



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

Proyecto de investigación previo a
la obtención del título de Ingeniero
Forestal.

Proyecto de Investigación:

DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DEL BOSQUE SECUNDARIO
“JIMÉNEZ” LOCALIZADO EN EL CANTÓN SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

Autor:

Yorgen Leyton Zambrano Cedeño

Director del Proyecto de Investigación:

Ing. For. García Cox Walter Oscar, M.Sc.

Mocache - Los Ríos – Ecuador

2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Zambrano Cedeño Yorgen Leyton**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Zambrano Cedeño Yorgen Leyton

C.I. 2300630056

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. For. García Cox Walter Oscar, docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Zambrano Cedeño Yorgen Leyton**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “Diversidad Florística y Estructura del Bosque Secundario “Jiménez” Localizado en el Cantón Santo Domingo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas”, previo a la obtención del título de Ingeniero Forestal, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. For. García Cox Walter Oscar, M.Sc.

Director del Proyecto de Investigación

**CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE
COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO
CERTIFICACIÓN**

El suscrito, García Cox Walter Oscar, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Proyecto de Investigación titulado **“Diversidad Florística y Estructura del Bosque Secundario “Jiménez” Localizado en el Cantón Santo Domingo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas”**, perteneciente al estudiante de la carrera de Ingeniero Forestal **Zambrano Cedeño Yorgen Leyton**, cumple con los parámetros establecidos por el SENESCYT, y se evidencia el reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico (URKUND) con un porcentaje de coincidencia del 6%.



Document Information

Analyzed document	Proy_Inv_ZAMBRANO YORGEN.docx (D160294731)
Submitted	3/7/2023 4:07:00 AM
Submitted by	Walter Garcia
Submitter email	wgarcia@uteq.edu.ec
Similarity	6%
Analysis address	wgarcia.uteq@analysis.orkund.com

Ing. For. García Cox Walter Oscar, M.Sc.
Director del Proyecto de Investigación



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
CARRERA INGENIERIA FORESTAL**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Diversidad Florística y Estructura del Bosque Secundario “Jiménez” Localizado en el Cantón Santo Domingo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas”

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Forestal.

Aprobado por:

Ing. For. José Pedro Suatunce, M.Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Edison Hidalgo Solano, M.Sc.
INTEGRANTE DEL TRIBUNAL

Ing. Edwin Miguel Jiménez, M.Sc.
INTEGRANTE DEL TRIBUNAL

Mocache – Los Ríos – Ecuador
2023

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, además de mis sinceros agradecimientos a las siguientes personas e institución:

Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

M.Sc. Ing. For. Walter García Cox, Director de Tesis.

Al Ing. Guido Jiménez propietario del bosque secundario “Jiménez”.

A la Ing. Genesis Suatunce y que me brindó su apoyo en la realización de este proyecto de investigación.

Estoy agradecido profundamente con las personas antes mencionadas por brindarme su apoyo en esta investigación y ayudarme a culminar con éxito.

DEDICATORIA

Al culminar con éxito el presente Proyecto de Investigación, dedico primeramente a Dios por llenarme de sabiduría y darme salud para cumplir tan importante meta;

A mis queridos padres Jorge y Carmen;

A mi amada esposa Genesis Suatunce;

Seres queridos que son mi fuente de inspiración para desarrollar y finalizar con éxito este proyecto.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se planteó como objetivo analizar la diversidad florística y la estructura del bosque secundario Jiménez localizado en el recinto Palmar del Bimbe, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, con altitud promedio de 657 msnm clasificado en un bosque siempreverde piemontano occidental. Se distribuyeron tres unidades de muestreo de 20 x 50 m cubriendo un área de 1000 m² cada una. Los resultados obtenidos determinaron la presencia de 248 individuos mayores o iguales a 7 cm de DAP, que correspondieron a 48 especies, 43 géneros y 29 familias, siendo la familia Arecaceae la más abundante y frecuente con las especies *Socratea rostrata* y *Wettinia quinaria* mientras la más dominante fue *Dacryodes peruviana* de la familia Burseraceae y en el Índice de Valor de Importancia (IVI) se registró a la especie *Socratea rostrata*. Se calculó la diversidad del bosque usando el índice de Shannon-Wiener y, los resultados arrojados muestran en Shannon-Wiener 1,45 diversidad media y en Simpson 0,91 diversidad alta. Para el análisis de la estructura horizontal y vertical se consideraron datos de DAP para categorizarlos en clases diamétricas obteniendo mayor número de individuos en la clase I, por otro lado la altura total misma que se dividió por estrato (inferior, medio y superior) registrando al estrato medio con el mayor número de individuos.

Palabras claves: Índice de diversidad, estructura vertical, estructura horizontal, estrato altitudinal.

ABSTRACT

The present research work aimed to analyze the floristic diversity and structure of the secondary forest Jimenez located in the enclosure Palmar del Bimbe, canton Santo Domingo, province of Santo Domingo of the Tsáchilas, with average altitude of 657 meters above sea level classified in a western piedmont evergreen forest. Three sampling units of 20 x 50 m covering an area of 1000 m² each were distributed. The results obtained determined the presence of 248 individuals greater than or equal to 7 cm of DAP, which corresponded to 48 species, 43 genera and 29 families, being the *Arecaceae* family the most abundant and frequent with the species *Socratea rostrata* and *Wettinia quinaria* while the most dominant was *Dacryodes peruviana* of the family *Burseraceae* and the species *Socratea rostrata* was registered in the Importance Value Index (IVI). Forest diversity was calculated using the Shannon-Wiener index and the results show 1,45 mean diversities in Shannon-Wiener and 0,91 high diversity in Simpson. For the analysis of the horizontal and vertical structure, DAP data were considered to categorize them into diametric classes obtaining a greater number of individuals in class I, on the other hand the total height itself that was divided by stratum (lower, middle, and upper) registering the middle stratum with the largest number of individuals.

Keywords: *Diversity index, vertical structure, horizontal structure, altitudinal stratum.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO	iv
CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
CÓDIGO DUBLÍN	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPÍTULO I. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Problema de investigación.....	1
1.1.1. <i>Planteamiento del problema</i>	1
1.1.2. <i>Formulación del Problema</i>	1
1.1.3. <i>Sistematización del Problema</i>	2
1.2. Objetivos.....	2
1.2.1. <i>Objetivo General</i>	2
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	2
1.3. Justificación.....	2
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
2.1. Marco Conceptual.....	4

2.1.1.	<i>Bosque</i>	4
2.1.2.	<i>Bosque Primario</i>	4
2.1.3.	<i>Bosque Secundario</i>	4
2.1.4.	<i>Bosques del Ecuador</i>	5
2.1.5.	<i>Bosque Piemontano Occidental</i>	5
2.1.6.	<i>Composición Florística de un Bosque</i>	5
2.1.7.	<i>Parámetros Dasométricos Para Medir la Vegetación</i>	6
2.1.8.	<i>Análisis de la Estructura del Bosque</i>	7
2.1.9.	<i>Estructura Horizontal</i>	7
2.1.10.	<i>Índice de Valor de Importancia (IVI)</i>	7
2.1.11.	<i>Estructura Vertical</i>	8
2.1.12.	<i>Diversidad Florística</i>	9
2.1.13.	<i>Índice de Diversidad</i>	9
2.2.	Marco Referencial	10
2.2.1.	<i>Estudios de Diversidad Florística y Estructura del Bosque en Ecuador</i>	10
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		12
3.1.	Localización.....	13
3.1.1.	<i>Condiciones Edafoclimáticas</i>	14
3.2.	Tipo de Investigación	14
3.3.	Métodos de Investigación.....	14
3.3.1.	<i>Método Observacional</i>	14
3.3.2.	<i>Método Analítico</i>	15
3.3.3.	<i>Método Sintético</i>	15
3.4.	Fuentes de Recopilación de Información	15
3.4.1.	<i>Fuente Primaria</i>	15
3.4.2.	<i>Fuente Secundaria</i>	15
3.5.	Diseño de la Investigación.....	15

3.5.1.	<i>Población y Muestra</i>	16
3.5.2.	<i>VARIABLES DE ESTUDIO</i>	17
3.6.	Instrumentos de Investigación	22
3.7.	Tratamiento de los Datos	22
3.8.	Recursos Humanos y Materiales	23
3.8.1.	<i>Materiales de Campo</i>	23
3.8.2.	<i>Materiales de Oficina</i>	23
3.8.3.	<i>Software</i>	23
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.		24
4.1.	Resultados.....	25
4.1.1.	<i>Diversidad Florística Presente en el Bosque Secundario Jiménez</i>	25
4.1.2.	<i>Análisis Estructural del Bosque Secundario Jiménez</i>	27
4.2.	Discusión	35
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		37
5.1.	Conclusiones.....	38
5.2.	Recomendaciones	39
CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA		40
CAPÍTULO VII. ANEXOS.....		45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación geográfica del bosque secundario Jiménez	13
Figura 2.	Distribución de las parcelas de muestreo.....	17
Figura 3.	Total de individuos por familias del bosque.....	26
Figura 4.	Clase diamétrica total del bosque	33
Figura 5.	Distribución estructural horizontal del bosque secundario Jiménez.....	34
Figura 6.	Distribución estructural vertical del bosque secundario Jiménez.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Condiciones edafoclimáticas del recinto “Palmar del Bimbe”	14
Tabla 2.	Clasificación de las clases diamétricas de acuerdo con los diámetros de los árboles.....	19
Tabla 3.	Diseño de la hoja de campo.....	22
Tabla 4.	Numero de familia, géneros, especies e individuos del bosque.....	25
Tabla 5.	Individuos por Familias, presentes en el bosque secundario Jiménez.....	26
Tabla 6.	Índice de diversidad de Shannon-Wiener y Simpson del bosque.....	27
Tabla 7.	Abundancia, Frecuencia, Dominancia e IVI de la parcela 1.....	29
Tabla 8.	Abundancia, Frecuencia, Dominancia e IVI de la parcela 2.....	30
Tabla 9.	Abundancia, Frecuencia, Dominancia e IVI de la parcela 3.....	31
Tabla 10.	Clase diamétrica de individuos por unidad muestral.....	32
Tabla 11.	Estrato inferior, medio y superior de cada unidad muestral del bosque....	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A.	Total de especies en la parcela 1.....	46
Anexo B.	Total de especies en la parcela 2.....	47
Anexo C.	Total de especies en la parcela 3.....	49
Anexo D.	Imágenes bosque secundario Jiménez.....	51

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	Diversidad Florística y Estructura del Bosque Secundario “Jiménez” Localizado en el Cantón Santo Domingo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas				
Autor:	<u>Zambrano Cedeño, Yorgen Leyton</u>				
Palabras clave:	Índice de diversidad	Estructura vertical	Estructura horizontal	Estrato altitudinal	
Fecha de publicación:					
Editorial:					
Resumen:	<p>El presente trabajo de investigación se planteó como objetivo analizar la diversidad florística y la estructura del bosque secundario Jiménez localizado en el recinto Palmar del Bimbe, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, con altitud promedio de 657 msnm clasificado en un bosque siempreverde piemontano occidental. Se distribuyeron tres unidades de muestreo de 20 x 50 m cubriendo un área de 1000 m² cada una. Los resultados obtenidos determinaron la presencia de 248 individuos mayores o iguales a 7 cm de DAP, que correspondieron a 48 especies, 43 géneros y 29 familias, siendo la familia <i>Arecaceae</i> la más abundante y frecuente con las especies <i>Socratea rostrata</i> y <i>Wettinia quinaria</i> mientras la más dominante fue <i>Dacryodes peruviana</i> de la familia <i>Burseraceae</i> y en el Índice de Valor de Importancia (IVI) se registró a la especie <i>Socratea rostrata</i>. Se calculó la diversidad del bosque usando el índice de Shannon-Wiener y, los resultados arrojados muestran en Shannon-Wiener 1,45 diversidad media y en Simpson 0,91 diversidad alta.</p>				
Descripción:	69 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM 6162				
URL:					

INTRODUCCIÓN

La región tropical de Suramérica presenta gran variedad de tipos de vegetación boscosa, que comprenden desde las regiones de tierras bajas hasta las de alta montaña. Ecuador es considerado uno de los 17 países más megadiversos del mundo, albergando 12,5 millones de hectáreas de bosque que representan la mitad del territorio ecuatoriano, de las cuales 8,9 millones se encuentran bajo alguna categoría de conservación; 4,9 millones dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; 2,4 millones en Bosques y Vegetación Protectora y 1,6 millones en los predios con convenios de conservación (1). Sin embargo, los bosques han sufrido una continua presión antrópica (agropecuarias, extractivistas, implementación de infraestructura, urbanismo entre otros), lo que implica la pérdida de la diversidad, abundancia y estructura del componente florístico (2).

Estas afectaciones pueden ser observadas en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas donde el principal uso de la tierra es para la ganadería, por el cual dicho territorio ha perdido importantes extensiones de su cobertura vegetal original. La disminución de la cobertura vegetal nace desde el desconocimiento de los servicios ambientales que brindan los bosques. El conocimiento y evaluación de las características estructurales y la dinámica de los bosques son un factor fundamental para determinar las posibilidades de utilización, bien sea en aspectos de preservación, protección y manejo sustentable de sus recursos naturales con enfoque social, ambiental y económico (3).

El bosque secundario Jiménez se encuentra afectada por actividades humanas, especialmente por la expansión de la ganadería en todos sus linderos, sin embargo, aún posee una cobertura boscosa de buen crecimiento y desarrollo, desconociendo el componente florístico y estructural, por lo tanto, es importante determinar las especies presentes y su estructura vertical y horizontal.

El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) señala la importancia de proteger y conservar nuestros bosques no solo nos permite enfrentarnos al cambio climático, sino que facilita a toda la población ecuatoriana y países aledaños, de la misma manera impulsa al sector productivo compuesto de grandes, medianas y pequeñas empresas forestales, centros artesanales y cientos de bioemprendedores hacia la sostenibilidad de sus materias primas y la circularidad de sus productos finales (1).

Por esta razón esta investigación se planteó como objetivo analizar la diversidad florística y la estructura del bosque secundario “Jiménez” localizado en el recinto Palmar del Bimbe, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Para así lograr identificar la diversidad florística presente en la zona de estudio, además de conocer la estructura del bosque, para mejorar la buena gestión y mantener el equilibrio ecológico a fin de conservar la biodiversidad.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

En el Ecuador los bosques cada año se ven afectados por distintos factores ambientales o actividades antrópicas, lo cual conlleva a la pérdida de diversas especies de flora y fauna, existiendo una reducción y fragmentación de estos ecosistemas. Sin embargo, el principal aspecto que incide significativamente en la pérdida de diversidad es causado por la creciente demanda de grandes áreas para el desarrollo agrícola, silvopastoril y plantaciones forestales con especies introducidas, relacionándose con la presión económica y el crecimiento de la población, es decir, entre más población menos superficie boscosa.

El bosque secundario Jiménez es un claro ejemplo de este problema, ya que este sitio se ve afectado principalmente por el avance de la frontera ganadera y la tala ilegal, a pesar de ser una propiedad privada con fines de conservación de agua. Debido a lo mencionado anteriormente se desconoce la vegetación presente en el bosque después de los daños causados, ya que la composición florística varía dependiendo del sitio y la historia de la influencia humana.

Diagnóstico. El bosque Jiménez se ve afectado constantemente por las actividades antrópicas, ya que parte del bosque se mantiene en constante limpieza o corte para evitar el crecimiento de especies arbóreas que pueden afectar al cable de luz que pasa por encima del sitio de estudio, además de verse afectado por los deslaves frecuentes causados principalmente en épocas de lluvia.

Pronóstico. A través de esta investigación se identificará la diversidad florística presente en la zona de estudio, además de conocer la estructura del bosque, para mejorar la buena gestión y mantener el equilibrio ecológico a fin de conservar la biodiversidad.

1.1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el estado de la diversidad florística y la estructura del bosque secundario “Jiménez” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas?

1.1.3. Sistematización del Problema

¿Cuál es la diversidad florística del bosque secundario Jiménez?

¿Cómo está conformada la estructura horizontal y vertical del bosque secundario Jiménez?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar la diversidad florística y la estructura del bosque secundario “Jiménez” localizado en el recinto Palmar del Bimbe, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

1.2.2. Objetivos Específicos

Determinar la diversidad florística presente en el bosque secundario Jiménez.

Evaluar la estructura horizontal y vertical del bosque secundario Jiménez.

1.3. Justificación

Los bosques son una fuente importante de vida ya que estos albergan cientos de especies animales y vegetales, además, provee recursos naturales como medicina, alimentos y madera que son consumidos a diario. El uso insostenible del bosque nace desde el desconocimiento de que los bienes y servicios que brinda el bosque se pueden aprovechar sin causar daños al ambiente. Entonces esta investigación tiene como propósito conocer la diversidad florística y la estructura del bosque Jiménez ya que este estudio es la base para implementar planes de manejo y hacer uso responsable del bosque favoreciendo al rendimiento sostenible además de mantener el equilibrio con la naturaleza.

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. *Bosque*

Terrenos con superficie mínima entre 0,05 y 1,0 hectáreas, con una cubierta de copa (o nivel de densidad equivalente) de más de 10% a 30% con árboles con el potencial para alcanzar una altura mínima de 2 a 5 metros en su madures in situ. Un bosque también es aquel ecosistema nativo o autóctono, intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales, que ocupa una superficie de dos o más hectáreas, caracterizado por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y porte variados, con uno o más doseles, que cubran más de setenta por ciento de esa superficie y donde existan más de sesenta arboles por hectárea de quince o más centímetros de diámetro medio a la altura del pecho (DAP), es decir un bosque es toda formación vegetal leñosa, nativa, con predominio de especies arbóreas o que por su función y composición, deba considerarse como tal (4).

2.1.2. *Bosque Primario*

Bosque regenerado de manera natural, y en el cual no existen indicios evidentes de actividades humanas y donde los procesos ecológicos no han sido alterados de manera significativa presentando características como; muestran dinámicas forestales naturales, tales como una composición natural de especies arbóreas, la presencia de madera muerta, una estructura natural por edades y procesos naturales de regeneración. El área es suficientemente grande para preservar sus características naturales. No presentan intervenciones significativas del hombre, o bien la última intervención significativa del hombre tuvo lugar mucho tiempo atrás habiendo permitido el restablecimiento de la composición natural de las especies arbóreas y de los procesos naturales (5).

2.1.3. *Bosque Secundario*

Vegetación leñosa que crece en tierras abandonadas, después de que su vegetación original fue destruida por la actividad humana. También incluye los bosques significativamente disturbados por causas antropogénicas o naturales durante un periodo más largo que la vida de los árboles maduros (60-80 años), es decir bosques intervenidos para el aprovechamiento de madera (6).

2.1.4. Bosques del Ecuador

Ecuador es un país que pese a su limitada superficie geográfica está caracterizado por una singular topografía, una diversidad de zonas climáticas, una riqueza florística y faunística, en cuestión de horas actualmente se puede pasar de la selva tropical, a las estribaciones y alturas de la cordillera de los Andes y descender luego hacia la costa del Pacífico. El Ecuador continental, en sus 25.341,500 hectáreas contiene 25 de las 32 zonas de vida según la clasificación de zonas de vida y formaciones vegetales de Holdridge; existen alrededor de 91 ecosistemas de los cuales 24 se encuentran en la costa, 45 en los Andes y 22 en la Amazonía, estos cubren una superficie de alrededor 59,8% del territorio nacional y se distinguen diez tipos de bosques; Matorral Seco de la Costa, Bosque Deciduo de la Costa, Bosque Húmedo Tropical del Chocó, Bosque Piemontano Occidental, Bosque Montano Occidental, Matorral Interandino, Páramo, Bosque Montano Oriental, Bosque Piemontano Occidental y Bosque Húmedo Tropical Amazónico (7).

2.1.5. Bosque Piemontano Occidental

Esta región cubre 13133 km² entre 600 y 1300 m de elevación. Este bosque siempre verde presenta una mezcla de especies de árboles andinos y de las tierras bajas de la Amazonía. El dosel alcanza hasta 30 m o más en altura y contiene un sub-dosel y sotobosque denso. La diversidad de árboles es menor que en el bosque Húmedo Tropical Amazónico. La precipitación media anual es la segunda más alta de todas las regiones (2833 mm) (8). Además, el 52,1% de sus bosques han sido deforestados por actividades humanas lo cual lo convierte en una de las regiones más amenazadas del Ecuador (9).

2.1.6. Composición Florística de un Bosque

El estudio de la composición florística está determinado por factores ambientales, tanto por la posición geográfica, clima, suelos y topografía, así como por la dinámica de los bosques y la ecología de sus especies. Por lo tanto, la alteración de los bosques primarios tanto por factores naturales como por intervenciones causadas por el hombre en diferentes actividades ha dado como resultado la regeneración de los bosques secundarios. La dinámica del bosque secundario ofrece un gran potencial de investigación: su estructura y densidad varía con la edad, dependiendo de las especies que la constituyan, diversos estudios han demostrado el

valor de los bosques secundarios en cuanto a la protección y conservación de la biodiversidad vegetal (10).

2.1.7. Parámetros Dasométricos Para Medir la Vegetación

Los parámetros dasométricos para medir la vegetación es una especialidad de la tecnología forestal que se ocupa de la determinación y/o estimación de las dimensiones de las variables de medida en individuos arbóreos. La dasonomía es el estudio de la conservación, cultivo y aprovechamiento de los bosques y suele generalizarse como la ciencia forestal por excelencia: considerada actualmente como una de las bases fundamentales de la Silvicultura y la Economía Forestal (11).

Diámetro. Los diámetros se consideran medidas fundamentales en la fitosociología, siendo un parámetro dasométrico que permiten efectuar principalmente las estimaciones del área basal. En los levantamientos fitosociológicos las medidas más típicas del diámetro del árbol son el diámetro a la altura del pecho (1,30 m del suelo) abreviado como DAP que se no es más que la circunferencia del árbol a la altura del pecho que suele ser medida con una cinta diamétrica (12).

Diámetro de copa. La proyección vertical de la copa de los árboles es relativamente compleja, por la irregularidad de estas y las ramas adyacentes de árboles circundantes. Así como el fuste de los árboles, el área de la copa puede ser estimada asumiendo que es equivalente al área de una circunferencia, definido por el promedio del diámetro de copa. Este promedio puede ser calculado de diferentes maneras. El diámetro de la copa de un árbol constituye una interesante característica dendrométrica, en el punto de vista de cuantificación de los efectos antrópicos o naturales; una copa se desarrolla tanto más cuanto de más espacio dispone el árbol. También se pueden realizar mediciones a partir de fotografías aéreas, sin embargo, las proyecciones observadas en la fotografía y desde el suelo pueden no ser iguales debido al enmascaramiento por parte de las copas sobrepuestas (13).

Área basal. El área de la sección es la superficie de la intersección del fuste con un plano perpendicular a su eje longitudinal a la altura considerada. El área de la sección a la altura normal o altura del pecho se denomina sección normal o área basal (g), y es una variable muy importante debido, sobre todo, a su relación con el volumen del árbol (11).

Volumen. Es el espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema. El volumen total se define como la cantidad de madera estimada en metros cúbicos a partir del tocón hasta el ápice del árbol. El volumen comercial no incluye las ramas, partes afectadas del individuo y segmentos delgados del fuste (14).

Altura. Se mide la altura total y comercial de un árbol en pie convirtiéndose en una variable dasométrica importante, necesaria para estimar junto con el diámetro el volumen de madera del árbol y sus componentes, así como para conocer e interpretar el proceso de crecimiento del árbol y su incremento volumétrico (12).

2.1.8. Análisis de la Estructura del Bosque

Los estudios estructurales de los bosques constituyen la principal herramienta para el entendimiento de su dinámica, pues permite, entre otras cosas hacer inferencia sobre el origen, características ecológicas, dinámicas y tendencias futuras de una comunidad vegetal. El estudio estructural horizontal del bosque se basa en el análisis de la frecuencia, dominancia y abundancia. Generalmente se ha utilizado el término estructura para describir varias características de agregados de árboles. Se ha utilizado este término para caracterizar las distribuciones diamétricas de las diferentes clases de tamaño (10).

2.1.9. Estructura Horizontal

El estudio estructural horizontal del bosque se basa en el análisis de la frecuencia, dominancia y abundancia, para lograr interpretar el valor de importancia del bosque (15).

2.1.10. Índice de Valor de Importancia (IVI)

La estructura horizontal puede evaluarse a través de índices que expresan la ocurrencia de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro del ecosistema es el caso de las abundancias, frecuencias y dominancias, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (15).

Abundancia. Hace referencia al número de individuos por hectárea y por especie en relación con el número total de individuos. Se diferencia entre abundancia absoluta (número de

individuos por especie) y la abundancia relativa (proporción de individuos de cada especie en el total de individuos del ecosistema) (3).

Frecuencia. Permite determinar el número de parcelas en que aparece una determinada especie, con relación al total de parcelas inventariadas, o existencia o ausencia de una determinada especie en una parcela (10). E decir la frecuencia corresponde al número de réplicas en el que aparece la especie y por tanto es indicativa de su distribución en el área de estudio (16).

Dominancia. Se relaciona con el grado de cobertura de las especies en forma de espacios ocupados por ellas y se determina como la suma de las proyecciones horizontales de las copas de los árboles en el suelo. Al ser difícil la determinación de proyecciones de las copas de los árboles en bosques naturales tropicales, se utiliza las áreas basales ya que existe una relación lineal entre el diámetro de la copa y el fuste. Bajo este esquema existen dos tipos de dominancia, la absoluta que es la sumatoria de las áreas basales de los individuos de una especie sobre el área expresada en metros cuadrados, mientras la dominancia relativa es la relación expresada en porcentaje entre la dominancia absoluta de una especie y el total de las dominancias absolutas de las especies del área inventariada (8).

2.1.11. Estructura Vertical

La estructura vertical es la distribución de los organismos a lo alto del perfil de los bosques. Esta estructura responde a las características de las especies que la componen y a las condiciones micro ambientales presentes en las diversas alturas del perfil, las cuales permiten que especies con diferentes requerimientos de energía se ubiquen en los niveles que mejor satisfagan sus necesidades (10). Cada comunidad tiene una estructura vertical distintiva. En tierra la estructura vertical es determinada en gran manera por la forma de las plantas, su tamaño, forma de ramificar y hojas la cual a su vez influye y es influenciada por el gradiente vertical de luz (17).

2.1.12. Diversidad Florística

La diversidad florística ha designado tradicionalmente un parámetro de los ecosistemas (aunque se considera una propiedad emergente de la comunidad) que describe su variedad interna. El concepto resulta de una aplicación específica de la noción física de información, y se mide mediante índices relacionados con los habitualmente empleados para medir la complejidad. El uso tradicional se encuentra ahora inmerso en una batalla por conservar su significado frente al, mucho más político que científico, concepto de biodiversidad. La diversidad de un ecosistema depende de dos factores, el número de especies presente y el equilibrio demográfico entre ellas (18).

2.1.13. Índice de Diversidad

Los estudios florísticos y ecológicos lo utilizan como una herramienta para comparar la diversidad de especies, ya sea entre tipos de hábitat, tipos de bosque, etc. Normalmente, los índices de diversidad se aplican dentro de las formas de vida (por ejemplo, diversidad de árboles, hierbas, etc.) o dentro de estratos (por ejemplo, diversidad en los estratos superiores, en el sotobosque, etc.) (19).

Índice de Shannon-Wiener. Representa la uniformidad de los valores de importancia en todas las especies de la muestra. Determina el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Supone que los individuos se seleccionan al azar y que todas las especies de una comunidad están representadas en la muestra (20).

Índice de Simpson. Mide la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar de una muestra sean de la misma especie (21).

2.2. Marco Referencial

2.2.1. Estudios de Diversidad Florística y Estructura del Bosque en Ecuador

Para el registro de información en el estudio de composición florística y estructura del remanente de bosque de galería de la Corporación Agrícola San Juan, provincia de Cotopaxi, se instalaron parcelas con un área de 10000 m² de superficie (500 m x 20 m) donde solo tomaron en cuenta los individuos con un DAP mayor o igual a 10 cm. El bosque registró 56 especies, 42 géneros, 25 familias y 56 especies y 686 árboles. Las especies abundantes fueron *Castilla elastica*, *Jacaratia digitata*, *Cecropia* sp., *Solanum venosa* y *Triplaris cuminguiana*, mientras las especies con el mayor Índice de Valor de Importancia se registró a *C. elastica* y *J. digitata*. En el caso de la estructura del bosque registro el mayor número de individuos en la clase diamétrica I de 10-20 cm, este tipo de distribución corresponde a bosques disetáneos, de la misma manera el estrato inferior presentó el mayor número de individuos, mientras que el estrato superior fue el más escaso (22).

En la determinación de la composición florística y estructura del bosque montano bajo en Palanda, provincia de Zamora Chinchipe, instalaron cinco parcelas temporales de 20 m x 20 m (400 m²) en áreas representativas del bosque, se registró individuos ≥ 5 cm de DAP. En este estudio se registraron 100 especies, 81 géneros y 52 familias. Las especies más abundantes en este estudio fueron *Alsophila cuspidata* y *Nectandra lineatifolia* las mismas que mostraron ser las más representativas de acuerdo con el Índice de Valor de Importancia. De acuerdo con el perfil horizontal se visualizó la irregularidad de la forma de las copas, especialmente los árboles que tienen copas amplias y frondosas que en algunos casos alcanzan diámetros de copa de hasta 9 m, en especies como *Ceroxylon amazonicum*, *Cecropia andina*, *Nectandra lineatifolia*, *Alsophila cuspidata*, *Trichilla* sp., esta característica demuestra que exista un enmarañamiento entre las copas, por el agrupamiento de algunas especies. En el caso del perfil vertical del bosque observaron 4 especies arbóreas dominantes en el dosel alto y gran cantidad de árboles codominantes (7 especies) y dominados (6 especies) (23).

En el bosque de la Estación Biológica Pindo Mirador, provincia Pastaza, Ecuador, se establecieron 4 parcelas de 0,1 ha que cubrieron un área de muestreo de 0,4 ha; fueron medidos todos los árboles con $DAP \geq 10$ cm, determinándoseles además se estimó su altura total; con los registros se establecieron cuatro clases diamétricas y similar cantidad de rangos de altura. Los resultados mostraron una riqueza de 49 especies pertenecientes a 36 géneros de 27 familias, donde predominaron árboles con diámetros entre 10 y 20 cm de diámetro y alturas entre 8 y 20 m. Se concluyó que es un bosque heterogéneo típico de la transición andino-amazónica, de baja riqueza de especies, cuya estructura vertical del estrato dominante es del piso medio o subdosel, medianamente denso, dominado por las especies *Hieronima oblonga* y *Piptocoma discolor*, las que tienen la mayor incidencia en su estructura (24).

CAPÍTULO III

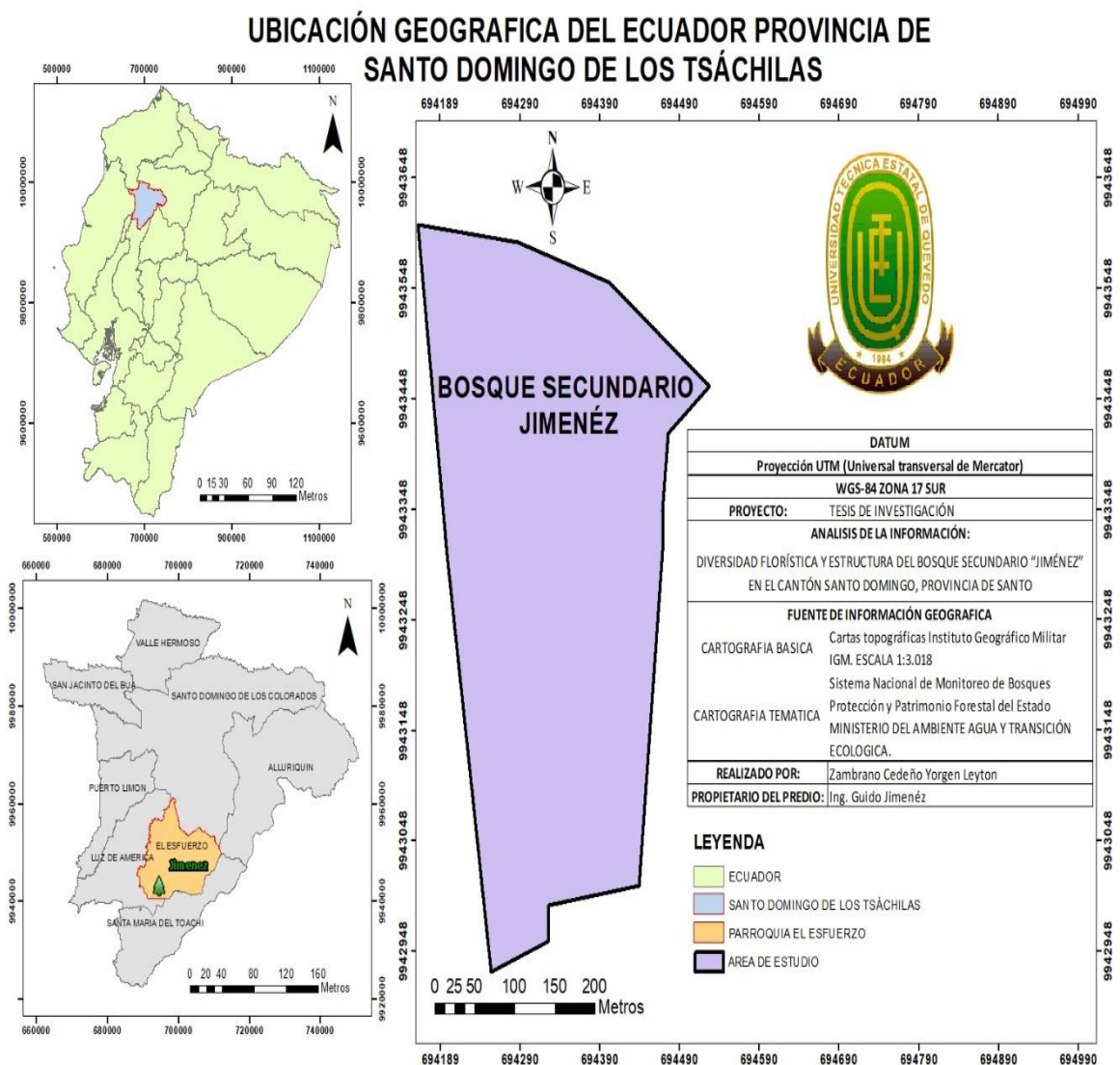
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

La presente investigación se realizó en el bosque secundario Jiménez, el cual cuenta con 15 ha, con coordenadas UTM Zona 17S 694303 E; 9943258 S y se encuentra ubicado en el recinto “Palmar del Bimbe” en la parroquia El Esfuerzo, del cantón Santo Domingo, perteneciente a la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas (Figura 1).

Figura 1

Ubicación geográfica del bosque secundario Jiménez



Elaborado: Autor.

3.1.1. Condiciones Edafoclimáticas

El recinto “Palmar del Bimbe” presenta las siguientes condiciones edafoclimáticas (25):

Tabla 1

Condiciones edafoclimáticas del recinto “Palmar del Bimbe”

Condiciones edafoclimáticas	
Altitud	657 m.s.n.m.
Precipitación	2777 mm anuales.
Temperatura	18 – 22 °C.
Clima	Cálido – Húmedo.
Topografía	Irregular.

Fuente: GAD, parroquial El Esfuerzo.

Elaborado: Autor.

3.2. Tipo de Investigación

La investigación será de tipo descriptiva y de campo, la cual tuvo como propósito establecer parcelas de muestro para registrar datos del bosque con la finalidad de determinar como la riqueza de especies y su abundancia, entre otros datos (DAP, altura, etc.), mismos que permitirán conocer la diversidad florística, la estructura vertical y horizontal del bosque secundario “Jiménez”.

3.3. Métodos de Investigación

3.3.1. Método Observacional

El uso de este método consiste en visualizar las diferentes características de las especies vegetales para su posterior identificación, también observar cómo dichas especies se organizan en el espacio, mediante su distribución y la variación en dimensiones de los individuos presentes en el bosque.

3.3.2. Método Analítico

Se utilizó para el procesamiento de los datos registrados en campo, de esta manera permitiendo determinar la riqueza y abundancia de las especies vegetales, además de especies dominantes codominantes y suprimidas del bosque.

3.3.3. Método Sintético

Este método se utilizó para interpretar los resultados arrojados mediante el análisis de las diferentes variables que se evaluarán, así mismo será de utilidad al momento de generar las conclusiones sobre la diversidad florística y estructura del bosque.

3.4. Fuentes de Recopilación de Información

3.4.1. Fuente Primaria

Por esta fuente se realizó la observación y toma de datos dasométricos (DAP, altura, etc.) directamente del bosque para obtener los parámetros estructurales y de esta manera conocer la diversidad florística del bosque “Jiménez”.

3.4.2. Fuente Secundaria

La revisión de literatura fue extraída de revistas científicas, libros, artículos científicos y tesis, en temas de interés al proyecto de investigación.

3.5. Diseño de la Investigación

La investigación fue no experimental. Se registró los datos de cada individuo dentro de las parcelas de muestreo en el bosque, los cuales consistirán en el DAP, altura, etc. para posteriormente ser procesados y analizados, para de esta manera poder determinar la diversidad florística, así como también estructura horizontal y vertical del bosque secundario Jiménez.

3.5.1. Población y Muestra

El bosque secundario Jiménez cuenta con una superficie de 15 ha, lo que equivale a 150000 m². Para obtener el número de muestras se partió de los 150000 m² y dividiendo para 1000 m² de la parcela de muestreo. A partir de las 150 unidades de muestreo de 20 m x 50 m (1000 m²) se tomaron como muestra el 2%, es decir 3 unidades de muestreo, dato que se calcula mediante la aplicación de la fórmula de la intensidad de muestro que se detalla a continuación:

$$F= n/N$$

Donde:

F = Intensidad de muestreo (2%)

N = Total unidades de muestreo

n = Unidades de muestreo

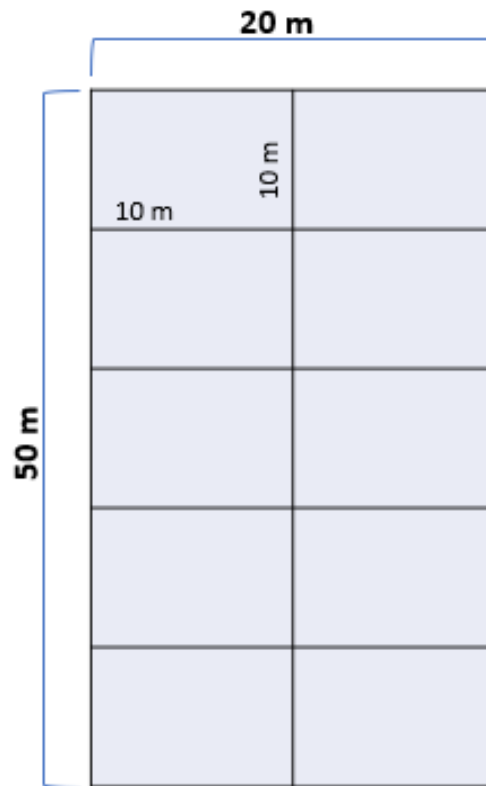
Siendo:

$$n = F*N = 0,02*150 = 3$$

Dentro del bosque secundario Jiménez se instaló parcelas rectangulares completamente al azar con un área de 1000 m² (20 m x 50 m), dentro se estableció 10 subparcelas de 10 x 10 m (100 m²) donde se tomaron en cuenta todo los árboles mayores o iguales a 7 cm de DAP (figura 2).

Figura 2

Distribución de las parcelas de muestreo



Elaborado: Autor.

3.5.2. Variables de Estudio

- **Diámetro**

Se midió el diámetro a la altura del pecho (1,30 m sobre el nivel del suelo), con la ayuda de una cinta diamétrica.

- **Altura**

Para la estimación de la altura total se midió de la base del árbol hasta el ápice, mientras en el caso de la altura comercial, se consideró desde la base del árbol hasta donde se encuentre la primera bifurcación.

- **Área basal**

El área basal se determinó mediante la siguiente fórmula (12):

$$AB = \frac{\pi}{4} x DAP^2$$

Donde:

AB = Área basal.

DAP = Diámetro.

- **Radio de copa**

Se estimará las dimensiones de la proyección de la sombra de las copas de los árboles en el suelo en los cuatros puntos cardinales (norte, sur, este y oeste). Para ello, se empleó una cinta métrica.

- **Volumen**

Para conocer el volumen de un árbol en pie, se empleó la siguiente formula (26).

$$V = AB x H x F$$

Donde:

F = Factor de forma (0,7).

AB = Área basal.

H = Altura del árbol.

Estructura Horizontal del Bosque. Con los datos obtenidos del registro de campo, se calculará la abundancia relativa, frecuencia relativa, dominancia relativa e índice de valor

importancia (IVI), además se estableció las clases diamétricas tomando en consideración los criterios de clasificación indicados en la tabla 2.

Tabla 2

Clasificación de las clases diamétricas de acuerdo con los diámetros de los árboles

Clases	DAP (cm)
I	7-14
II	14,1 - 21
III	21,1 – 28
IV	28,1 – 35
V	>35,1

Elaborado: Autor.

- **Índice de valor de importancia (IVI)**

Este valor se obtiene mediante la sumatoria de los valores relativizados de abundancia, frecuencia y dominancia, aplicando la siguiente fórmula:

$$IVI = AR\% + FR\% + DR\%$$

Donde:

AR% = Abundancia relativa en porcentaje.

FR% = Frecuencia relativa en porcentaje.

DR% = Dominancia relativa en porcentaje.

Las fórmulas que se empleó en el cálculo de abundancia, frecuencia y dominancia son las siguientes (27):

- **Abundancia relativa**

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{\text{Numero de individuos de la especie}}{\sum \text{de abundancia absoluta de todas las especies}}$$

- **Frecuencia relativa**

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia absoluta por cada especie}}{\text{Frecuencia absoluta de todas las especies}} \times 100\%$$

- **Dominancia relativa**

$$\text{Dominancia relativa} = \frac{\text{Dominancia absoluta por especies}}{\text{Dominancia absoluta de todas las especies}} \times 100\%$$

Estructura Vertical. Para determinar la estructura vertical de bosque se estimó las alturas de cada individuo arbóreo, para posteriormente dividir los árboles encontrados en tres categorías: superior, medio e inferior, considerándose para ello lo indicado a continuación (28):

- Estrato inferior: menor o igual a 13 m.
- Estrato medio: altura de 13,1 a 26 m.
- Estrato superior: arboles con altura mayor a 26,1 m.

Índice de Diversidad. La diversidad florística del bosque secundario Jiménez se obtendrá mediante el cálculo los índices de Shannon-Wiener y Simpson.

- **Índice de Shannon-Wiener**

El índice de Shannon-Wiener se obtiene aplicando la siguiente ecuación (20):

$$H = \sum_{i=1}^S (P_i) (\log_{10} P_i)$$

Dónde:

H = Índice de la diversidad de la especie.

S = Número de especie.

P_i = Proporción de la muestra que corresponde a la especie.

Log₁₀ = Logaritmo base 10.

Para la interpretación del índice de Shannon se consideran los siguientes niveles: 0 a 1,35 diversidad baja; 1,36 a 3,5 diversidad media y > 3,6 diversidad alta.

- **Índice de Simpson**

El índice de Simpson se obtiene aplicando la siguiente ecuación (29):

$$S = 1 - \sum \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

S = índice de Simpson.

n_i = número de individuos en la i ésima especie.

N = número total de individuos.

Los niveles de interpretación del índice de Simpson muestran valores que van de: 0 a 0,33 diversidad baja; 0,34 a 0,66 diversidad media y > 0,67 diversidad alta (20).

3.6. Instrumentos de Investigación

Para instalar las parcelas se utilizo instrumentos como la brújula, Receptor GPS Navegador y cinta métrica. Por otro lado, para las variables dasométricas diámetro se utilizará una cinta diamétrica, para la altura del árbol un hipsómetro y para el radio de copa se estimará mediante los 4 puntos cardinales con el empleo de una cinta métrica utilizando una hoja de campo para llevar un registro ordenado de los datos (tabla 3). Para la identificación de especie se pedirá ayuda a las personas aledañas al bosque y para las especies que no se logren identificar en la zona se recolectará muestras para posteriormente efectuar la revisión de literatura con características de las especies con la ayuda de un técnico forestal y obtener el nombre científico aceptado registrado en las plataformas digitales de trópico, world flora online y entre otros.

Tabla 3

Diseño de la hoja de campo

Nº Parcela:					Parcela:		10 m x 10 m				
Tipo de bosque:					Sector:		Palmar del Bimbe				
Evaluación:		Individuos DAP \geq 7 cm					Radio de copa		Coordenadas (UTM):		
Nº	Nombre común	Nombre científico	DAP (cm)	HT (m)	Hc (m)	N	S	E	O	Eje X	Eje Y
1											
2											
3											
4											
5											

Elaborado: Autor.

3.7. Tratamiento de los Datos

Con los datos obtenidos en el campo se procederá a tabularlos en la herramienta estadística Excel, para posteriormente realizar los cálculos correspondientes. Para determinar la diversidad florística se calculó los índices de Shannon y Simpson ingresando datos del bosque al software Biodiversity.

3.8. Recursos Humanos y Materiales

3.8.1. *Materiales de Campo*

- Receptor GPS Navegador
- Brújula
- Hipsómetro de suunto
- Cinta métrica
- Cuerda
- Cámara fotográfica
- Hojas de campo
- Pintura en espray
- Machete
- Cartón
- Papel periódico

3.8.2. *Materiales de Oficina*

- Impresora
- Computadora
- Dispositivo de almacenamiento
- Hojas de papel bond tamaño A4

3.8.3. *Software*

- Microsoft Word 2022
- Microsoft Excel 2022
- Mendeley Desktop 1.19.8
- ArcGIS 10.4.1 for Desktop
- Software BioDiversity Pro Setup 2.0

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Diversidad Florística Presente en el Bosque Secundario Jiménez

En el bosque secundario Jiménez se registró un total de 248 individuos mayores o iguales a 7 cm de DAP, que correspondieron a 48 especies, 43 géneros y 29 familias, de las tres parcelas de muestreo (1000 m²). Cabe mencionar que el mayor número individuos (100) y género (25) fue en la parcela 2, mientras en la parcela 3 presenta mayor número de familia (20) y especies (28) (tabla 4).

Tabla 4

Numero de familia, géneros, especies e individuos del bosque

Variable	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Total
Familia	18	15	20	29
Géneros	20	25	24	43
Especies	22	27	28	48
Individuos	50	100	98	248

Elaborado: Autor.

La composición florística de la zona de estudio, según los datos obtenidos en las 3 unidades muestrales del bosque secundario Jiménez, mostraron que el mayor número de individuos pertenecen a las familias *Arecaceae* y *Meliaceae* que presentaron mayor abundante y frecuente en el área de estudio (tabla 5 y figura 3).

Tabla 5

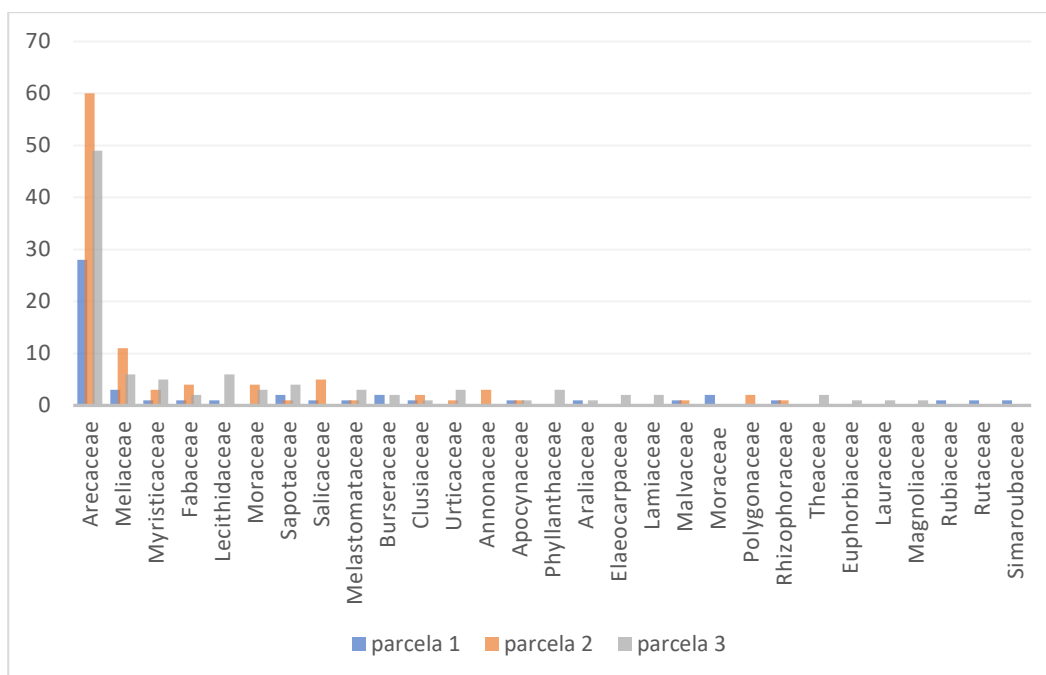
Individuos por familias, presentes en el bosque secundario Jiménez

Familia	parcela 1	parcela 2	parcela 3	TOTAL
Arecaceae	28	60	49	137
Meliaceae	3	11	6	20
Myristicaceae	1	3	5	9
Fabaceae	1	4	2	7
.....
Rutaceae	1			1
Simaroubaceae	1			1
TOTAL	50	100	98	248

Elaborado: Autor.

Figura 3

Total de individuos por familias del bosque



Elaborado: Autor.

Índice de Diversidad de Shannon-Wiener y Simpson. El índice de Shannon-Wiener dio un valor 1,45 en la parcela 3 interpretando una diversidad media, mientras en la parcela 1 fue de 1,34 presento una diversidad baja. Por otro lado, el índice de Simpson indica una alta diversidad con valores de 0,85 a 0,91. Lo que nos demostró que este tipo de bosque posee una diversidad de media a alta. Es decir, tiene una distribución equitativa del componente florístico.

Tabla 6

Índice de diversidad de Shannon-Wiener y Simpson del bosque

Índices	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3
Simpsons Diversity (1-D)	0,89	0,85	0,91
Shannon H' Log Base 10.	1,34	1,43	1,45

Elaborado: Autor.

4.1.2. Análisis Estructural del Bosque Secundario Jiménez

Estructura horizontal. Con los datos obtenidos en el campo se determinó el IVI (suma relativizada de abundancia, frecuencia y dominancia) y clase diamétrica divididas en V categorías.

Abundancia (AR%). El bosque secundario Jiménez presento a la especie más abundante a *Wettinia quinaria* en la parcela 1 con el 30,00% seguido de *Socratea rostrata* con el 14,00% representando una amplia distribución en el bosque (tabla 7). En la parcela 2 con mayor abundancia fueron la especie *Socratea rostrata* con el 36,00% y *Wettinia quinaria* con el 13,00% (tabla 8). Y en la parcela 3 la especie *Wettinia aequatorialis* con el 20,41% y *Socratea rostrata* con el 17,35% (tabla 9). Esto quiere decir que al recorrer el bosque estas especies serán las más observadas perteneciendo a la familia Arecaceae.

Frecuencia (FR%). Las especies con mayor frecuencia en la parcela 1 se encontraron a *Wettinia quinaria* con el 15,38% y *Socratea rostrata* con el 12,82% (tabla 7). Mientras en la parcela 2 la especie *Socratea rostrata* con el 17,54% y *Wettinia quinaria* con el 12,28%

(tabla 8). La parcela 3 la especie *Wettinia aequatorialis* con el 13,79% y *Socratea rostrata* con el 10,34% (tabla 9). Siendo las especies que con frecuencia se registraron en cada subparcela de las tres unidades muestrales en el bosque secundario Jiménez.

Dominancia (DR%). Las especies más dominantes en la parcela 1 fueron *Dacryodes peruviana* con 27,84% y *Inga punctata* con 15,29% (tabla 7), cabe mencionar que la dominancia se mide en base a las áreas basales de los especímenes. En la parcela 2 la especie con mayor dominancia es *Socratea rostrata* con el 17,48% seguido de *Virola flexuosa* con el 16,20% (tabla 8). Y en la parcela 3 fueron *Otoba parvifolia* con el 15,20% y *Socratea rostrata* con el 14,88% (tabla 9) especímenes que son nativos del bosque. Con estos resultados evidencia que el bosque se encuentra en buen desarrollo tras la constante intervención antrópica.

Índice de Valor de Importancia (IVI %). En la parcela 1 la especie con mayor IVI lo tiene *Wettinia quinaria* con el 17,28% seguido por *Dacryodes peruviana* con el 12,32% (tabla 7). Mientras en la parcela 2 la especie *Socratea rostrata* con el 23,68% y *Wettinia quinaria* con el 9,76% (tabla 8). Para la parcela 3 la especie con mayor IVI fueron *Socratea rostrata* con el 14,19% y *Wettinia aequatorialis* con el 13,97% (tabla 9). Esto se debe a la cantidad de individuos presente en las unidades de muestra y frecuencia en que estos se encuentran distribuidos en el bosque y con la suma de las áreas basales obteniendo de esta forma el mayor índice de importancia para el bosque.

Tabla 7*Abundancia, Frecuencia, Dominancia e IVI de la parcela 1*

N.º	Especie (nombre científico)	A	AR%	F	FR%	D	DR%	IVI %
1	<i>Wettinia quinaria</i> Burret <i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.)	15	30,00%	6	15,38%	0,173	6,44%	17,28%
2	H.J.Lam	2	4,00%	2	5,13%	0,747	27,84%	12,32%
3	<i>Socratea rostrata</i> Burret	7	14,00%	5	12,82%	0,157	5,86%	10,89%
4	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	4	8,00%	4	10,26%	0,051	1,91%	6,72%
5	<i>Inga punctata</i> Willd. <i>Aspidosperma</i>	1	2,00%	1	2,56%	0,410	15,29%	6,62%
6	<i>darienense</i> Woodson & Dwyer	1	2,00%	1	2,56%	0,385	14,36%	6,31%
7	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	2	4,00%	2	5,13%	0,093	3,46%	4,20%
8	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	2	4,00%	2	5,13%	0,073	2,71%	3,95%
9	<i>Chrysophyllum cainito</i> L. <i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp.	2	4,00%	2	5,13%	0,048	1,80%	3,64%
10	<i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend. <i>Tovomita weddelliana</i> Planch. &	2	4,00%	2	5,13%	0,015	0,56%	3,23%
11	Triana <i>Matisia oblongifolia</i> Poepp. &	1	2,00%	1	2,56%	0,096	3,59%	2,72%
12	Endl.	1	2,00%	1	2,56%	0,091	3,40%	2,65%
13	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	1	2,00%	1	2,56%	0,073	2,73%	2,43%
14	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	1	2,00%	1	2,56%	0,069	2,57%	2,38%
15	<i>Coussarea latifolia</i> Standl.	1	2,00%	1	2,56%	0,035	1,29%	1,95%
16	<i>Carallia</i> sp	1	2,00%	1	2,56%	0,029	1,07%	1,88%
17	<i>Simarouba amara</i> Aubl. <i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry	1	2,00%	1	2,56%	0,027	1,00%	1,85%
18	& Dodson <i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.)	1	2,00%	1	2,56%	0,026	0,96%	1,84%
19	A.H.Gentry	1	2,00%	1	2,56%	0,026	0,96%	1,84%
20	<i>Zanthoxylum</i> sp	1	2,00%	1	2,56%	0,024	0,90%	1,82%
21	<i>Miconia affinis</i> DC.	1	2,00%	1	2,56%	0,020	0,74%	1,77%
22	<i>Schefflera</i> sp	1	2,00%	1	2,56%	0,015	0,55%	1,70%

Elaborado: Autor.

Tabla 8*Abundancia, Frecuencia, Dominancia e IVI de la parcela 2*

N.º	Especie (Nombre Científico)	A	AR%	F	FR%	D	DR%	IVI%
1	<i>Socratea rostrata</i> Burret	36	36,00%	10	17,54%	0,617	17,48%	23,68%
2	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	13	13,00%	7	12,28%	0,141	3,99%	9,76%
3	<i>Virola flexuosa</i> A.C.Sm.	1	1,00%	1	1,75%	0,572	16,20%	6,32%
4	<i>Castilla elastica</i> Cerv.	2	2,00%	2	3,51%	0,379	10,74%	5,42%
5	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	5	5,00%	3	5,26%	0,165	4,69%	4,98%
6	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	7	7,00%	3	5,26%	0,047	1,32%	4,53%
7	<i>Cedrela odorata</i> L.	1	1,00%	1	1,75%	0,368	10,42%	4,39%
8	<i>Triplaris americana</i> L.	2	2,00%	2	3,51%	0,251	7,11%	4,20%
9	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	4	4,00%	3	5,26%	0,059	1,68%	3,65%
10	<i>Inga punctata</i> Willd.	2	2,00%	2	3,51%	0,189	5,37%	3,62%
11	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler <i>Swietenia macrophylla</i> King in	3	3,00%	3	5,26%	0,055	1,56%	3,28%
12	Hook.	3	3,00%	2	3,51%	0,039	1,11%	2,54%
13	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	1	1,00%	1	1,75%	0,170	4,81%	2,52%
14	<i>Casearia sylvestris</i> Sw. <i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.)	2	2,00%	2	3,51%	0,047	1,32%	2,28%
15	A.H.Gentry	2	2,00%	2	3,51%	0,045	1,27%	2,26%
16	<i>Annona squamosa</i> L.	3	3,00%	1	1,75%	0,053	1,51%	2,09%
17	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	2	2,00%	2	3,51%	0,026	0,74%	2,08%
18	<i>Miconia affinis</i> DC. <i>Tovomita weddelliana</i> Planch. &	1	1,00%	1	1,75%	0,117	3,30%	2,02%
19	Triana	2	2,00%	1	1,75%	0,032	0,89%	1,55%
20	Carallia sp <i>Aspidosperma</i>	1	1,00%	1	1,75%	0,037	1,04%	1,27%
21	<i>darienense</i> Woodson & Dwyer	1	1,00%	1	1,75%	0,025	0,71%	1,15%
22	<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	1	1,00%	1	1,75%	0,020	0,56%	1,11%
23	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	1	1,00%	1	1,75%	0,020	0,56%	1,11%
24	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul <i>Pouteria cuspidata</i> (A.DC.)	1	1,00%	1	1,75%	0,016	0,46%	1,07%
25	Baehni	1	1,00%	1	1,75%	0,015	0,42%	1,06%
26	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	1	1,00%	1	1,75%	0,013	0,38%	1,04%
27	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	1	1,00%	1	1,75%	0,012	0,34%	1,03%

Elaborado: Autor.

Tabla 9*Abundancia, Frecuencia, Dominancia e IVI de la parcela 3*

N.º	Especie (Nombre Científico)	A	AR%	F	FR%	D	DR%	IVI%
1	<i>Socratea rostrata</i> Burret	17	17,35%	6	10,34%	0,375	14,88%	14,19%
2	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal <i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.)	20	20,41%	8	13,79%	0,194	7,70%	13,97%
3	A.H.Gentry	5	5,10%	3	5,17%	0,383	15,20%	8,49%
4	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	8	8,16%	5	8,62%	0,077	3,04%	6,61%
5	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	6	6,12%	2	3,45%	0,186	7,39%	5,65%
6	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	4	4,08%	4	6,90%	0,084	3,35%	4,77%
7	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	2	2,04%	1	1,72%	0,229	9,09%	4,28%
8	<i>Miconia affinis</i> DC. <i>Hieronyma alchorneoides</i> var.	3	3,06%	3	5,17%	0,108	4,28%	4,17%
9	alchorneoides <i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.)	3	3,06%	2	3,45%	0,119	4,71%	3,74%
10	H.J.Lam <i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp.	2	2,04%	2	3,45%	0,137	5,42%	3,64%
11	oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	4	4,08%	3	5,17%	0,020	0,81%	3,35%
12	<i>Castilla elastica</i> Cerv. <i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry &	1	1,02%	1	1,72%	0,163	6,46%	3,07%
13	Dodson	2	2,04%	2	3,45%	0,073	2,90%	2,80%
14	<i>Aegiphila alba</i> Moldenke <i>Aspidosperma darienense</i> Woodson	2	2,04%	2	3,45%	0,057	2,26%	2,58%
15	& Dwyer	1	1,02%	1	1,72%	0,083	3,28%	2,01%
16	<i>Pouteria</i> sp	3	3,06%	1	1,72%	0,015	0,58%	1,79%
17	<i>Inga punctata</i> Willd.	1	1,02%	1	1,72%	0,064	2,56%	1,77%
18	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	2	2,04%	1	1,72%	0,034	1,33%	1,70%
19	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	2	2,04%	1	1,72%	0,016	0,62%	1,46%
20	<i>Cecropia litoralis</i> Sneathl.	2	2,04%	1	1,72%	0,013	0,51%	1,42%
21	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	1	1,02%	1	1,72%	0,035	1,38%	1,37%
22	<i>Inga edulis</i> Mart. <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.)	1	1,02%	1	1,72%	0,013	0,53%	1,09%
23	Maguire, Steyerm. & Frodin	1	1,02%	1	1,72%	0,013	0,53%	1,09%
24	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	1	1,02%	1	1,72%	0,008	0,30%	1,02%
25	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	1	1,02%	1	1,72%	0,007	0,28%	1,01%
26	<i>Magnolia macrophylla</i> Michx.	1	1,02%	1	1,72%	0,007	0,27%	1,00%
27	<i>Eberhardtia</i> sp <i>Tovomita weddelliana</i> Planch. &	1	1,02%	1	1,72%	0,004	0,17%	0,97%
28	Triana	1	1,02%	1	1,72%	0,004	0,17%	0,97%

Elaborado: Autor.

Distribución diamétrica del bosque secundario Jiménez. En las tres unidades muestrales la clase I de 7 a 14 cm de DAP es donde se clasificaron la mayor cantidad, con 119 individuos seguido de la clase II con 88 individuos, mientras en la clase IV con DAP de 28,1 a 35 cm presento la menor cantidad con tan solo 10 individuos (tabla 10). La mayor cantidad de individuos jóvenes se debe a que la zona de estudio presento pendientes inclinadas, y sin embargo las condiciones de iluminación son favorables para la regeneración además que ya es conocido que este tipo de bosque es común encontrar palmas de la familia Arecaceae que no alcanzan grandes diámetros, es por ello por lo que encontramos mayor cantidad de individuos en la clase I, sin mencionar que este bosque presento la típica J invertida (figura 3) que es común encontrar en bosque secundario en estado de regeneración.

Tabla 10

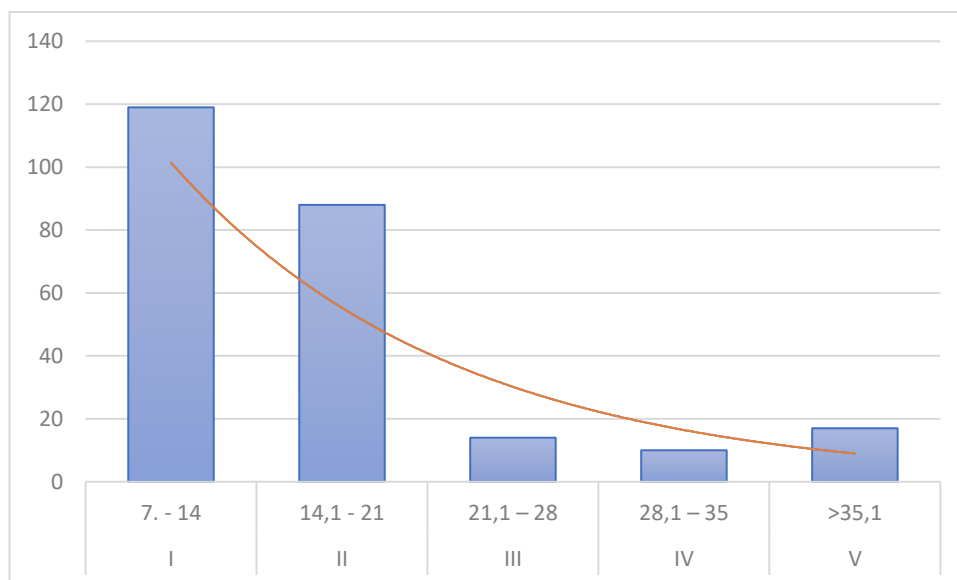
Clase diamétrica de individuos por unidad muestral

Clases	DAP (cm)	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	TOTAL
I	7 - 14	19	45	55	119
II	14,1 - 21	20	43	25	88
III	21,1 - 28	3	3	8	14
IV	28,1 - 35	4	1	5	10
V	>35,1	4	8	5	17

Elaborado: Autor.

Figura 4

Clase diamétrica total del bosque



Elaborado: Autor.

Estructura vertical. Para la distribución de árboles por altura se clasificaron en tres estratos para las tres unidades de muestra. Siendo el estrato medio con alturas de 13,1 a 26 metros con el mayor número, dando un total 137 de individuos, seguido del estrato inferior con 84 individuos. Y la cantidad más baja fue en el estrato superior con 27 individuos (tabla 11 y figura 3). Cabe recalcar que este tipo de bosque posee árboles con DAP bajos, por lo que puede explicarse del por qué existen la mayoría de los individuos en el estrato medio e inferior.

Tabla 11

Estrato inferior, medio y superior de cada unidad muestral del bosque

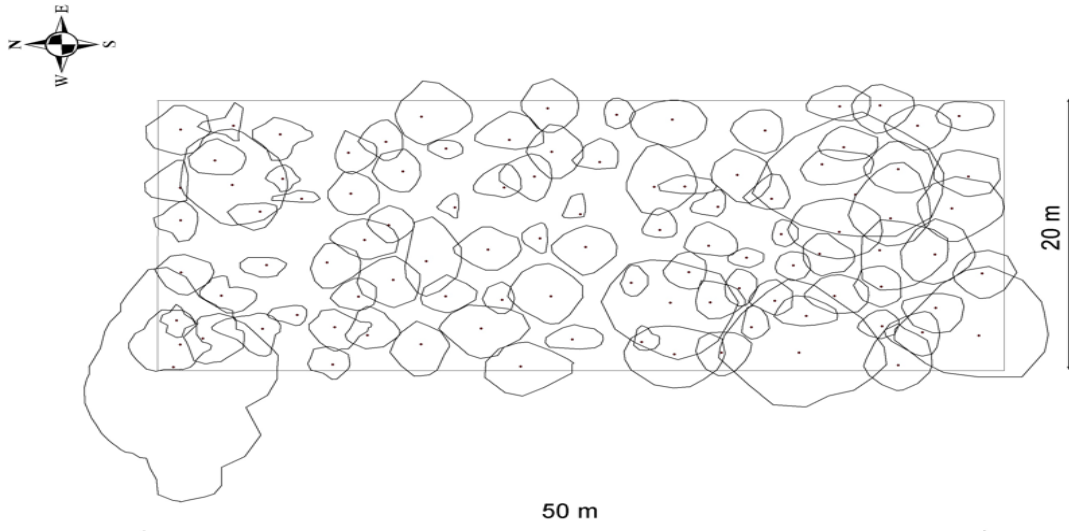
Estrato	HT (m)	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	TOTAL
Inferior	<13	12	24	48	84
Medio	13,1 -26	28	64	45	137
Superior	>26,1	10	12	5	27

Elaborado: Autor.

Perfil estructural del Bosque Secundario Jiménez. En este apartado podemos evidenciar la estructura y composición del bosque tanto para el perfil horizontal y vertical y verificar su distribución como se lo ha mencionado en los resultados de esta investigación (figura 3).

Figura 5

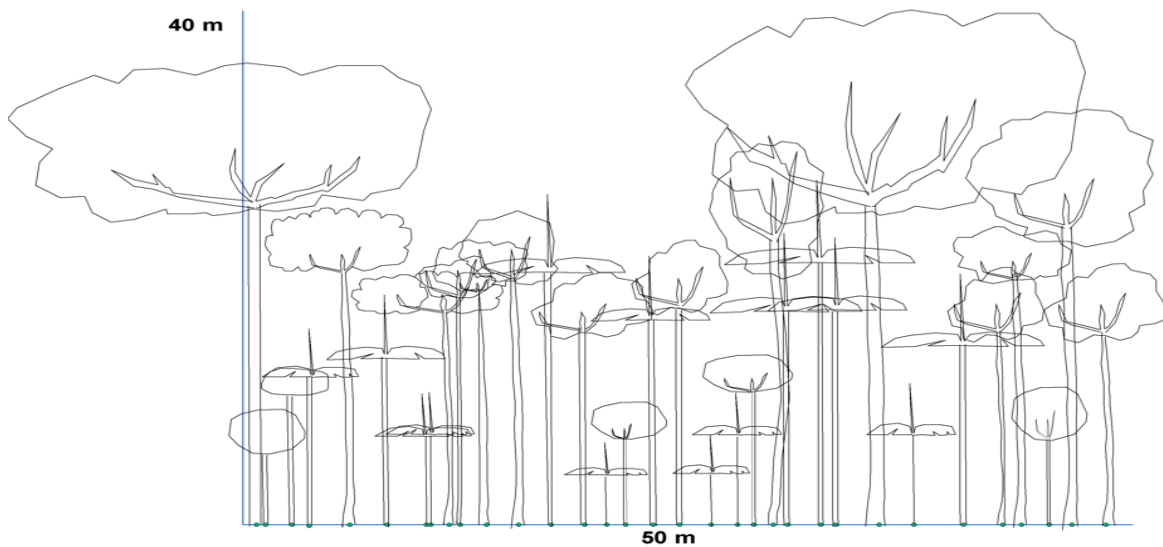
Distribución estructural horizontal del bosque secundario Jiménez



Elaborado: Autor.

Figura 6

Distribución estructural vertical del bosque secundario Jiménez



Elaborado: Autor.

4.2. Discusión

El bosque siempre verde presenta una mezcla de especies de árboles andinos y de las tierras bajas de la Amazonía, caracterizándola con una amplia diversidad. El bosque secundario Jiménez es uno de ellos que presento un total de 248 individuos, 48 especies, 43 géneros y 29 familias. Difiriendo con lo reportado por Maldonado (30) en un bosque húmedo tropical en el nororiente de la Amazonía ecuatoriana con unidades muestrales de 20 x 20 (400 m²) encontraron 173 individuos, pertenecientes a 18 familias, 27 géneros y 30 especies diferentes. Posiblemente se deba al tamaño de la parcela de muestreo. Por otro lado, la mayor cantidad de individuos pertenecen a las familias *Arecaceae* y *Meliaceae*. Estos resultados son similares en la familia *Meliaceae* con lo reportado por Enríquez (31) siendo la familia con 22 individuos, seguido la familia *Moraceae* 16 árboles en una muestra de 400 m² en un bosque secundario, de la parroquia Moraspungo, provincia de Cotopaxi.

Los índice de diversidad presentados en este estudio Shannon-Wiener y Simpson coincidiendo con lo reportado por Jadán *et al.* (32) obteniendo diversidad de media a alta, en Shannon-Wiener 3,5 (medio) y en Simpson 0,94 (alto), en un bosque maduro de Sumaco, Ecuador. Y con Ramírez (10) en una hectárea de bosque en tres senderos del área de concesión de conservación cuenca alta río Itaya, Loreto, Perú. Lo que registraron en Simpson 0,95 (alto) y en Shannon-Wiener 3,3 (medio), cabe recalcar que evaluaron individuos mayores a 10 cm de DAP.

El bosque secundario Jiménez presento a la especie más abundante a *Wettinia quinaria* y *Socratea rostrata* este resultado difiriere con lo documentado por Lema *et al.* (33) presentando en abundancia relativa a *Sapium* sp con el 13,37% en el bosque siempreverde montano de la Cordillera Occidental de los Andes en el sector La Esperanza, parroquia El Tingo, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi a los 2000 msnm. Las especies con mayor frecuencia se encontraron a *Wettinia quinaria* y *Socratea rostrata* resultados que difiere con lo registrado por Aguirre *et al.* (34) en un bosque siempreverde montano bajo de la parroquia San Andrés en Ecuador, obteniendo como mayor frecuencia a *Alchornea glandulosa* con 5,13% siendo un bosque con similares características donde evaluaron solo arboles sin incluir a las palmas. Por otro lado, concuerda con reportado por Estrella (35) en un bosque siempreverde tierras bajas de 300 a 400 msnm, en la Amazonía Ecuatoriana con la familia *Arecaceae* aunque difiriendo con la especie *Iriartea deltoidea*.

Las especies más dominantes en el bosque fueron *Dacryodes peruviana* y *Socratea rostrata*, especímenes que son nativos del bosque aunque Curipona *et al.* (36) registra especies diferentes en un bosque siempreverde montano del norte de los Andes en la quebrada Shullum, bosque protector Ilaló en Ecuador, donde se encuentran especies dominantes como *Miconia quitensis*, *Dasyphyllum popayanense* y *Eugenia valvata*.

La especie con mayor IVI lo tiene *Wettinia quinaria* y *Socratea rostrata* de la zona de estudio, estos resultados son similares en la familia Arecaceae a lo documentado por Estrella (35) en un bosque siempreverde tierras bajas de 300 a 400 msnm, en la Amazonía Ecuatoriana, que registraron a la familia con mayor índice de valor de importancia a Myristicaceae con la especie *Otoba glydicarpa* y a la familia Arecaceae con especie *Ireartea deltoidea* seguida por *Socratea rostrata*. De la misma manera ocurre en el bosque protector Murocomba ubicada en el cantón Valencia, provincia de Los Ríos publicado por Gomezcoello (37) registro con mayor IVI a *Baccharis* sp y *Wettinia quinaria*.

El bosque secundario Jiménez presento aún conserva especies de gran importancia ecológica, según los resultados obtenidos se han demostrada que el bosque se encuentra en estado de regeneración por la mayor cantidad de individuos jóvenes, presentando la típica J invertida este resultado es similar a lo publicado por Ponce (18) en un bosque de regeneración natural a 700 metros de altitud encontrando mayor cantidad de individuos en la primera clase de 10 – 20 cm de DAP y disminuyendo conforme aumenta los diámetros presentando de la misma manera la J invertida, coincidiendo con Suatunce *et al.* (22) donde la mayor cantidad de individuos se registró en el rango de menor diámetro y la menor cantidad de individuos se registró en el rango de mayor diámetro en un bosque de Galería de la Corporación Agrícola San Juan, Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi, Ecuador.

Los resultados de esta investigación mostraron que la mayor cantidad de individuos fue para el estrato medio e inferior. Estos resultados coinciden con lo reportado en un bosque primario sobre los 200-300 msnm de la comunidad Payamino, cantón Loreto, por Peñaherrera (38) registrando mayor cantidad de individuos en el estrato medio con 154 árboles en esta categoría de 10,01 – 20 metros y la menor cantidad en el estrato superior, también son similares a lo documentado por Merino (39) donde la mayor cantidad de individuos se encuentran el estrato inferior en un bosque secundario en dos áreas de la Amazonia ecuatoriana.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La diversidad florística del bosque secundario Jiménez considerando la gradiente altitudinal de un bosque siempreverde piemontano occidental de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas está constituida por 48 especies, distribuidas en 248 individuos en las tres parcelas de muestreo establecidas en una altitud promedio de 657 msnm. Según la interpretación de los índices de diversidad de Shannon-Wiener y Simpson muestra que el bosque tiene de una mediana a alta diversidad lo que indica una distribución equitativa del componente florístico pese a la constante influencia humana.

Existen 5 géneros, las cuales no se pudieron identificar las especies, fue debido a no encontrar estructuras florales que permita determinar su nombre científico. La especie *Socratea rostrata* se presentó como la más abundante y frecuente en el bosque, aunque la más dominante fue *Dacryodes peruviana* y en el IVI nuevamente es *Socratea rostrata* perteneciente a la familia Arecaceae evidenciando especímenes propios de un bosque siempreverde piemontano occidental.

De acuerdo con los resultados obtenidos para la distribución de clases diamétricas dentro del bosque secundario Jiménez mostro la mayor cantidad de individuos en las categorías bajas clase I y II, disminuyendo en las clases mayores demostrando que la formación del bosque se encuentra en recuperación pese a que conserva una cantidad considerable de especies arbóreas.

5.2. Recomendaciones

En el bosque secundario Jiménez, se recomienda realizar análisis florístico de los individuos menores a 7 cm de DAP, para conocer el estado de la regeneración natural, para complementar la información del presente estudio.

Realizar estudios de la diversidad florística en sitios con diferentes pisos altitudinales, con fines de conocer con mayor amplitud el potencial ecológico que tienen estos bosques siempreverde piemontano occidental de la provincia.

En el bosque secundario Jiménez presenta especies de gran importancia ecológica propias de ese ecosistema albergando una diversidad de flora y fauna, por lo que se recomienda realizar planes de conservación y restauración para mantener el equilibrio del bosque.

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

1. MAATE. Ecuador alberga 12.5 millones de hectáreas de bosques. En: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 2022. 2 p.
2. Carrillo R. Efecto de la actividad humana y factores ambientales en la diversidad y estructura de comunidades de palmeras en el Choco ecuatoriano. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2014.
3. Alvis J. Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayan. Fac Ciencias Agropecu. 2009;7(1):8.
4. Aguilar G, Iza A. Derecho ambiental en Centroamerica. En: Tomo 1 UICN. 2009. 419 p.
5. Aguilar Z, Flores P, Lara S, Tapuy M. Los Bosques del Ecuador. En: Universidad Estatal Amazónica Ecuador. 2020. 221 p.
6. Louman B, Quirós D, Nilsson M. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en America Central. En: Manual Técnico N° 46 CATIE. 2001. 265 p.
7. Quintanilla M, Tigre G, Ramones A, Sanchés Z. Los Bosques del Ecuador. En: Universidad Estatal Amazónica Ecuador. 2020. 275 p.
8. Calva J, Ortiz N, Calapucha J, Chango G, Pallo C. Los bosque de Ecuador: Los Bosques, su importancia y sus limitaciones. En: Universidad Estatal Amazónica Ecuador. 2020. 281 p.
9. Roh S. Regiones naturales del Ecuador [Internet]. BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2020. p. 25. Disponible en: <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>
10. Ramirez J. Composición florística en una hectárea de bosque en tres senderos del área de Concesión de Conservación Cuenca Alta Rio Itaya, Universidad Científica del Perú, Loreto, Perú-2016. En: Universidad Científica del Perú. 2016. p. 1-78.
11. Juárez Y. Dasimetría. Apuntes de Clase y Guía de Actividades Prácticas. En: 1ra Edición Cocha Bamba, Bolivia. 2014. 90 p.
12. Imaña J, Jimenez J, Rezende A, Imaña C, Antunes O. Conseptos Dasométricos en los Inventarios Fitosociológicos. En: 2da Edición Universidade de Brasilia / Universidad Autónoma de Nuevo León. 2014. 90 p.

13. Juárez Y. Dasometría apuntes de clase y guía de actividades prácticas. Cochabamba-Bolivia: Academia.edu; 2014. 103 p.
14. Gutiérrez E, Moreno R, Villota N. Guía de cubicación de madera, No.1. Vol. 1, Gobernanza forestal. 2011. 44 p.
15. Vargas L. Análisis de una cronosecuencia de bosques tropicales del corredor biológico Osa, Costa Rica. En: Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2012. 108 p.
16. Ramírez A. Ecología: Métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2006. 265 p.
17. García D. Composición y Estructura Florística del Bosque de Neblina Montano, del Sector San Antonio de la Montaña, Cantón Baños, Provincia De Tungurahua. En: Escuela de Ingeniería Forestal. 2014. 105 p.
18. Ponce S. Diversidad Florística y estado de regeneración natural del bosque «Jardín de los sueños» provincia de Cotopaxi. Universidad Técnica Estatal de Quevedo; 2019.
19. BOLFOR, Mostacedo B, Fredericksen TS. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra- Bolivia: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR); 2000. 92 p.
20. Aguirre Z. Guía de Métodos para medir la Biodiversidad. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2013. 82 p.
21. Smith T, Smith R. Ecología. sexta edic. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.; 2007. 776 p.
22. Suatunce J, Veliz A, Cunuhay D. Composición Florística y Estructura del Remanente de Bosque de Galería de la Corporación Agrícola San Juan, Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi, Ecuador. Rev Tecnológica - ESPOL. 2009;22(1):45-50.
23. Maldonado S, Herrera C, Gaona T, Aguirre Z. Estructura y composición florística de un bosque siempreverde montano bajo en Palanda, Zamora Chinchipe, Ecuador. Arnaldoa. 2018;25(2):615-630.
24. Paredes C, Ferro J, Lozano P. Estructura arbórea en el bosque secundario de la Estación Biológica Pindo Mirador, Pastaza, Ecuador. Arnaldoa. 2020;27(2):535-552.

25. GAD El Esfuerzo. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Santo Domingo-Ecuador: GAD Parroquial; 2020. 295 p.
26. Cancino J. Dendrometría Básica. En: Determinación del volumen en arboles individuales [Internet]. 2012. p. 171. Disponible en: <http://repositorio.udec.cl/xmlui/handle/11594/407>
27. Villavicencio E, Valdez H. Analysis of tree structure in the traditional coffee agroforestry system in San Miguel, Veracruz, Mexico. *Agrociencia*. 2003;37(4):413-423.
28. Quimis O. Regeneración natural de especies forestales nativas y su incidencia en la conservación del bosque de la granja experimental Andil, Jipijapa, año 2015. Plan de Manejo. Universidad Técnica Estatal de Quevedo unidad de posgrado maestría en manejo y aprovechamiento forestal; 2015.
29. Bouza C, Covarrubias D. Estimación del índice de diversidad de simpson en m sitios de muestreo. *Rev Investig Operacional*. 2005;26(2):187-197.
30. Maldonado K. Estructura y composición florística, posterior al aprovechamiento de un bosque húmedo tropical en el Nororiente de la Amazonia Ecuatoriana. Universidad Técnica del Norte; 2016.
31. Enríquez L. Estructura y composición del bosque secundario, ubicado en el recinto Isabel María, parroquia Moraspungo, provincia de Cotopaxi. Universidad Técnica Estatal de Quevedo; 2021.
32. Jadán O, Torres B, Selesi D, Peña D, Rosales C, Günter S. Diversidad florística y estructura en cacaotales tradicionales y bosque natural (Sumaco, Ecuador). *Colomb For*. 2016;19(2):129-142.
33. Lema J, Guerrero M, Porras A, Chaluisa M. Estructura y Composición Florística en el Bosque Siempre verde La Esperanza Montano de la Cordillera Occidental De los Andes en el sector La esperanza, Parroquia el Tingo, Cantón PUjili Provincia de Cotopaxi a los 2000 msmn. *Dominio las Ciencias*. 2021;7(3):398-418.
34. Aguirre Z, Celi H, Herrera C. Estructura y composición florística del bosque siempreverde montano bajo de la parroquia San Andrés, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. *Arnaldoa*. 2018;25(3):923-938.

35. Estrella L. Diversidad florística, concentración de biomasa aérea y carbono (C) en un bosque siempre verde tierras bajas de 300 a 400 msnm., en la Amazonía Ecuatoriana. Universidad Técnica Estatal de Quevedo; 2021.
36. Curipoma S, Arguello A, Pérez A. Evaluación de la Diversidad Florística de La Quebrada Shullum, Bosque Protector Ilaló, Ecuador. Axioma. 2021;1(24):57-63.
37. Gomezcoello H. Sucesión de la estructura vegetal y su influencia en la diversidad florística en el bosque protector Murocomba. Año 2015. Universidad Técnica Estatal de Quevedo; 2016.
38. Peñaherrera K. Composición florística y estructural del bosque primario sobre los 200-300 ms.n.m de la comunidad Payamino, cantón Loreto, provincia de Orellana, Ecuador. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. 2019.
39. Merino JP. Composición florística, índice de similitud y uso sostenible del bosque secundario en dos áreas de la Amazonia ecuatoriana. Año 2016. Universidad Técnica Estatal de Quevedo; 2016.

CAPÍTULO VII

ANEXOS

Anexo A. Total de especies en la parcela 1.

N° Parcela:		1					Parcela:					10 m x 10 m			
Tipo de bosque:		Bosque siempreverde piemontano occidental					Sector:					Palmar del Bimbe			
Evaluación:		Individuos DAP ≥ 7 cm										Radio de copa (m)			
N°	Nombre común	Nombre científico	Familia	DAP (cm)	HT (m)	Hc (m)	AB (m²)	V (m³)	N	S	E	O	Eje X	Eje Y	
1	Copal	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J.Lam	Bursaceae	70.98	40	27	0.396	11.080	13	6	14	12	694199	9943468	
2	Copal	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J.Lam	Bursaceae	66.84	45	40	0.351	11.054	7	7	9	6.5	694216	9943465	
3	Guabillo	<i>Inga punctata</i> Willd.	Fabaceae	72.26	30	28	0.410	8.611	8	9	7	10	694208	9943485	
4	Piedrita	<i>Aspidosperma darienense</i> Woodson & Dwyer	Apocynaceae	70.03	30	25	0.385	8.088	3	9	6	5.9	694206	9943446	
5	Desconocido	<i>Tovomita weddelliana</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	35.01	25	20	0.096	1.685	2.1	6	2.2	4.1	694210	9943494	
6	Machin sapote	<i>Matisia oblongifolia</i> Poepp. & Endl.	Malvaceae	34.06	25	18	0.091	1.594	3	3	6.6	2.9	694212	9943470	
7	Desconocido	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae	30.56	25	20	0.073	1.283	1.8	2	2.6	2.7	694105	9943508	
8	Sabroso	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	Lecithidaceae	29.60	25	20	0.069	1.204	1.9	2	1.2	1.8	964196	9943485	
9	Lechoso	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Moraceae	26.42	30	20	0.055	1.151	1.7	2	1.7	1	694188	9943492	
10	Lechoso	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Moraceae	21.96	25	18	0.038	0.663	2	2	1.4	1.7	694214	9943474	
11	Figueroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	20.37	25	12	0.033	0.570	1.5	1	1.2	1.3	964194	9943487	
12	Figueroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	22.60	20	12	0.040	0.562	1.9	2	1.7	1.8	694209	9943485	
13	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	18.14	30	20	0.026	0.543	1.9	2	1.5	1.8	694205	9943476	
14	Cafecillo	<i>Carallia</i> sp	Rhizophoraceae	19.10	25	15	0.029	0.501	1.4	3	2.2	2.4	694219	9943472	
15	Caimito de montaña	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	19.74	22	10	0.031	0.471	2	0.9	0.8	1.3	694184	9943492	
16	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.87	30	20	0.022	0.469	1.7	2	2	2.3	694215	9943488	
17	Desconocido	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	18.46	25	10	0.027	0.468	1.2	2	1.6	2.1	694207	9943495	
18	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.51	27	18	0.024	0.455	2.1	2	1.8	1.6	694191	9943473	
19	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	18.14	25	18	0.026	0.452	1.3	2	1.2	0.6	694187	9943492	
20	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	18.14	25	22	0.026	0.452	2.3	1	1.6	1.8	694205	9943495	
21	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.55	30	20	0.022	0.452	2.1	1	2.4	1.8	694198	9943499	
22	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.92	30	20	0.020	0.418	1.9	1	2	1.6	694201	9943482	
23	Desconocido	<i>Coussarea latifolia</i> Standl.	Rubiaceae	21.01	15	10	0.035	0.364	2.6	4.5	2.8	3.7	694186	9943488	
24	Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	18.14	20	12	0.026	0.362	2.5	2	1.3	1.8	694207	9943492	
25	Desconocido	<i>Zanthoxylum</i> sp	Rutaceae	17.51	20	10	0.024	0.337	1.7	2	1.5	4.5	694210	9943462	
26	Caimito de montaña	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	14.96	25	12	0.018	0.308	3	1	1.2	2	694204	9943467	
27	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	15.28	23	12	0.018	0.295	1.2	1	0.9	1	694206	9943482	
28	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	14.32	25	12	0.016	0.282	1.5	2	1.3	1	694205	9943467	
29	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	13.69	26	12	0.015	0.268	1.5	1	1.3	0.5	694199	9943457	
30	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.96	20	10	0.018	0.246	1.8	1	1.2	1.1	694192	9943495	
31	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.32	20	10	0.016	0.226	1.7	1	0.5	1.4	694192	9943491	
32	Colca	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae	15.92	15	5	0.020	0.209	1.6	1	1.3	1.8	694195	9943495	
33	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	13.37	20	18	0.014	0.197	1.4	1	1.1	1	694196	9943484	
34	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	12.10	20	12	0.011	0.161	2	2	1.9	0.7	694212	9943485	
35	Desconocido	<i>Schefflera</i> sp	Araliaceae	13.69	15	7	0.015	0.154	2.5	2	2.1	1.7	694180	9943510	
36	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	11.78	20	7	0.011	0.153	2	1	1.7	1.4	694201	9943469	
37	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	13.37	15	5	0.014	0.147	1.9	1	1.3	0.7	694199	9943490	
38	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	10.19	20	15	0.008	0.114	1.1	1	1.1	1.3	694204	9943468	
39	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.46	13	8	0.010	0.094	1.8	1	2	1.3	694199	9943482	
40	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.78	12	7	0.011	0.092	1.9	1	1.6	1	694200	9943468	
41	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.46	12	8	0.010	0.087	1.2	1	1.5	0.9	694200	9943480	
42	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.46	12	7	0.010	0.087	2.1	1	1.6	2	694203	9943458	
43	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	11.14	12	7	0.010	0.082	2.1	3	2.4	1.9	694210	9943463	
44	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.14	11	5	0.010	0.075	0.5	1	0.5	1.3	694208	9943463	
45	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	10.50	12	8	0.009	0.073	2	1	1.5	0.7	694203	9943485	
46	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	10.50	12	7	0.009	0.073	1.7	1	2.6	1.2	694200	9943466	
47	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.46	10	5	0.010	0.072	2	1	1.4	1	694208	9943466	
48	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	13.37	7	6	0.014	0.069	1.7	0.8	0.5	1.6	694189	9943496	
49	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	9.23	13	7	0.007	0.061	0.7	1	1.2	0.9	694199	9943461	
50	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	8.28	12	5	0.005	0.045	1.9	1	1.9	1.8	694190	9943461	

Anexo B. Total de especies en la parcela 2.

N° Parcela:		2					Parcela:					10 m x 10 m			
Tipo de bosque:		Bosque siempreverde piemontano occidental					Sector:					Palmar del Bimbe			
Evaluación:		Individuos DAP ≥ 7 cm										Radio de copa (m)		Coordenadas (UTM)	
N°	Nombre común	Nombre científico	Familia	DAP (cm)	HT (m)	Hc (m)	AB (m²)	V (m³)	N	S	E	O	Eje X	Eje Y	
1	Coquito	<i>Virola flexuosa</i> A.C.Sm.	Myristicaceae	85.31	40	35	0.5716	16.004	5.6	6	4.8	5.8	694223	9943225	
2	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	68.44	36	30	0.3678	9.270	7	12	10	7	694215	9943357	
3	Caucho	<i>Castilla elastica</i> Cerv.	Moraceae	55.07	35	25	0.2382	5.835	11	6	4.9	6	694237	9943322	
4	Moral Bobo	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	46.47	30	20	0.1696	3.562	4	6	5	6.3	694217	9943362	
5	Caucho	<i>Castilla elastica</i> Cerv.	Moraceae	42.34	35	25	0.1408	3.449	9	6	4	8	694223	9943330	
6	Chala	<i>Annona squamosa</i> L.	Polygonaceae	48.70	25	20	0.1863	3.260	2	6	5.7	3.5	694218	9943330	
7	Guabillo	<i>Inga punctata</i> Willd.	Fabaceae	47.75	24	20	0.1790	3.008	8	1	4.3	1.3	694210	9943369	
8	Colca	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae	38.52	25	19	0.1165	2.039	6.6	6	5.6	4.9	694225	9943336	
9	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	27.69	27	20	0.0602	1.138	4	3	2.7	2.2	694218	9943333	
10	Chala	<i>Triplaris americana</i> L.	Polygonaceae	28.65	23	19	0.0645	1.038	3.7	3	2	5.4	694236	9943306	
11	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	24.19	25	18	0.0460	0.804	1.2	2	3.6	5	694231	9943350	
12	Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	20.05	30	20	0.0316	0.663	2.2	4	2.9	2.3	694231	9943316	
13	Cafesillo	<i>Carallia</i> sp	Rhizophoraceae	21.65	25	12	0.0368	0.644	2	1	1.7	1.5	694230	9943331	
14	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	20.37	23	18	0.0326	0.525	4.3	3	2.3	2.6	694224	9943329	
15	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	18.46	27	25	0.0268	0.506	1.5	2	2	1.9	694224	9943332	
16	Desconocido	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	18.46	25	19	0.0268	0.468	2	2	3.7	1.4	694218	9943362	
17	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.51	26	20	0.0241	0.438	1.7	2	1.6	1.8	694212	9943345	
18	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	25	20	0.0250	0.437	2	2	1.8	2	694235	9943318	
19	Patona	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	16.23	27	20	0.0207	0.391	19	2	1.3	1.7	694219	9943365	
20	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.23	27	15	0.0207	0.391	2	1	1.6	1.9	694212	9943360	
21	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.87	25	19	0.0224	0.391	2	2	1.6	1.7	694218	9943361	
22	Patona	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	16.87	25	20	0.0224	0.391	2	2	1.9	1.7	694221	9943360	
23	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.51	23	19	0.0241	0.388	2.5	2	1.7	1.9	694227	9943319	
24	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	16.55	25	13	0.0215	0.377	2	2	0.6	1.3	694223	9943330	
25	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.60	27	17	0.0191	0.361	1.6	1	1.5	1.9	694207	9943330	
26	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.92	25	20	0.0199	0.348	1.6	2	1.3	1.5	694227	9943374	
27	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.60	25	19	0.0191	0.334	1.8	2	2	1.9	694215	9943345	
28	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.23	23	17	0.0207	0.333	1.6	1	0.5	1.6	694224	9943327	
29	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.23	23	17	0.0207	0.333	2	2	1.9	1.7	694232	9943321	
30	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.19	20	12	0.0232	0.325	1.5	2	1.9	1.8	694211	9943367	
31	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.28	25	20	0.0183	0.321	1.3	2	1	1	694222	9943312	
32	Desconocido	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	15.92	23	11	0.0199	0.320	2.6	2	2.9	2.1	694211	9943350	
33	Piedrita	<i>Aspidosperma darienense</i> Woodson & Dwyer	Apocynaceae	17.83	18	7	0.0250	0.314	2.3	1	1.7	1.8	694218	9943330	
34	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.96	25	19	0.0176	0.308	1.8	1	1.2	0.5	694225	9943359	
35	Figueria	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	14.96	25	18	0.0176	0.308	1	1	0.9	1.1	694216	9943360	
36	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.87	18	11	0.0224	0.282	1.3	2	1.4	1.6	694209	9943375	
37	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.92	20	15	0.0199	0.279	2.4	0	1.5	1.7	694231	9943363	
38	Pata de Vaca	<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	Fabaceae	15.92	20	12	0.0199	0.279	1.6	3	2	3.4	694227	9943340	
39	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	14.32	24	17	0.0161	0.271	1.3	2	1.6	1.7	694226	9943363	
40	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.28	21	4	0.0183	0.270	1.7	2	2.2	1.9	694224	9943337	
41	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	13.69	26	12	0.0147	0.268	2	1	1.7	1.8	694227	9943358	
42	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King in Hook.	Meliaceae	14.32	23	12	0.0161	0.259	4.6	2	2.7	3	694227	9943337	
43	Patona	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	16.55	17	10	0.0215	0.256	2.5	2	2.3	2	694228	9943332	
44	Desconocido	<i>Tovomita weddelliana</i> Planch. & Triana	Chusiaceae	14.64	21	12	0.0168	0.248	3.9	3	2.6	1.6	694205	9943356	
45	Desconocido	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	14.64	21	9	0.0168	0.248	2.4	3	4	3.7	694220	9943326	
46	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	14.64	20	17	0.0168	0.236	0.5	1	0.9	1.2	694225	9943338	

47	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King in Hook.	Meliaceae	13.05	25	12	0.0134	0.234	2.2	2	2.3	1.8	694221	9943338
48	Yarumo	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urticaceae	14.32	20	12	0.0161	0.226	1.7	3	2.4	1.6	694215	9943360
49	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.32	20	15	0.0161	0.226	1.7	2	0.5	1	694224	9943340
50	Desconocido	<i>Tovomita weddelliana</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	13.69	21	9	0.0147	0.216	1.8	2	0.9	3	694218	9943358
51	Desconocido	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae	14.96	17	9	0.0176	0.209	1.1	4	1.6	0.8	694229	9943332
52	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	13.05	22	12	0.0134	0.206	2	1	1.9	1.7	694208	9943336
53	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	12.73	23	17	0.0127	0.205	1.8	2	2	1.8	694233	9943323
54	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.01	19	10	0.0154	0.205	0.6	1	1	1.2	694227	9943348
55	Desconocido	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler <i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Salicaceae	14.64	17	7	0.0168	0.200	2	2	1.2	0.9	694232	9943327
56	Cuangare	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae	14.64	17	7	0.0168	0.200	2	2	1.2	0.9	694232	9943327
57	Desconocido	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	17.19	12	7	0.0232	0.195	2.3	16	1.9	1.3	694225	9943324
58	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.96	15	10	0.0176	0.185	1.4	1	1.6	1	694203	9943363
59	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King in Hook.	Meliaceae	11.14	27	9	0.0097	0.184	2.2	1	1.3	1.4	694219	9943335
60	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	12.73	20	12	0.0127	0.178	1.5	1	1	1.3	694212	9943353
61	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	12.73	20	9	0.0127	0.178	1	1	0.4	2	694225	9943339
62	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.64	15	9	0.0168	0.177	2.9	0	1	2.7	694214	9943367
63	Desconocido	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	15.92	12	5	0.0199	0.167	1.1	3	4.5	1.6	694216	9943367
64	Leche Brava	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Moraceae	12.41	19	9	0.0121	0.161	1.5	1	1.1	1.2	694214	9943361
65	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	12.41	18	10	0.0121	0.153	1.6	2	0.5	0.8	694232	9943333
66	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	12.73	17	10	0.0127	0.152	1.9	1	0.4	2	694229	9943339
67	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	11.46	20	10	0.0103	0.144	2	2	0.4	2.2	694208	9943337
68	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.14	21	12	0.0097	0.143	1.4	2	0.5	1.9	694223	9943331
69	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.64	12	5	0.0168	0.141	2	2	2.1	1.7	694227	9943374
70	Desconocido	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	13.05	15	7	0.0134	0.140	3	2	2.2	1.5	694232	9943345
71	Desconocido	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	13.05	15	7	0.0134	0.140	1.4	1	0.8	1.4	694219	9943327
72	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	11.14	20	17	0.0097	0.136	0.5	1	1.2	0.4	694216	9943327
73	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	13.05	14	8	0.0134	0.131	1.9	2	2	1.3	694217	9943350
74	Desconocido	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Salicaceae	16.23	9	5	0.0207	0.130	3	1.6	2.4	2.8	694211	9943364
75	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.78	17	7	0.0109	0.130	0.9	0	1	1.2	694233	9943342
76	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	14.01	12	8	0.0154	0.129	0.5	2	0.6	1.8	694216	9943363
77	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	10.19	22	12	0.0081	0.125	0.5	2	1.2	1.5	694230	9943327
78	Guabillo	<i>Inga punctata</i> Willd.	Fabaceae	11.46	17	12	0.0103	0.123	1.7	4	2.9	3	694219	9943364
79	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	10.50	18	7	0.0087	0.109	1.6	2	1.9	1.5	694223	9943336
80	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	12.73	12	7	0.0127	0.107	1.8	0	0.3	0.5	694217	9943365
81	Desconocido	<i>Pouteria cuspidata</i> (A.DC.) Baehni	Sapotaceae	13.69	10	5	0.0147	0.103	2.8	4	2.5	1.6	694223	9943345
82	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	11.14	15	7	0.0097	0.102	0.9	2	4.2	1.2	694217	9943352
83	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	8.91	17	7	0.0062	0.074	1	1	0.9	1	694230	9943328
84	Figuroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	10.50	12	7	0.0087	0.073	1.1	1	0.7	0.6	694224	9943339
85	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	11.46	10	5	0.0103	0.072	1.6	1	1.6	1.5	694216	9943361
86	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	12.73	8	4	0.0127	0.071	0.2	1	0.4	1.7	694231	9943344
87	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	9.87	12	7	0.0076	0.064	1.7	2	2	2.2	694230	9943344
88	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	11.46	7	2	0.0103	0.051	1.5	0	0.5	1.2	694223	9943334
89	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	9.55	10	5	0.0072	0.050	1.7	0	0.6	0.4	694218	9943360
90	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	9.23	10	5	0.0067	0.047	1.6	1	0.6	0.5	694212	9943368
91	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	9.23	7	5	0.0067	0.033	0.5	1	1	1.2	694226	9943339
92	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	8.59	7	2	0.0058	0.028	2	2	1.9	1.5	694225	9943328
93	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	9.55	5	1	0.0072	0.025	1	0	0.9	1	694222	9943359
94	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	9.23	5	1	0.0067	0.023	1	0	0.4	1.7	694233	9943338
95	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	9.23	5	2	0.0067	0.023	1.5	1	1.2	1.5	694212	9943333
96	Bisola	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	10.19	4	1	0.0081	0.023	1.9	1	0.6	2	694220	9943346
97	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	9.55	4	1	0.0072	0.020	1	1	0.6	0.7	694212	9943362
98	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	9.55	4	1	0.0072	0.020	1.5	2	1	1.6	694228	9943325
99	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. oxycarpa (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	8.28	5	2	0.0054	0.019	1.3	1	1.4	1.3	694219	9943352
100	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	7.64	4	1	0.0046	0.013	1.5	1	0	1.6	694229	9943342

Anexo C. Total de especies en la parcela 3.

N° Parcela:		3					Parcela:				10 m x 10 m				
Tipo de bosque:		Bosque siempreverde piemontano occidental					Sector:				Palmar del Bimbe				
Evaluación:		Individuos DAP ≥ 7 cm									Radio de copa (m) / coordenadas (UTM)				
N°	Nombre común	Nombre científico	Familia	DAP (cm)	HT (m)	Hc (m)	AB (m²)	V (m³)	N	S	E	O	Eje X	Eje Y	
1	Moral bobo	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	51.88	25	20	0.2114	3.700	8	6	5.7	3	694244	9943247	
2	Caucho	<i>Castilla elastica</i> Cerv.	Moraceae	45.52	25	20	0.1627	2.848	5	4	6	4	694237	9943268	
3	Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	39.15	28	26	0.1204	2.360	6	8	4	6	694243	9943245	
4	Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	37.88	27	25	0.1127	2.130	6	6	5	7	694225	9943244	
5	Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	34.70	25	20	0.0945	1.655	2	0	0.4	1.9	694236	9943276	
6	Copal	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J.Lam	Burseraceae	35.65	22	18	0.0998	1.537	4	6	5.5	4	694237	9943246	
7	Piedrita	<i>Aspidosperma darinense</i> Woodson & Dwyer	Apocynaceae	32.47	25	22	0.0828	1.449	4	6	6	9	694231	9943234	
8	Colca	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae	30.88	24	15	0.0749	1.258	5.5	6	6.5	5.9	694234	9943252	
9	Sabrozo	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	Lecithidaceae	25.78	28	18	0.0522	1.023	5	2	4	1.7	694229	9943273	
10	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	26.42	25	18	0.0548	0.959	3	2	2.5	4	694228	9943270	
11	Sabrozo	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	Lecithidaceae	24.83	28	18	0.0484	0.949	1	5	4	2.7	694241	9943270	
12	Desconocido	<i>Hieronyma alchorneoides</i> var. alchorneoides	Phyllanthaceae	28.97	20	15	0.0659	0.923	4	5	5	3	694232	9943279	
13	Desconocido	<i>Aegiphila alba</i> Moldenke	Lamiaceae	24.83	24	19	0.0484	0.813	7	1	5	4	694226	9943281	
14	Guabillo	<i>Inga punctata</i> Willd.	Fabaceae	28.65	18	15	0.0645	0.812	7	5	6.5	5	694230	9943252	
15	Sabrozo	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	Lecithidaceae	22.92	28	15	0.0413	0.809	4	1	1	4	694240	9943274	
16	Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	24.83	23	19	0.0484	0.779	4	3	2.5	2	694242	9943265	
17	Copal	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J.Lam	Burseraceae	21.65	24	22	0.0368	0.618	3.1	2	2	4	694245	9943248	
18	Desconocido	<i>Hieronyma alchorneoides</i> var. alchorneoides	Phyllanthaceae	22.60	22	15	0.0401	0.618	2.8	3	1.7	2.5	694232	9943263	
19	Desconocido	<i>Alchornea grandis</i> Benth.	Euphorbiaceae	21.01	25	18	0.0347	0.607	3	2	4	5	694224	9943271	
20	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	18.78	25	20	0.0277	0.485	1.5	2	1.3	2	694228	9943274	
21	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	26	20	0.0250	0.454	2	1	1.9	0.4	694228	9943282	
22	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	18.14	25	20	0.0259	0.452	1.9	2	0.6	2	694226	9943275	
23	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	18.46	24	19	0.0268	0.450	2	2	1.4	1.7	694230	9943286	
24	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	25	20	0.0250	0.437	2	2	1.9	1.9	694229	9943274	
25	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	25	20	0.0250	0.437	1.8	2	1.9	2	694223	9943289	
26	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	25	20	0.0250	0.437	0.5	2	1.7	2	694235	9943286	
27	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	25	19	0.0250	0.437	1.5	1	1.9	1.7	694236	9943286	
28	Figuroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	19.74	20	7	0.0306	0.428	2	1	2	1	694230	9943267	
29	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.51	25	20	0.0241	0.421	1.5	2	0.4	1.8	694231	9943278	
30	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	23	19	0.0250	0.402	1.8	2	1.8	0.8	694229	9943285	
31	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	17.83	23	16	0.0250	0.402	1.7	2	1	1.9	694234	9943286	
32	Figuroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	17.51	23	9	0.0241	0.388	1	1	1	0.9	694231	9943287	
33	Cola de caballo	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Elaeocarpaceae	17.19	18	12	0.0232	0.292	3	5	2.9	3.1	694234	9943256	
34	Colca	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae	14.64	23	18	0.0168	0.271	1.5	1	2.1	1.1	694228	9943267	
35	Tangare	<i>Carapa megistocarpa</i> A.H.Gentry & Dodson	Meliaceae	15.28	20	15	0.0183	0.257	4.1	1.5	1.2	2.1	694225	9943290	
36	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	15.28	19	16	0.0183	0.244	2.3	3	2.1	2.4	694229	9943251	
37	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	13.37	23	17	0.0140	0.226	2	2	2.2	2	694229	9943261	
38	Figuroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	16.55	15	12	0.0215	0.226	3.1	1	1.5	2.1	694232	9943252	
39	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	12.73	23	19	0.0127	0.205	2	2	1.8	0.4	694230	9943281	
40	yagrumo macho	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Araliaceae	13.05	20	10	0.0134	0.187	2.5	2	1.8	1.5	694233	9943272	
41	Sabrozo	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	Lecithidaceae	16.23	12	10	0.0207	0.174	3.2	3	3	1.9	694228	9943248	
42	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	14.32	15	10	0.0161	0.169	2.1	2	2	0.7	694235	9943255	
43	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	13.37	17	8	0.0140	0.167	0.8	2.0	1.8	1.9	694220	9943292	
44	Sabrozo	<i>Lecythis tuyrana</i> Pittier	Lecithidaceae	15.60	12	9	0.0191	0.160	1	3	4	2	694235	9943268	
45	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	12.73	18	15	0.0127	0.160	2	2	1	0.5	694244	9943247	
46	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	13.69	15	8	0.0147	0.154	2	2	1.8	1.7	694223	9943252	

47	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	16.55	10	4	0.0215	0.151	2.1	2	2	1.9	694236	9943267
48	Moral bobo	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	14.96	12	10	0.0176	0.148	1.9	1	1	2	694242	9943265
49	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	13.37	14	8	0.0140	0.138	2	1	1.9	2	694239	9943254
50	Colca	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae	14.32	12	9	0.0161	0.135	1.2	1	0.5	1	694230	9943250
51	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	12.73	15	12	0.0127	0.134	1.6	2	2.1	2.2	694233	9943247
52	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	12.73	15	10	0.0127	0.134	0.6	1	1.1	0.4	694224	9943248
53	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	13.37	13	8	0.0140	0.128	2	2	1.9	0.3	694226	9943280
54	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	11.78	15	12	0.0109	0.114	1.7	2	1.6	1.8	694239	9943244
55	Guaba	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae	13.05	12	7	0.0134	0.112	4.5	0	0	0.5	694234	9943277
56	Cola de caballo	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Elaeocarpaceae	11.46	15	9	0.0103	0.108	2.5	2	1.7	2.1	694236	9943256
57	Desconocido	<i>Hieronyma alchorneoides</i> var. <i>alchorneoides</i>	Phyllanthaceae	12.73	12	7	0.0127	0.107	2	2	0.4	3	694228	9943277
58	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	12.73	11	8	0.0127	0.098	1.7	2	0.9	1.2	694238	9943244
59	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	12.73	10	8	0.0127	0.089	1.8	2	1.7	1.6	694214	9943276
60	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	12.10	10	4	0.0115	0.080	1.2	2	1.5	1.1	694222	9943263
61	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	9.87	15	5	0.0076	0.080	2	19	0	1.5	694230	9943278
62	Mamei montaña	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	Theaceae	11.46	11	8	0.0103	0.079	3.5	3	4	2.5	694223	9943243
63	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	14.01	7	3	0.0154	0.075	1	1	1	0.5	694243	9943270
64	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	10.19	12	5	0.0081	0.068	1.9	2	0.4	0.6	694234	9943275
65	Desconocido	<i>Cecropia litoralis</i> Snethl.	Urticaceae	10.19	12	7	0.0081	0.068	1.3	2	1.5	1.6	694225	9943255
66	Figueroa	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	10.19	12	3	0.0081	0.068	3	5	5	3.5	694237	9943279
67	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	10.82	10	3	0.0092	0.064	1.9	1	0	1.8	694232	9943278
68	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	9.87	12	5	0.0076	0.064	1.7	2	0	0.5	694234	9943263
69	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.87	12	4	0.0076	0.064	1.8	2	1.9	0.9	694226	9943259
70	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.55	12	5	0.0072	0.060	1.8	2	0.4	1.7	964219	9943278
71	Aguacatillo	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Lauraceae	9.55	12	5	0.0072	0.060	2.5	1	3	2	694234	9943278
72	Cuangare	<i>Oroba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry	Myristicaceae	9.55	11	8	0.0072	0.055	1.7	1	1.9	1.6	694239	9943242
73	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.87	10	7	0.0076	0.054	0.7	1	0.9	0.4	69422	9943249
74	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.87	10	8	0.0076	0.054	1.8	2	2	1.9	694239	9943244
75	Patona	<i>Socratea rostrata</i> Burret	Arecaceae	13.37	5	1	0.0140	0.049	2	2	0	1.8	624238	9943267
76	Desconocido	<i>Aegiphila alba</i> Moldenke	Lamiaceae	10.50	8	5	0.0087	0.049	1	2	1	1.5	694233	9943280
77	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	10.50	8	5	0.0087	0.049	1.8	2	1.7	1.5	694231	9943245
78	Yarumo	<i>Cecropia angustifolia</i> Trécul	Urticaceae	9.87	9	6	0.0076	0.048	0.8	0	0.5	0.7	694240	9943243
79	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.87	8	5	0.0076	0.043	1.1	1	1.1	1.2	694233	9943249
80	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.23	8	5	0.0067	0.037	0.4	2	1.9	1.2	694232	9943243
81	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	8.91	8	6	0.0062	0.035	0.9	1	0.3	0.6	694223	9943249
82	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	8.59	8	6	0.0058	0.032	2.1	2	2.4	2	694232	9943254
83	Desconocido	<i>Cecropia litoralis</i> Snethl.	Urticaceae	7.64	10	3	0.0046	0.032	1.5	1	0.6	1.2	694232	9943259
84	Desconocido	<i>Pouteria</i> sp	Sapotaceae	8.28	8	3	0.0054	0.030	1.9	1	1.6	1.8	694229	9943259
85	Mamei montaña	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	Theaceae	8.28	8	6	0.0054	0.030	0.9	1	0.5	0.4	694239	9943245
86	Sabrozo	<i>Lecythis turyana</i> Pittier	Lecithidaceae	7.64	9	6	0.0046	0.029	1.5	2	0.9	0.7	694238	943248
87	Desconocido	<i>Pouteria</i> sp	Sapotaceae	7.96	8	3	0.0050	0.028	1.7	2	1.1	1.7	694230	9943259
88	Desconocido	<i>Eberhardtia</i> sp	Sapotaceae	7.32	9	5	0.0042	0.027	2	1	1.1	1.2	694228	9943268
89	Desconocido	<i>Tovomita weddelliana</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	7.32	9	5	0.0042	0.027	1.7	1	1.5	1.1	694240	9943250
90	Desconocido	<i>Pouteria</i> sp	Sapotaceae	7.32	8	3	0.0042	0.024	1.8	0	1.1	0.6	694233	9943262
91	Bisola	<i>Wettinia quinaria</i> Burret	Arecaceae	7.32	8	5	0.0042	0.024	2	0	1.7	0.5	694220	9943241
92	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	8.59	5	4	0.0058	0.020	2	2	1.9	2	694236	9943258
93	Magnolia	<i>Magnolia macrophylla</i> Michx.	Magnoliaceae	9.23	4	1	0.0067	0.019	2	1	1.6	0.5	694219	9943267
94	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	7.00	6	2	0.0039	0.016	1.5	1	1.1	0.9	694233	9943246
95	palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	7.64	5	2	0.0046	0.016	1.9	2	1.8	2	694221	9943242
96	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	9.55	3	1	0.0072	0.015	1.4	1	0.3	1.5	694236	9943277
97	Tonta	<i>Wettinia aequatorialis</i> R.Bernal	Arecaceae	7.64	4	2	0.0046	0.013	1.5	0	1.8	1.5	694224	9943278
98	Palmita	<i>Geonoma pinnatifrons</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Mart.) A.J.Hend.	Arecaceae	7.32	3	5	0.0042	0.009	1.7	2	1.3	1.6	694234	9943249

Anexo D. Imágenes bosque secundario Jiménez.

