



## Artículo

# Diversidad y estructura del bosque "Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil", Ecuador

## Diversity and structure of the forest "Herminia Oranzona and Alfonso Aguavil", Ecuador

Yorgen Leyton Zambrano-Cedeño <sup>1,\*</sup>, Génesis Valeria Suatunce-Vega <sup>2</sup>, Carlos Luis Sánchez-Fonseca <sup>3</sup> y Rolando Manuel López-Tobar <sup>4</sup>

- <sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador, Quevedo; <https://orcid.org/0009-0007-1643-7193>
- <sup>2</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador, Quevedo; <https://orcid.org/0009-0001-6092-8519>; [genesis.suatunce2017@uteq.edu.ec](mailto:genesis.suatunce2017@uteq.edu.ec)
- <sup>3</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador, Quevedo; <https://orcid.org/0000-0003-3215-8358>; [csanchezf@uteq.edu.ec](mailto:csanchezf@uteq.edu.ec)
- <sup>4</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador, Quevedo; <https://orcid.org/0000-0001-8527-4710>; [rlopez@uteq.edu.ec](mailto:rlopez@uteq.edu.ec)

**Cita:** Zambrano-Cedeño, Y. L., Suatunce-Vega, G. V., Sánchez-Fonseca, C. L., & López-Tobar, R. M. (2025). Diversidad y estructura del bosque "Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil", Ecuador. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 3(4), 148-160. <https://doi.org/10.70881/mcj/v3/n4/96>

**Recibido:** 01/11/2025  
**Revisado:** 05/12/2025  
**Aceptado:** 08/12/2025  
**Publicado:** 10/12/2025



**Copyright:** © 2025 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la [Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

[\(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

\* Correspondencia [yorgen.zambrano2017@uteq.edu.ec](mailto:yorgen.zambrano2017@uteq.edu.ec)

 <https://doi.org/10.70881/mcj/v3/n4/96>

**Resumen:** El presente estudio evaluó la diversidad florística y la estructura del bosque "Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil", un Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Se establecieron cinco unidades de muestreo de 1 000 m<sup>2</sup> mediante un muestreo aleatorio, registrando todos los individuos arbóreos con DAP  $\geq$  10 cm. Se identificaron 243 individuos pertenecientes a 44 especies, 32 géneros y 20 familias, siendo Arecaceae y Urticaceae las familias más abundantes. El índice de Shannon-Wiener (2.49) indicó una diversidad media, mientras que el índice de Simpson (0.88) evidenció una alta diversidad. La estructura horizontal del bosque estuvo dominada por *Iriartea deltoidea* y *Pourouma guianensis*, con los mayores valores del Índice de Valor de Importancia (IVI). En cuanto a la estructura vertical, se observó una distribución de individuos en diferentes estratos, representando una configuración típica de bosques en estado de conservación. Los resultados permiten caracterizar al bosque como un ecosistema diverso y estructuralmente complejo, lo que resalta su valor ecológico y la importancia de su conservación.

**Palabras clave:** Bosque piemontano, diversidad arbórea, índice valor de importancia

**Abstract:** The present study evaluated the floristic diversity and structure of the "Herminia Oranzona and Alfonso Aguavil" forest, a Conservation and Sustainable Use Area (ACUS) located in Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Five sampling units of 1 000 m<sup>2</sup> were established by random sampling, recording all tree individuals with DAP  $\geq$  10 cm. 243 individuals belonging to 44 species, 32 genera and 20 families were identified, with Arecaceae and Urticaceae being the most abundant families. The Shannon-Wiener index (2.49) indicated medium diversity, while the Simpson index (0.88) showed high diversity. The horizontal structure of the forest was dominated by *Iriartea deltoidea* and *Pourouma guianensis*, with the highest values of the Importance Value Index (IVI). Regarding the vertical structure, a distribution of individuals in different strata was observed, representing a typical configuration of forests in a state of conservation. The results allow us to characterize the forest as a diverse and

structurally complex ecosystem, which highlights its ecological value and the importance of its conservation.

**Keywords:** Piedmont Forest, Tree Diversity, Importance Value Index

## 1. Introducción

El país con la mayor superficie forestal en América Latina y el Caribe es Brasil, con un total estimado de 495 millones de hectáreas. Perú se posicionó en segundo lugar, con aproximadamente 72 millones de hectáreas de tierras destinadas a bosques (Bellini, 2023). En este contexto, Ecuador es uno de ellos con una superficie menor de 12.5 millones de hectáreas de bosque que representan la mitad del territorio ecuatoriano (MAATE, 2024). Sin embargo, Ecuador es considerado uno de los 17 países más megadiversos del mundo a pesar de su superficie relativamente reducida, el país cuenta con una gran variedad de ecosistemas debido a su topografía y diversidad climática, albergando 91 ecosistemas distintos, distribuidos entre la costa, la región andina y la Amazonía (Paredes, 2020; MAATE, 2022).

El bosque siempreverde piemontano occidental, ubicado entre los 300 y 1 300 m s.n.m. en las estribaciones occidentales de los Andes. Esta formación boscosa se caracteriza por su alta humedad, gran biodiversidad y una estructura vertical compleja, aunque actualmente enfrenta una pérdida del 52.1% de su cobertura original debido a la deforestación (Roh, 2020). Esta problemática se intensifica por la expansión agrícola, la ganadería extensiva y la tala ilegal, que continúan alterando el paisaje a un ritmo acelerado (Quintanilla *et al.*, 2020). En Ecuador, un país megadiverso ha enfrentado una deforestación severa en las últimas décadas, en gran parte debido a la falta de políticas sostenidas y efectivas (Kleemann *et al.*, 2022). En consecuencia, la generación de información florística y estructural actualizada se vuelve prioritaria para orientar decisiones de manejo.

En la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, la expansión de actividades agropecuarias ha generado una fuerte presión sobre los bosques nativos. La principal causa de deforestación ha sido la tala para la habilitación de pastos, lo que ha reducido significativamente la cobertura vegetal original (GADPST, 2021). Este territorio, caracterizado por un mosaico de paisajes con alta riqueza biológica, enfrenta actualmente procesos de fragmentación y transformación derivados de la expansión agrícola, la urbanización y diversas actividades extractivas (Rivas *et al.*, 2021; Noh *et al.*, 2022). Frente a este contexto, la identificación de especies y la evaluación estructural de los remanentes boscosos es fundamental para su conservación.

En respuesta a esta problemática, el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial emitió en 2022 una ordenanza para declarar al bosque “Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil” como Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS), con el objetivo de garantizar la conservación de su biodiversidad y promover actividades sustentables (GADPST, 2022). A pesar de ello, se desconocía hasta ahora la composición florística y la estructura de este ecosistema, lo cual limitaba su planificación técnica y científica.

Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la diversidad florística y la estructura del bosque “Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil”, ubicado en la parroquia San Jacinto del Búa, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Los resultados

obtenidos aportarán información científica clave para el diseño de estrategias de conservación y manejo sostenible de este remanente boscoso, considerando su alto valor ecológico y su papel en la provisión de servicios ecosistémicos.

## **2. Materiales y Métodos**

### **2.1. Área de estudio**

El estudio se llevó a cabo en el Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) “Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil”, ubicada en el recinto Umpe Chico, parroquia San Jacinto del Búa, cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Esta zona forma parte del bosque siempreverde piemontano occidental, con una altitud aproximada de 500 m s.n.m., bajo un clima cálido húmedo con precipitaciones anuales superiores a los 2,000 mm y temperaturas promedio de 24 °C y una elevada biodiversidad. Las coordenadas UTM WGS – 84 aproximada son 687 193 m E, 9 983 425 m S, Zona 17S. (GADPST, 2022).

### **2.2. Diseño de muestreo y recolección de datos**

Se aplicó un muestreo aleatorio simple, estableciendo cinco unidades de muestreo (UM) de 1 000 m<sup>2</sup> cada una (20 × 50 m), distribuidas dentro del bosque. En cada unidad se registraron todos los individuos arbóreos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) ≥ 10 cm. La delimitación y georreferenciación de las unidades de muestreo se realizó mediante GPS, y las mediciones dasométricas incluyeron el DAP (cinta diamétrica) y la altura total de los individuos (hipsómetro). La identificación botánica se efectuó en campo con el apoyo de guías florísticas, y posteriormente se verificó en gabinete mediante consulta de literatura especializada.

### **2.3. Determinación taxonómica**

La identificación taxonómica de las especies se realizó en campo con el apoyo de botánicos locales y guías especializadas de flora arbórea de la región. Se documentaron algunos nombres comunes, usos y características vegetativas que fueron empleados de manera complementaria para diferenciar morfológicamente los individuos censados. Cuando fue necesario, se recolectaron muestras botánicas y se compararon con ejemplares depositados en el Herbario de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ). La nomenclatura científica se actualizó siguiendo la base de datos Plants of the World Online (POWO, 2025). Se validaron los nombres científicos aceptados en la base de datos Plants of the World Online (POWO, 2025), Tropicos - Missouri Botanical Garden (Tropicos, 2025) y Angiosperm Phylogeny Group IV (APG, 2017).

### **2.4. Análisis de los datos**

#### **2.4.1. Composición florística**

La composición florística se analizó mediante la identificación de especies, géneros y familias presentes en las parcelas, determinando la abundancia relativa y la riqueza total de especies. Con esta información se calcularon los índices de diversidad alfa (Shannon-Wiener y Simpson), los cuales permiten valorar la heterogeneidad interna del bosque, y el índice de similitud de Jaccard para la diversidad beta entre parcelas utilizando el software Diversity en PAST. Estos indicadores posibilitan interpretar la representatividad de las especies y la variación florística dentro del ecosistema.

### 2.4.2. Estructura horizontal y vertical

La estructura horizontal se evaluó mediante la distribución de individuos en clases diamétricas y el cálculo del Índice de Valor de Importancia (IVI), el cual integra densidad, frecuencia y dominancia relativas. La estructura vertical se determinó clasificando los individuos en estratos de altura (inferior, medio y superior), lo que permitió caracterizar la estratificación del bosque. Estas variables estructurales se analizaron de acuerdo con los criterios de (Graciano-Ávila *et al.*, 2017).

## 3. Resultados

### 3.1. Diversidad florística

En las cinco unidades de muestreo establecidas se registraron un total de 243 individuos arbóreos con un DAP  $\geq$  10 cm, pertenecientes a 44 especies, 32 géneros y 20 familias. Las familias con mayor número de individuos registrados fueron *Arecaceae*, *Urticaceae*, *Moraceae*, *Rubiaceae* y *Fabaceae* (Tabla 1).

El análisis de diversidad mediante el índice de Shannon-Wiener arrojó un valor de  $H' = 2.49$ , lo cual indica una diversidad media en función de la equidad y la riqueza de especies. Por su parte, el índice de Simpson ( $1 - D = 0.88$ ) sugiere una alta probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a especies diferentes, lo que respalda la alta heterogeneidad del bosque (Tabla 2).

A nivel de similitud florística, el índice de Jaccard mostró valores bajos entre las unidades de muestreo, con rangos entre 0.19 y 0.38, lo que evidencia una composición florística poco compartida entre parcelas. Esta heterogeneidad se visualiza en el dendrograma de análisis clúster, donde no se observan agrupamientos consistentes entre unidades de muestreo (Figura 1), lo cual podría estar influenciado por las condiciones microambientales o el historial de intervención diferencial en el bosque. Esto se debe a que en todo el bosque solo se comparten 5 especies (*C. guianensis*, *I. deltoidea*, *O. novogranatensis*, *P. cecropiifolia* y *P. guianensis*) en común justificando que este tipo de bosque presentó una diversidad de especies medianamente alta.

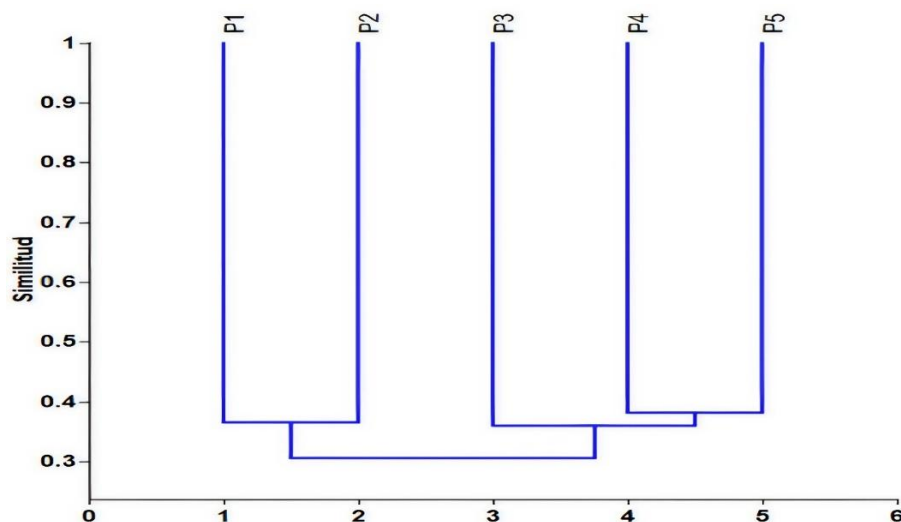
**Tabla 1**

*Familias y géneros más representativos en la composición florística del bosque Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil*

Familia	Especies	Géneros	Especies
Moraceae	6	<i>Inga</i>	5
Arecaceae	5	<i>Guarea</i>	3
Fabaceae	5	<i>Aegiphila</i>	2
Meliaceae	4	<i>Ficus</i>	2
Myristicaceae	3	<i>Matisia</i>	2
Lamiaceae	2	<i>Otoba</i>	2
Otras familias	19	Otros géneros	28
Total	44	Total	44

**Tabla 2***Índices de diversidad calculados para la comunidad arbórea*

Índice	Valor obtenido	Interpretación
Shannon-Wiener (H')	2.49	Diversidad media
Simpson (1 – D)	0.88	Diversidad alta

**Figura 1***Dendrograma del análisis de similitud de Jaccard entre unidades de muestreo*

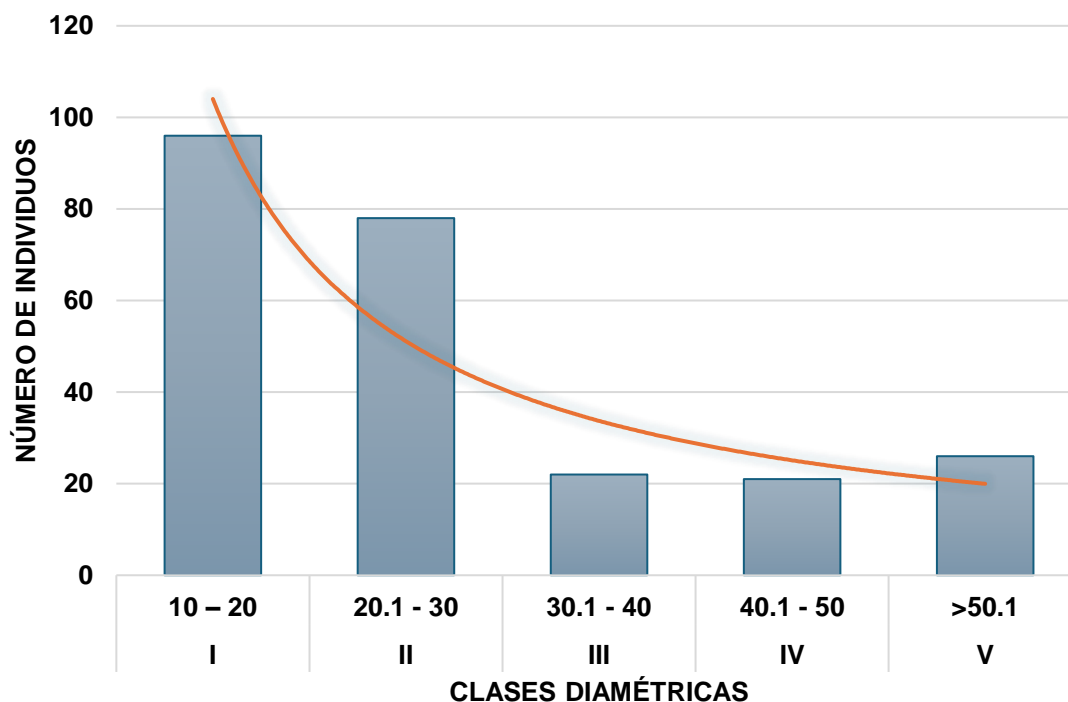
**Fuente:** Elaboración propia a partir del análisis Diversity in PAST

### 3.2. Estructura horizontal del bosque

La estructura horizontal del bosque Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil fue evaluada a través de la distribución de los individuos por clases diamétricas y del cálculo del Índice de Valor de Importancia (IVI). La mayor proporción de individuos se concentró en las primeras clases diamétricas, particularmente en el intervalo de 10–20 cm de DAP, lo que refleja una alta proporción de individuos en etapas tempranas de desarrollo (Figura 2).

El análisis de los parámetros ecológicos reveló que las familias con mayor valor de importancia ecológica (IVF) fueron Arecaceae, Urticaceae y Moraceae. A nivel de especies, *Pourouma guianensis* e *Inga deltoidea* destacaron como las más representativas dentro de la comunidad arbórea, acumulando los valores más altos del índice de valor de importancia (IVI) (Tabla 3). Estas especies destacan tanto por su alta abundancia como por su frecuencia de aparición en las unidades de muestreo, lo que sugiere su rol estructural y ecológico dominante en el ecosistema evaluado.

La distribución espacial de los individuos en planta se observa en la Figura 3, donde se aprecia una cobertura relativamente uniforme del área, sin vacíos notables ni concentración de dominancia en un sector específico.

**Figura 2.***Distribución de individuos por clases diamétricas*

**Nota:** Distribución de los 243 individuos arbóreos inventariados, agrupados en clases de diámetro a la altura del pecho (DAP) de 10 cm en 10 cm. **Fuente:** Elaboración propia con base en los datos de campo.

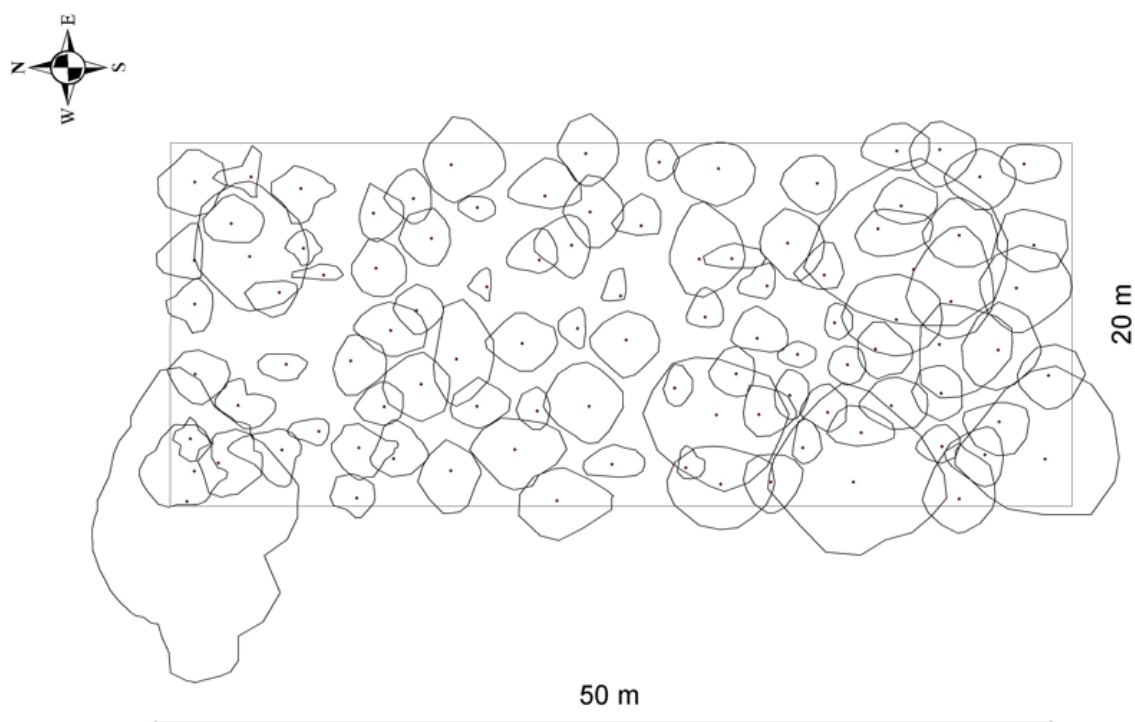
**Tabla 3**

*Familias y especies botánicas con mayor índice de valor de importancia en el bosque (AR: abundancia; FR: frecuencia; DR: dominancia).*

Familia	AR%	FR%	DR%	IVF
Arecaceae	27.98	8.77	22.24	19.66
Urticaceae	17.28	8.77	25.65	17.24
Moraceae	14.40	8.77	18.46	13.88
Myristicaceae	7.41	8.77	5.22	7.13
Meliaceae	6.58	8.77	3.70	6.35
Lecythidaceae	4.94	7.02	4.22	5.39
Rubiaceae	3.70	7.02	4.27	5.00
Especie	AR%	FR%	DR%	IVI
<i>Pourouma guianensis</i>	12.76	5.81	19.42	12.66
<i>Iriartea deltoidea</i>	20.58	5.81	9.63	12.01
<i>Ficus cuatrecasasiana</i>	1.65	2.33	29.45	11.14
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	4.53	5.81	7.12	5.82
<i>Castilla elastica</i>	5.76	4.65	6.73	5.71
<i>Otoba novogranatensis</i>	6.17	5.81	2.11	4.70
<i>Grias neuberthii</i>	4.94	4.65	2.59	4.06

**Figura 3**

*Distribución estructural horizontal del bosque Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil.*



**Nota:** Representación en planta de la disposición de los individuos arbóreos dentro de una UM3. Cada circunferencia representa la proyección del follaje de un individuo, permitiendo visualizar la densidad y el patrón espacial del bosque. **Fuente:** Elaboración propia con base en los datos de campo.

### 3.3. Estructura vertical del bosque

La estructura vertical del bosque se categorizaron los árboles según su altura para cada una de las unidades de muestreo. El estrato medio, que tiene alturas que varían entre 13.1 a 26 metros, tiene la mayor cantidad de especímenes con un total de 174 individuos, seguido por el estrato inferior con 52 individuos. En cambio, el estrato superior registró la cantidad más baja de especímenes con solo 17 ejemplares, tal como se muestra en la tabla 4. Es importante destacar que este tipo de bosque tiene arboles con DAP bajos, lo que evidencia la predominancia de especies en los estratos medio e inferior.

El perfil altimétrico del bosque, ilustrado en la Figura 4, muestra con claridad la estratificación vertical de la comunidad arbórea en los diferentes estratos (inferior, medio y superior).

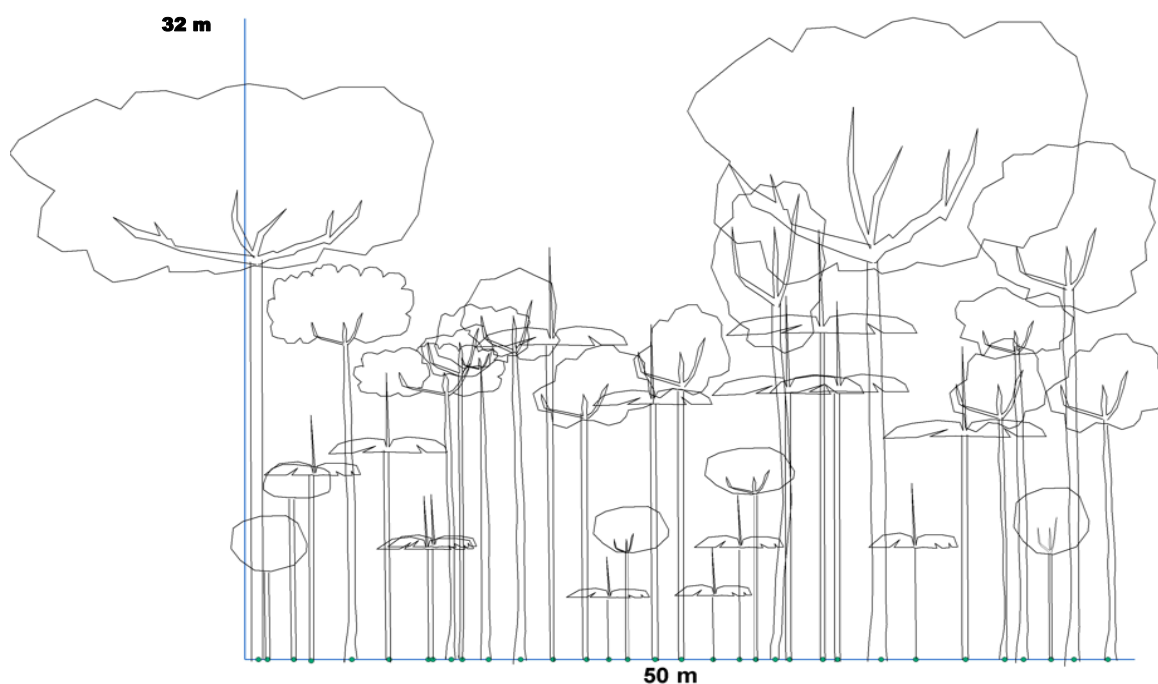
**Tabla 4**

*Caracterización de los estratos verticales del bosque*

Estratos	HT (m)	UM1	UM2	UM3	UM4	UM5	TOTAL
Inferior	≤13	8	16	5	15	8	52
Medio	13.1 – 26	46	44	29	26	29	174
Superior	>26.1	3	2	10	1	1	17

**Figura 4**

Perfil estructural vertical del bosque Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil.



**Nota:** Representación esquemática del perfil altimétrico del bosque, mostrando la estratificación vertical de los individuos arbóreos de UM3. **Fuente:** Elaboración propia con base en los datos de campo.

## 4. Discusión

### 4.1. Composición florística

Los resultados obtenidos en el bosque Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil revelan una riqueza florística considerable, 44 especies, 32 géneros y 20 familias, superando ampliamente los valores reportados en estudios similares. Por ejemplo, Pesantes y Bonifaz (2022) documentaron únicamente 19 especies distribuidas en 19 géneros y 12 familias en un bosque primario de la estación biológica Pedro Franco Dávila. Esta diferencia puede estar influenciada por factores como el estado de conservación, las condiciones edáficas y microclimáticas, y las dinámicas de regeneración del sitio, como también lo sostienen Cabrera *et al.* (2019).

Los índices de diversidad calculados respaldan la idea de una comunidad con riqueza de media alta. El valor del índice de Shannon-Wiener ( $H' = 2.49$ ) es consistente con un nivel de diversidad medio según Aguirre (2018), y se asemeja a los valores obtenidos por Solano y Belezaca (2022) en un bosque nativo andino secundario ( $H' = 2.95$ ). Por su parte, el índice de Simpson ( $1 - D = 0.88$ ) indica también una diversidad alta, aunque ligeramente menor a lo registrado por Patiño *et al.* (2015), quienes reportaron un valor de 0.94.

En cuanto a la similitud florística, el índice de Jaccard evidenció que las unidades muestrales comparten un bajo número de especies, con valores inferiores al 40 %. Este patrón es congruente con los hallazgos de Gomezcoello (2016) en el Bosque Protector

Murocomba y de Moreno-Vera *et al.* (2023), quienes reportaron una similitud menor al 50 % entre coberturas de vegetación en la finca experimental “La Represa”. Este bajo nivel de similitud refleja una considerable heterogeneidad florística entre las unidades de muestreo, posiblemente influenciada por factores como la variabilidad ambiental, la fragmentación del hábitat y las dinámicas ecológicas específicas de cada sitio (Corozo 2024).

## 4.2. Estructura horizontal

Respecto a la estructura horizontal, la dominancia de individuos en las clases diamétricas inferiores sugiere una población en etapas iniciales de desarrollo, característica común en bosques secundarios en proceso de regeneración. Esta distribución en los bosques siempre verde piemontano es ampliamente reconocida como indicativa de una regeneración continua y activa (Cabrera *et al.*, 2019; Rojas *et al.*, 2021).

### 4.2.1. Índice de valor de importancia (IVI)

La dominancia de las familias Arecaceae y Urticaceae en términos de abundancia relativa coincide con hallazgos de Patiño *et al.* (2015) en bosques siempreverdes piemontanos, donde las palmas demostraron alta adaptación a condiciones de sombra y capacidad de aprovechar nichos particulares. Esto puede explicar su éxito ecológico en la zona de estudio, como también lo señalan Cepeda *et al.* (2022), quienes destacan la plasticidad funcional de Arecaceae en ambientes tropicales.

## 4.3. Estructura vertical

En cuanto a la estructura vertical, el mayor número de individuos se registró en el estrato medio, seguido del estrato inferior, con escasa presencia en el estrato superior. Esta distribución confirma la limitada presencia de árboles emergentes y la dominancia de individuos en fases de crecimiento intermedio, lo que es coherente con la historia de uso del bosque y su grado de intervención. Según Aguirre *et al.* (2018); Ramos *et al.* (2017) explican que esta estratificación es resultado de factores microclimáticos, gradientes ambientales y disturbios antrópicos previos.

## 4.4. Limitaciones y sugerencias de investigación

Las principales limitaciones del estudio se relacionan con la falta de registro de variables ambientales como suelos, pendiente y antecedentes de intervención las cuales pudieron influir en la marcada heterogeneidad florística observada, así como con ciertas restricciones taxonómicas derivadas de la identificación de individuos sin material fértil. No obstante, los datos obtenidos constituyen una línea base esencial para el manejo del ACUS permitiendo orientar decisiones de conservación, monitoreo estructural, estimaciones futuras de biomasa y carbono. A partir de estos resultados se proyectan investigaciones complementarias, incluyendo estudios detallados de regeneración natural, establecimiento de parcelas permanentes y análisis ambientales multivariados que permitan explicar patrones de diversidad y mejorar las estrategias de restauración y manejo adaptativo del bosque.

## 5. Conclusiones

El bosque Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil, declarado Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS), presenta una notable diversidad florística y una estructura bien definida, lo que evidencia su buen estado de conservación. Se registraron 44 especies pertenecientes a 32 géneros y 20 familias, con índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H' = 2.49$ ) y Simpson ( $1 - D = 0.88$ ) que reflejan una comunidad ecológica diversa y equilibrada. La estructura horizontal mostró un predominio de individuos en las clases diamétricas menores, y las especies *Iriartea deltoidea* y *Pourouma guianensis* presentaron los mayores valores de IVI, destacándose como componentes estructurales clave del ecosistema.

La estructura vertical estuvo dominada por el estrato medio, seguido del inferior y con una menor proporción de individuos en el dosel, lo cual es característico de bosques siempre verde piemontano con dinámica regenerativa activa. La baja similitud florística entre las unidades de muestreo sugiere una alta heterogeneidad interna, probablemente influenciada por factores microambientales y procesos ecológicos propios del sitio. En conjunto, los resultados evidencian que el bosque mantiene condiciones ecológicas favorables y funcionalidad estructural, lo que respalda su importancia como área protegida y justifica la necesidad de mantener y fortalecer las acciones de conservación implementadas en el ACUS.

**Contribución de los autores:** Y.L.Z.C. y R.M.L.T. planificaron la investigación y redactaron el manuscrito; R.M.L.T. y C.L.S.F. analizaron los datos; Y.L.Z.C. y G.V.S.V. llevaron a cabo la investigación en campo; redacción del borrador original, Y.L.Z.C y G.V.S.V.; redacción, revisión y edición, Y.L.Z.C., G.V.S.V., R.M.L.T. y C.L.S.F. Todos los autores contribuyeron a la discusión, comentaron los borradores y evaluaron la versión final.

**Financiamiento:** Esta investigación no ha recibido financiación externa

**Agradecimientos:** A la Unidad de Posgrado de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) por el apoyo y respaldo académico brindado durante el desarrollo de la presente investigación. De igual manera, se agradece al señor Alfonso Aguavil Oranzona, propietario del Área de Conservación y Uso Sustentable Provincial "Herminia Oranzona y Alfonso Aguavil", por su disposición y colaboración al permitir la realización de este estudio en su predio. A todos ellos, se extiende un profundo reconocimiento por su valiosa contribución al desarrollo y culminación de este trabajo, siendo su apoyo y compromiso elementos esenciales para el éxito de la investigación.

**Declaración de disponibilidad de datos:** Los datos están disponibles previa solicitud a los autores de correspondencia: [yorgen.zambrano2017@uteq.edu.ec](mailto:yorgen.zambrano2017@uteq.edu.ec)

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

## Referencias Bibliográficas

- Aguirre, Z. (2018). Biodiversidad Ecuatoriana. Estrategias, Herramientas e Instrumentos para su Manejo y Conservación (Primera). Universidad Nacional de Loja.
- Aguirre, Z., Celi, H., & Herrera, C. (2018). Structure and floristic composition of the lower montane evergreen forest of the San Andres Parish, Chinchipe Canton, Zamora Chinchipe Province, Ecuador. *Arnaldoa*, 25(3), 923–938. <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25306>
- APG. (2017). APG IV: Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants [Dataset]. The Catalogue of Life Partnership. <https://doi.org/10.15468/FZUAAM>
- Bellini, J. (2023). Superficie destinada a tierras forestales en algunos países y territorios de América Latina y el Caribe en 2021. Statista Research Department, 2–4.
- Cabrera, M., Segura, E., Sinche, F., Maldonado, L., & Tierres, J. (2019). Estructura y estimación del carbono acumulado en el estrato arbóreo de un bosque siempreverde de tierras bajas. Caso Parque Ecológico Recreacional Lago Agrio, Sucumbíos. *Ciencia y Tecnología UTEQ*, 12(2), 85–92. <https://doi.org/10.18779/cyt.v12i2.329>
- Cepeda, P., Jiménez, P., & Isaza, C. (2022). Adaptation to the undergrowth of a community of Andean palms (Arecaceae) from the vital rates perspective. *International Journal of Tropical Biology and Conservation*, 70(1), 817–835. <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop.v70i1.51108>
- Corozo, N. (2024). ECOLOGICAL COMPOSITION OF THE URBAN TREES OF THE GREEN AREAS OF LA CONCORDIA CANTON, SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, ECUADOR. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(7), 381–404. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/1346/1806>
- Corral, C., Zambrano, L., Pincay, D., & Calo, S. (2021). Impactos Ambientales Generados Por La Ganadería En La Provincia De Santo Domingo De Tsáchilas. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 5(2), 69–78. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v4.n3.2020.255>
- GADPST. (2021). Ordenanza Provincial No. GADST-JNG-21-2021. In Ordenanza Provincial No. GADST-JNG-21-2021. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas.
- GADPST. (2022). Área De Conservación Y Uso Sustentables (Acus) Provincial “Herminia Oranzona & Alfonso Aguavil Oranzona.” In Ordenanza No. 036. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas (pp. 1–19). Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Gomezcoello, H. (2016). Sucesión de la estructura vegetal y su influencia en la diversidad florística en el bosque protector Murocomba. Año 2015. (p. 137). Magister en Manejo y Aprovechamiento Forestal. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Graciano-Ávila, G., Aguirre-Calderón, O. A., Alanís-Rodríguez, E., & Luján-Soto, J. E. (2017). Composición, estructura y diversidad de especies arbóreas en un bosque

- templado del Noroeste de México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 4(12), 535. <https://doi.org/10.19136/era.a4n12.1114>
- Kleemann, J., Zamora, C., Villacis-Chiluisa, A. B., Cuenca, P., Koo, H., Noh, J. K., Fürst, C., & Thiel, M. (2022). Deforestation in Continental Ecuador with a Focus on Protected Areas. *Land*, 11(2), 1–26. <https://doi.org/10.3390/land11020268>
- MAATE. (2022). Ecuador alberga 12.5 millones de hectáreas de bosques. In Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (p. 2). Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
- Moreno-Vera, A., Jimenez-Romero, E., Herrera-Feijoo, R., Carranza, M., & Saltos-Navia, J. (2023). Análisis de la diversidad de aves y plantas en diferentes coberturas de vegetación en la finca experimental “La Represa”, Quevedo – Ecuador. *Green World Journal*, 6(2), 62–62. <https://doi.org/10.53313/gwj62062>
- Noh, J. K., Echeverria, C., Gaona, G., Kleemann, J., Koo, H., Fürst, C., & Cuenca, P. (2022). Forest Ecosystem Fragmentation in Ecuador: Challenges for Sustainable Land Use in the Tropical Andean. *Land*, 11(2), 287. <https://doi.org/10.3390/land11020287>
- Paredes, C. (2020). Los Bosques del Ecuador. In K. Asanza, J. Anguinda, & A. Erazo (Eds.), Universidad Estatal Amazónica. (Primera). Universidad Estatal Amazónica.
- Patiño, J., Lozano, P., Tipán, C., Navarrete, H., López, R., Asanza, M., & Bolier, T. (2015). Floristic Composition and Structure of a Montane Evergreen Forest at 600- 700 m AMSL in the Piatúa River Basin, Napo, Ecuador. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 4(2), 166–192. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5292893>
- Pesantes, J., & Bonifaz, C. (2022). Caracterización del bosque húmedo primario de la Estación Biológica Pedro Franco Dávila, Provincia Los Ríos, Ecuador. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 16(1), 316–326. <https://doi.org/10.53591/cna.v16i1.1597>
- POWO. (2025). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet. Plants of the World Online. <https://powo.science.kew.org/cite-us>
- Quintanilla, M., Tigre, G., Ramones, A., & Sánchez, Z. (2020). *Los bosques del Ecuador*. Editorial Universidad Estatal Amazónica.
- Ramos, J., Treviño, E., Buendía, E., Aguirre, O., & López, J. (2017). Productivity and vertical structure of a temperate forest with incidence of forest fire. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 8(43). <https://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v8n43/2007-1132-remcf-8-43-00064-en.pdf>
- Rivas, C. A., Guerrero-Casado, J., & Navarro-Cerillo, R. M. (2021). Deforestation and fragmentation trends of seasonal dry tropical forest in Ecuador: Impact on conservation. *Forest Ecosystems*, 8(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s40663-021-00329-5>

- Roh, S. (2020). Regiones naturales del Ecuador. BOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. BOWEB. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>
- Rojas, J., Ramos, P., Castro, M., Pesca, A., Vargas, Y., & Escobar, L. (2021). Structure and floristic composition of forests associated to *Theobroma* species in the Colombian Amazon. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 12(68), 128–150. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v12i68.1078>
- Solano, E., & Belezaca, C. (2022). Floristic and structural composition of secondary native forest remnants in the western Cordillera of the Ecuadorian Andes. *International Journal of Health Sciences*, 6(1), 14257–14268. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns1.8645>
- Tropicos. (2025). Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <https://www.tropicos.org/home>