231.35 Y: 9892542.00	
MLe-796	Acacia roja	X: 534242.24 Y: 9892558.12	
MLe-797	Neem	X: 534237.46 Y: 9892556.86	
MLe-798	Chaya	X: 534220.77 Y: 9892555.53	
MLe-799	Chaya	X: 534214.69 Y: 9892538.22	
MLe-800	Chaya	X: 534228.95 Y: 9892539.53	
MLe-800	Chaya	X: 534223.10 Y: 9892549.36	
MLe-801	Neem	X: 534230.31 Y: 9892556.82	
MLe-802	Neem	X: 534236.27 Y: 9892556.85	
MLe-803	Neem	X: 534248.15 Y: 9892554.44	
MLe-804	Neem	X: 534241.25 Y: 9892574.28	
MLe-805	Neem	X: 534241.02 Y: 9892555.64	
MLe-806	Neem	X: 534238.51 Y: 9892544.50	
MLe-807	Neem	X: 534236.24 Y: 9892554.37	
MLe-808	Neem	X: 534225.45 Y: 9892546.90	
MLe-809	Acacia roja	X: 534220.78 Y: 9892556.77	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### Anexo 42. Especies arbóreas y arbustivas del parque Lazareto

Parroquia: Los esteros		Parque: Lazareto	Área: 1620,73 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-810	Chaya	X: 532720,17 Y: 9894688,49	

MLe-811	Chaya	X: 532733.64 Y: 9894684.48
MLe-812	Chaya	X: 532735.13 Y: 9894703.54
MLe-813	Acacia roja	X: 532721.72 Y: 9894714.84
MLe-814	Algarrobo	X: 532710.78 Y: 9894715.60
MLe-815	Croto rey	X: 532707.66 Y: 9894708.78
MLe-816	Croto	X: 532706.36 Y: 9894702.03
MLe-817	Olivo negro	X: 532711.97 Y: 9894699.27
MLe-818	Olivo negro	X: 532714.58 Y: 9894675.66
MLe-819	Olivo negro	X: 532719.36 Y: 9894671.07
MLe-820	Olivo negro	X: 532729.97 Y: 9894672.21

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### Anexo 43. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los cactus

<b>Parroquia:</b> Los esteros		<b>Parque:</b> Los cactus	<b>Área:</b> 2134,37 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MLe-821	Guayaba	X: 534815,63 Y: 9893497,07	
MLe-822	Cordelineas	X: 534821.10 Y: 9893499.59	
MLe-823	Cordelineas	X: 534825.55 Y: 9893509.45	
MLe-824	Dracaena	X: 534833.07 Y: 9893505.94	
MLe-825	Croto Rey	X: 534841.63 Y: 9893508.76	
MLe-826	Croto banana	X: 534849.85 Y: 9893506.66	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

#### Anexo 44. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los Almendros

<b>Parroquia:</b> Los esteros		<b>Parque:</b> Los almendros	<b>Área:</b> 981,69 m <sup>2</sup>
<b>Código</b>	<b>N. común</b>	<b>Coordenada</b>	
MLe-827	Tamarindo	X: 534808.56 Y: 9893996.82	
MLe-828	Tamarindo	X: 534813.14 Y: 9893995.34	
MLe-829	Guaba	X: 534819.53 Y: 9893992.88	
MLe-830	Guaba	X: 534825.07 Y: 9893992.43	
MLe-831	Croto Rey	X: 534829.48 Y: 9893988.90	
MLe-832	Croto Rey	X: 534822.08 Y: 9893988.84	
MLe-833	Peregrina	X: 534815.64 Y: 9893989.77	
MLe-834	Peregrina	X: 534811.37 Y: 9893987.68	
MLe-835	Peregrina	X: 534806.62 Y: 9893985.09	

### Anexo 45. Especies arbóreas y arbustivas del parque Villamarina

Parroquia: Los esteros		Parque: Villamarina	Área: 746,72 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-836	Neem	X: 536413,51 Y: 9893736,57	
MLe-837	Neem	X: 536413,23 Y: 9893736,67	
MLe-838	Neem	X: 536413,12 Y: 9893736,78	
MLe-839	Neem	X: 536413,07 Y: 9893736,92	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 46. Especies arbóreas y arbustivas del parque Aquiles Paz

Parroquia: Los esteros		Parque: Aquiles Paz	Área: 2478,5 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-840	Neem	X: 533650,35 Y: 9893805,08	
MLe-841	Neem	X: 533646.44 Y: 9893806.87	
MLe-842	Almendro	X: 533636.35 Y: 9893802.08	
MLe-843	Almendro	X: 533636.28 Y: 9893808.51	
MLe-844	Algarrobo	X: 533637.40 Y: 9893791.46	
MLe-845	Olivo negro	X: 533649.78 Y: 9893781.17	
MLe-846	Olivo negro	X: 533661.10 Y: 9893787.72	
MLe-847	Olivo negro	X: 533625.01 Y: 9893796.51	
MLe-848	Croto Rey	X: 533625.84 Y: 9893805.07	
MLe-849	Croto Banana	X: 533616.37 Y: 9893801.66	
MLe-850	Croto Banana	X: 533607.65 Y: 9893808.98	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 47. Especies arbóreas y arbustivas del parque Los esteros

Parroquia: Los esteros		Parque: Los esteros	Área: 1717,31 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MLe-851	Neem	X: 533102.03 Y: 9894969.54	
MLe-852	Neem	X: 533095.76 Y: 9894978.97	
MLe-853	Neem	X: 533092.50 Y: 9894988.55	
MLe-854	Mango	X: 533103.46 Y: 9894986.37	
MLe-855	Veranera	X: 533113.17 Y: 9894981.77	
MLe-856	Neem	X: 533114.44 Y: 9894973.40	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 48. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Aurora

Parroquia: Eloy Alfaro		Parque: La aurora	Área: 4505,12 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MEa-857	Crotos Rey	X: 533559,57 Y: 9891554,58	
MEa-858	Crotos Rey	X: 533594.81 Y: 9891585.59	
MEa-859	Crotos Rey	X: 533599.79 Y: 9891577.84	
ME-860	Crotos Rey	X: 533604.11 Y: 9891570.88	
MEa-861	Crotos Banana	X: 533600.37 Y: 9891567.35	
MEa-862	Crotos Banana	X: 533594.81 Y: 9891566.60	
MEa-863	Crotos Banana	X: 533590.49 Y: 533586.11	
MEa-864	Crotos Banana	X: 533595.43 Y: 9891573.58	
MEa-865	Bayoneta	X: 533586.73 Y: 9891574.22	
MEa-866	Bayoneta	X: 533581.04 Y: 9891570.71	
MEa-867	Peregrina	X: 533609.31 Y: 9891557.55	
MEa-868	Peregrina	X: 533612.85 Y: 9891552.74	
MEa-869	Cordelinas	X: 533600.49 Y: 9891553.22	
MEa-870	Cordelinas	X: 533596.63 Y: 9891548.32	
MEa-871	Piel de cebra	X: 533591.04 Y: 9891546.89	
MEa-872	Piel de cebra	X: 533584.14 Y: 9891541.32	
MEa-873	Mango	X: 533571.77 Y: 9891535.06	
MEa-874	Tulipán africano	X: 533561.33 Y: 9891530.22	
MEa-875	Ciprés libro	X: 533552.18 Y: 9891519.34	
MEa-876	Tulipán africano	X: 533539.38 Y: 9891526.02	
MEa-877	Tulipán africano	X: 533537.55 Y: 9891528.00	
MEa-878	Piel de cebra	X: 533547.80 Y: 9891545.59	
MEa-879	Olivo negro	X: 533545.93 Y: 9891556.55	
MEa-880	Piel de cebra	X: 533540.35 Y: 9891559.97	
MEa-881	Piel de cebra	X: 533532.84 Y: 9891568.29	
MEa-882	Piel de cebra	X: 533541.49 Y: 9891575.40	
MEa-883	Piel de cebra	X: 533548.95 Y: 9891577.66	

**Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).**

### Anexo 49. Especies arbóreas y arbustivas del parque La Lorena

Parroquia: Eloy Alfaro		Parque: La Lorena	Área: 1987,19 <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MEa-885	Pino excelsa	X: 533463,46 Y: 9890958,87	
MEa-886	Olivo negro	X: 533474.11 Y: 9890993.65	
MEa-887	Olivo negro	X: 533460.06 Y: 9890986.33	
MEa-888	Olivo negro	X: 533457.15 Y: 9890985.00	
MEa-889	Olivo negro	X: 533452.51 Y: 9890982.37	
MEa-890	Olivo negro	X: 533449.53 Y: 9890982.94	
MEa-891	Olivo negro	X: 533444.37 Y: 9890979.07	
MEa-892	Olivo negro	X: 533443.96 Y: 9890975.28	
MEa-893	Croto Rey	X: 533439.79 Y: 9890975.90	
MEa-894	Croto Rey	X: 533437.32 Y: 9890977.79	
MEa-895	Croto Rey	X: 533476.63 Y: 9890986.65	
MEa-896	Croto Banana	X: 533481.43 Y: 9890984.83	
MEa-897	Croto Banana	X: 533477.97 Y: 9890980.96	
MEa-898	Croto Banana	X: 533482.78 Y: 9890977.89	
MEa-899	Peregrina	X: 533486.45 Y: 9890972.16	
MEa-900	Peregrina	X: 533490.07 Y: 9890967.64	
MEa-901	Peregrina	X: 533491.86 Y: 9890965.72	
MEa-902	Peregrina	X: 533495.37 Y: 9890965.69	
MEa-903	Peregrina	X: 533497.86 Y: 9890955.56	
MEa-904	Peregrina	X: 533490.31 Y: 9890955.61	
MEa-905	Peregrina	X: 533489.87 Y: 9890948.74	
MEa-906	Peregrina	X: 533487.68 Y: 9890943.18	
MEa-907	Peregrina	X: 533480.12 Y: 9890945.69	
MEa-908	Peregrina	X: 533476.78 Y: 9890941.38	
MEa-909	Lengua de suegra	X: 533472.23 Y: 9890939.56	
MEa-910	Lengua de suegra	X: 533467.77 Y: 9890935.30	
MEa-911	Lengua de suegra	X: 533462.00 Y: 9890935.93	
MEa-912	Lengua de suegra	X: 533455.75 Y: 9890934.13	
MEa-913	Ciprés libro	X: 533458.14 Y: 9890945.19	
MEa-914	Ciprés libro	X: 533449.07 Y: 9890953.64	
MEa-915	Neem	X: 533459.40 Y: 9890956.90	
MEa-916	Neem	X: 533464.57 Y: 9890958.84	

MEa-917	Neem	X: 533470.28 Y: 9890962.65
MEa-918	Neem	X: 533472.94 Y: 9890971.42
MEa-919	Neem	X: 533467.95 Y: 9890980.13
MEa-920	Neem	X: 533462.02 Y: 9890980.65
MEa-921	Neem	X: 533457.34 Y: 9890979.29
MEa-922	Ixora	X: 533455.24 Y: 9890972.96
MEa-923	Ixora	X: 533471.14 Y: 9890972.63
MEa-924	Flor chiquita	X: 533478.31 Y: 9890968.37
MEa-925	Flor chiquita	X: 533485.98 Y: 9890967.03
MEa-926	Croto Banana	X: 533485.73 Y: 9890977.95
MEa-927	Croto Banana	X: 533480.91 Y: 9890981.65

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 50. Especies arbóreas y arbustivas del parque Santa Clara

Parroquia: Eloy Alfaro		Parque: Santa clara	Área: 503,98 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MEa-928	Chaya	X: 533099.62 Y: 9892584.80	
MEa-929	Peregrina	X: 533094.40 Y: 9892581.09	
MEa-930	Peregrina	X: 533091.26 Y: 9892582.54	
MEa-931	Neem	X: 533083.33 Y: 9892575.18	
MEa-932	Neem	X: 533084.13 Y: 9892565.05	
MEa-933	Neem	X: 533086.54 Y: 9892557.21	
MEa-934	Neem	X: 533091.47 Y: 9892555.14	
MEa-935	Olivo negro	X: 533096.98 Y: 9892561.57	
MEa-936	Chaya	X: 533101.34 Y: 9892568.03	
MEa-937	Veraneras	X: 533097.03 Y: 9892569.45	
MEa-938	Acacia amarilla	X: 533091.39 Y: 9892564.38	
MEa-939	Neem	X: 533087.98 Y: 9892574.54	
MEa-940	Neem	X: 533097.38 Y: 9892566.30	
MEa-941	Musa	X: 533102.23 Y: 9892563.40	
MEa-942	Ciprés libro	X: 533106.49 Y: 9892570.42	
MEa-943	Ciprés libro	X: 533106.93 Y: 9892582.51	
MEa-944	Ciprés libro	X: 533105.28 Y: 9892589.72	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 51. Especies arbóreas y arbustivas del parque Las colinas

Parroquia: Eloy Alfaro		Parque: Las colinas	Área: 1493,37 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MEa-945	Chaya	X: 533419,20 Y: 9891165,82	
MEa-946	Neem	X: 533419,32 Y: 9891165,17	
MEa-947	Peregrina	X: 533419,89 Y: 9891165,00	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).

### Anexo 52. Especies arbóreas y arbustivas del parque Cuba

Parroquia: Eloy Alfaro		Parque: Cuba	Área: 669,69 m <sup>2</sup>
Código	N. común	Coordenada	
MEa-948	Olivo negro	X: 532742,40 Y: 9891499,20	
MEa-949	Olivo negro	X: 532733.42 Y: 9891494.15	
MEa-950	Croto Rey	X: 532737.63 Y: 9891491.79	
MEa-951	Croto Rey	X: 532743.07 Y: 9891489.47	
MEa-952	mango	X: 532749.37 Y: 9891488.63	
MEa-953	Ciprés libro	X: 532751.62 Y: 9891495.04	
MEa-954	Ciprés libro	X: 532751.74 Y: 9891499.98	
MEa-955	Peregrina	X: 532757.54 Y: 9891509.14	
MEa-956	Peregrina	X: 532753.64 Y: 9891507.53	
MEa-957	Olivo negro	X: 532749.75 Y: 532749.75	
MEa-958	Olivo negro	X: 532746.64 Y: 9891499.87	
MEa-959	Lengua de suegra	X: 532752.97 Y: 532752.97	
MEa-960	Lengua de suegra	X: 532749.55 Y: 9891496.96	
MEa-961	Cordelineas	X: 532744.02 Y: 9891495.86	
MEa-962	Cordelineas	X: 532738.93 Y: 9891495.25	
MEa-963	mango	X: 532736.40 Y: 9891496.18	
MEa-964	Cordelineas	X: 532746.48 Y: 9891491.49	
MEa-965	Ciprés libro	X: 532752.46 Y: 9891494.56	
MEa-966	Ciprés libro	X: 532750.91 Y: 9891500.96	
MEa-967	Ixora	X: 532750.21 Y: 9891507.46	
MEa-968	Ixora	X: 532747.74 Y: 9891512.47	
MEa-969	Bayoneta	X: 532746.04 Y: 9891513.96	

Elaborado por: Bermeo y Mendoza (2017).