

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.33789/talentos.11.1.196>

Análisis estructural de la vegetación arbórea en la finca “El Despeño” de la Comunidad Balsa Tumbada Adentro, Junín, Manabí, Ecuador

Structural analysis of the arboreal vegetation in the farm “El Despeño” of the Community Balsa Tumbada Adentro, Junín, Manabí, Ecuador



Diana Carolina Bravo Paredes

Investigador independiente, Ecuador

Máximo Terencio Ganchozo Quimis

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Ecuador

Otto Francisco Mero Jalca

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Ecuador

Jesús de los Santos Pinargote Choez

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Ecuador

César Alberto Cabrera Verdesoto

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Ecuador

cesar.cabrera@unesum.edu.ec

Resumen: La estructura de la vegetación arbórea de una finca es de gran viabilidad económica para el agricultor permitiendo evaluar el desgaste de sus recursos, integrando así en sus sistemas de producción especies arbóreas forestales y frutales, donde existe insuficiente conocimientos de su dinámica y procesos ecológicos de diversidad, es por ello que se realizó como objetivo un análisis estructural de la vegetación arbórea en la finca “El Despeño” de la comunidad Balsa Tumbada Adentro, cantón Junín, para lo cual se establecieron 13 parcelas de 20 m x 25 m con un área de 500 m² cada una, en una población de 32,09 hectáreas del bosque seco, para definir la identificación de las especies forestales a través de un inventario y la medición de variables dasométricas (Dap y altura total), y la valoración de índices de importancia ecológica, Shannon -Weaver, Simpson y riqueza de Margalef. La curva de la validación del muestreo evidenció que el número total de parcelas fue adecuado para representar la vegetación de la finca. Se encontraron 22 especies pertenecientes a 10 familias botánicas y un total de 409 individuos. Por otro lado, la familia Fabaceae fue la más abundante con seis especies. *Cedrela odorata* L. se destacó por su mayor abundancia, frecuencia y notable importancia ecológica, mientras que *Samanea saman* (Jacq.) Merr. exhibió una mayor dominancia en la zona, con una diversidad biológica para Shannon - Weaver alta, dominancia de Simpson alta y riqueza de Margalef media.

Palabras Clave: Especies arbóreas, inventario, muestreo, parámetros ecológicos.

Abstract: The structure of the arboreal vegetation of a farm is of great economic viability for the farmer allowing to evaluate the wear of its resources, thus integrating in their production systems forest and fruit tree species, where there is insufficient knowledge of its dynamics and ecological processes of diversity, it is for this reason that a structural analysis of the arboreal vegetation in the farm “El Despeño” of the community Balsa Tumbada Adentro was carried out as an objective. For this purpose, 13 plots of 20 m x 25 m with an area of 500 m² each were established in a population of 32.09 hectares of dry forest, in order to define the identification of forest species through an inventory and the measurement of dasometric variables (DBH and total height), and the evaluation of indices of ecological importance, Shannon -Weaver, Simpson and Margalef’s richness. The sampling validation curve showed that the total number of plots was adequate to represent the vegetation of the farm. We found 22 species belonging to 10 botanical families and a total of 409 individuals. On the other hand, the Fabaceae family was the most abundant with six species. *Cedrela odorata* L. stood out for its higher abundance, frequency and notable ecological importance, while *Samanea saman* (Jacq.) Merr. exhibited a higher dominance in the area, with a high Shannon -Weaver biological diversity, high Simpson’s dominance and medium Margalef’s richness.

Keywords: Tree species, inventory, sampling, ecological parameters.

Citación sugerida: Bravo Paredes, D., Ganchozo Quimis, M., Mero Jalca, O., Pinargote Choez, J., & Cabrera Verdesoto, C. (2024). Análisis estructural de la vegetación arbórea en la finca “El Despeño” de la Comunidad Balsa Tumbada Adentro, Junín, Manabí, Ecuador. *Revista de Investigación Talentos*, 11(1), 47-63. <https://doi.org/10.33789/talentos.11.1.196>

I. Introducción

En la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una oportunidad para América Latina y el Caribe, de las Naciones Unidas (2018) se plantearon 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, se especifica en el ODS 17, que: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad (Cantos-Bravo, 2020).

El manejo inadecuado del aprovechamiento de los recursos forestales debido a las actividades agrícolas, tala selectiva y diversos factores contribuyen a la degradación de los recursos naturales (Cabrera-Verdesoto et al., 2020).

Así mismo, Jiménez-González et al., (2021) manifiesta que tomando en cuenta la amplia diversidad ecosistémica del Ecuador y el actual escenario de transformación de los sistemas naturales, es necesario ampliar la base del conocimiento científico de aquellos ecosistemas que se encuentran en mayor situación de amenaza.

Ecuador es uno de los 17 países mega diversos del mundo, debido a sus ecosistemas, especies, recursos genéticos, tradiciones y costumbres de su gente. Uno de los ecosistemas importantes son los bosques secos, que se encuentran en el centro y sur de la región occidental de los Andes, en las provincias de Imbabura, Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Loja. Originalmente cerca del 35% (28 000 km²) del Ecuador occidental estaba cubierto por bosque seco. Se estima que el

50% habría desaparecido (Aguirre-Mendoza, 2006). Así, se estima que en Ecuador hay unas 250 000 fincas familiares (30% del total) y que alrededor de tres millones de personas viven de la agricultura familiar (Loyola, 2016).

Por ende, existen 750 especies forestales que son aprovechadas anualmente. La lista de las más amenazadas la integran la caoba, el guayacán, el cedro, el ceibo, el tangaré, chanul y además el mangle. El 70% ha desaparecido en Manabí, El Oro y Guayas (Jaramillo-Véliz et al., 2018).

Manabí es una de las provincias de la costa ecuatoriana con mayor superficie, cuyos hábitats naturales han sido gravemente afectados por las actividades humanas que incluyen: agricultura y ganadería, así como también por los largos períodos de sequía que la región sufrió en décadas pasadas (Cabrera-Verdesoto et al., 2020).

El bosque seco es uno de los ecosistemas más frágiles en todo el trópico, las condiciones climáticas y de fertilidad en sus suelos han facilitado el desarrollo de una variedad de actividades agrícolas, aspecto que lo ha fragmentado y degradado fuertemente (Herazo-Vitola et al., 2017).

Según Armenteras et al., (2016) se encuentran entre las principales causas de la pérdida de biodiversidad, el aumento de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Sin embargo, en los últimos años, mientras que la tasa de deforestación en muchos países se ha ralentizado, la degradación de los bosques está aumentando.

En este ecosistema frágil con presiones

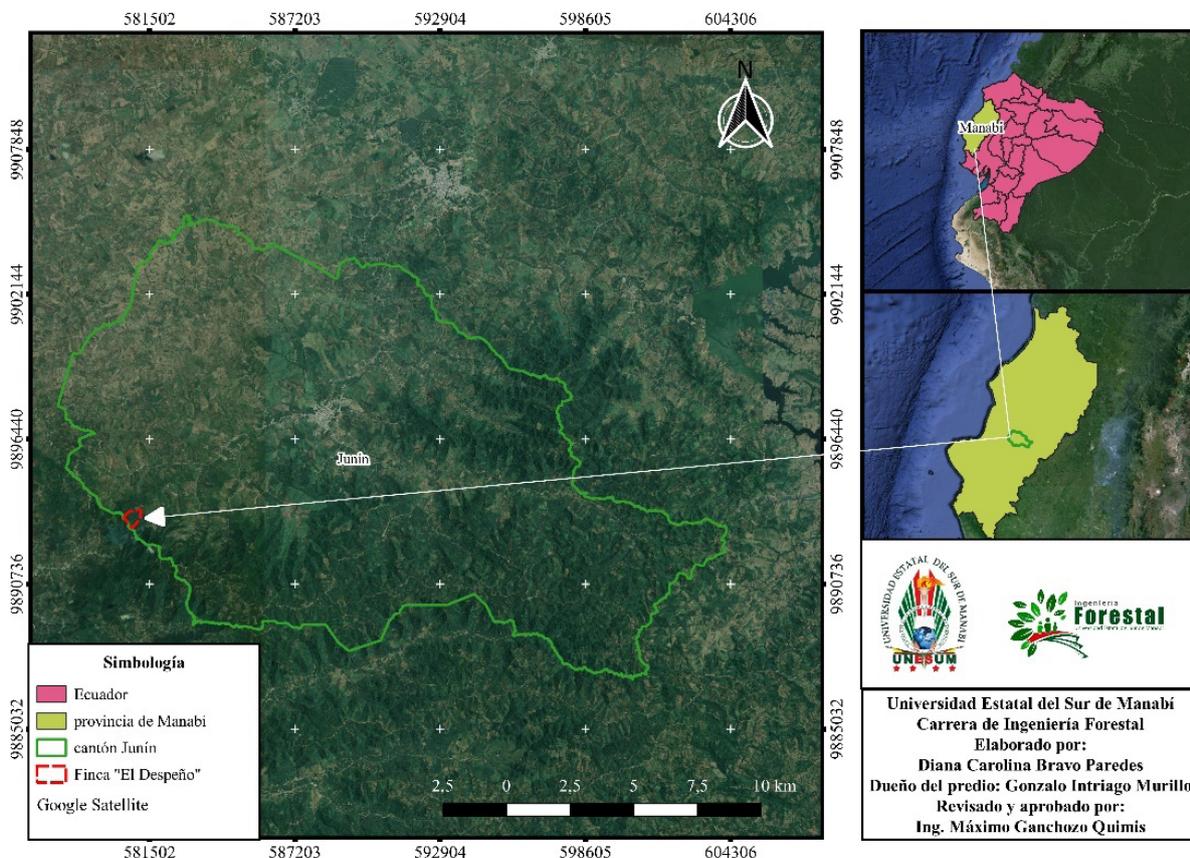
antrópicas, la mayoría de especies arbóreas pierden el follaje y unas pocas especies permanecen con follaje, en la temporada seca, además son zonas donde la evapotranspiración potencial sobrepasa a la precipitación (Espinosa, 2012).

El objetivo en esta investigación fue realizar

un análisis estructural en la finca “El Despeño” de la comunidad Balsa Tumbada Adentro, Junín, Manabí, Ecuador, con el propósito de valorar y estimar una muestra en la finca, y aportar con resultados y criterios técnicos que ayuden a mantener los recursos naturales y forestales del sector.

Figura 1

Ubicación de la finca “El Despeño” en el cantón Junín



II. Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en la finca “El Despeño” que tiene una extensión total de 55,85 hectáreas, la investigación se realizó en 32,09 hectáreas de bosque seco que tiene el predio que está ubicado en la comunidad Balsa Tumbada Adentro del cantón Junín (Figura 1), “zona común y característica de los bosques secos de Manabí, con una extensión territorial

de 246,07 km² y una población de 18.942 habitantes” (PDOT Junín, 2015), además se ubica a 250 msnm con coordenadas UTM, X: 9893591; Y: 0581928.

Metodología

Se realizaron visitas *in situ* para la aplicación del inventario forestal con la finalidad de conocer el recurso natural con el que cuenta la

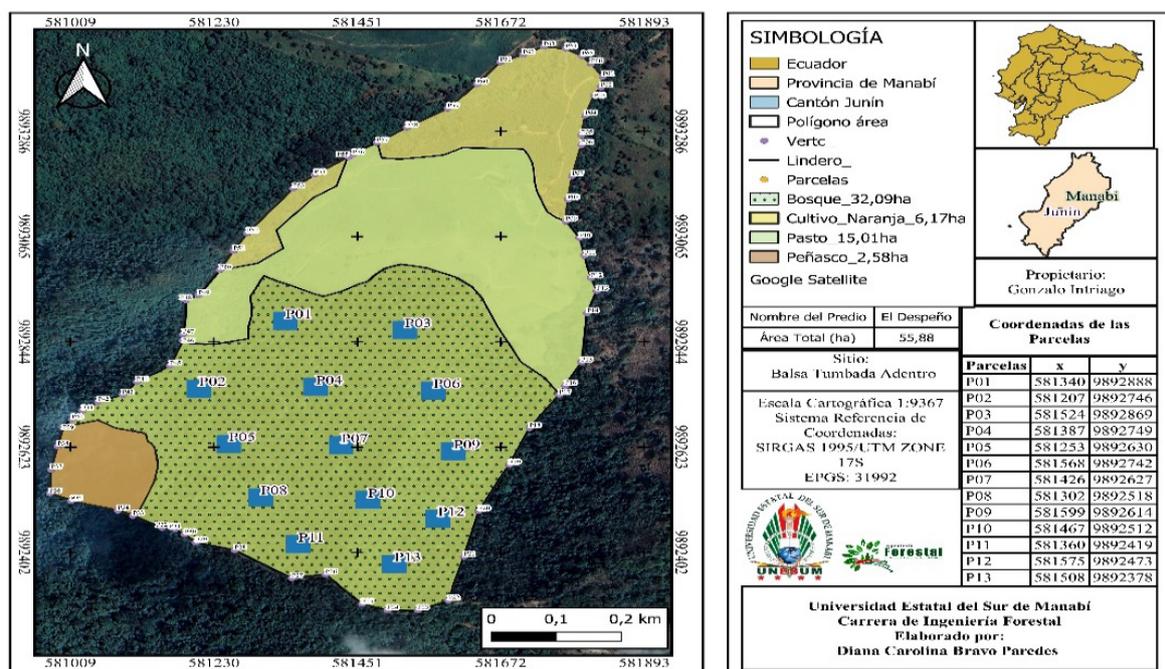
finca “El Despeño”, además, se consideraron variables dasométricas como diámetro y altura, mismas que facilitaron la obtención de los resultados en base a los objetivos planteados.

Con la ayuda de un matero (conocedor de las especies del área de estudio) se identificaron los nombres comunes de las especies arbóreas

que se encontraban en el predio, a través de fuentes fiables como el libro de especies forestales de bosques secos de Ecuador (Aguirre-Mendoza, 2006) y la enciclopedia de plantas útiles del Ecuador (De la Torre et al., 2008) se buscó los nombres científicos correspondiente de cada especie de acuerdo al nombre común.

Figura 2

Ubicación de las parcelas en la comunidad Balsa Tumbada Adentro del cantón Junín



Para la determinación de la unidad de muestreo se consideró la ecuación (1) de intensidad propuesta por Vega-Alarcón (2013):

$$IM = \frac{A * \% \text{ de muestreo}}{m^2} \quad (1)$$

Donde:

IM= Intensidad de Muestreo

A= Área (superficie en hectáreas de la plantación o bosque)

m^2 = Superficie de una parcela

% = Porcentaje de muestreo

En total se instalaron 13 parcelas que se distribuyeron aleatoriamente, considerando la metodología de Jiménez-González (2012), parcelas de 20 m x 25 m con un área de 500 m² cada una, como lo indica la Figura 2.

Estructura y composición florística

Se valoró las variables ecológicas de abundancia, dominancia y frecuencia relativa de cada especie con la sumatoria porcentual para el Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE).

Abundancia

Para la estimación de las abundancia relativa y absoluta se empleó la ecuación (2) y (3) dispuestas por: Lamprecht (1990); Cabrera-Verdesoto et al., (2020).

$$A_i = \frac{N_i}{S} \quad (2)$$

$$AR_i = \left(\frac{A_i}{\sum_{i=1...n} A_i} \right) * 100 \quad (3)$$

Donde:

AR_i = Abundancia relativa de la especie i respecto a la abundancia total

A_i = Abundancia absoluta de la especie i

Dominancia

La dominancia se evaluó mediante la ecuación (4) y (5), Moreno (2001); citado por Leal et al., (2018).

$$D_i = \frac{Nb_i}{S(ha)} \quad (4)$$

$$DR_i = \left(\frac{D_i}{\sum_{i=1...n} D_i} \right) * 100 \quad (5)$$

Donde:

DR_i = Dominancia relativa de la especie i respecto a la dominancia total

D = Dominancia absoluta de la especie i (m²

ha⁻¹)

Frecuencia

Las frecuencias absoluta y relativa se obtuvieron con las ecuaciones (6) y (7), Moreno (2001); citado por Leal-Elizondo et al., (2018).

$$F_i = \frac{P_i}{NS} \quad (6)$$

$$FR_i = \left(\frac{F_i}{\sum_{i=1...n} F_i} \right) * 100 \quad (7)$$

Donde:

F_i = Frecuencia absoluta (porcentaje de presencia en los sitios de muestreo)

FR_i = Frecuencia relativa de la especie i respecto a la frecuencia total

Índice de valor de importancia ecológica

El índice de valor de importancia ecológica (IVIE) se definió a través de la ecuación (8), Mostacedo y Fredericksen (2000); citado por (Cabrera-Verdesoto et al., 2020).

$$I.V.I.E = Ar + Fr + Dr \quad (8)$$

Donde:

Ar = Abundancia relativa

Fr = Frecuencia relativa

Dr = Dominancia relativa

Índice de diversidad de especies Shannon-Weaver

La diversidad de especies, por su estructura, se analizó basándose en el Índice de Shannon-

Weaver (H') (Basáñez et al., 2008), según la ecuación (9):

$$H' = - \sum (P_i * \ln P_i) \quad (9)$$

Donde:

P_i = Proporción del número de individuos de la especie i con respecto al total

\ln = Logaritmo natural

Índice de diversidad de Simpson

Medir la riqueza de los organismos, representando la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie, Moreno (2001), aplicando la ecuación (10), como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1/\lambda$.

$$\lambda = 1 - \sum (P_i)^2 \quad (10)$$

Donde:

p_i = Abundancia proporcional de la especie i y se obtiene mediante el número de individuos de la especie i entre número total de individuos de la muestra. (Proporción de individuos de la i -ésima especie)

Índice de riqueza de Margalef

Es una forma sencilla de medir la biodiversidad ya que proporciona datos de riqueza de especies de la vegetación. Margalef (1995) mide el número de especies por número de individuos especificados o la cantidad de especies por área en una muestra, con la ecuación (11).

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln(N)} \quad (11)$$

Donde:

= Índice de Margalef

S = Número total de especies presentes

N = Número total de individuos observados

\ln = Logaritmo natural

III. Resultados y Discusión

En el bosque seco del área estudiada “El Despeño” se registraron 10 familias botánicas, distribuidas en 22 especies; siendo la familia de las Fabaceae la más abundante en el área de estudio, en las Tablas 1, 2 y 3; similar con la investigación “Componente florístico del bosque seco, sector Bramaderos, parroquia Guachanama, suroccidente de Loja, Ecuador” por Jaramillo-Díaz et al., (2018), y difiere con Ferrufino-Acosta et al., (2019) con 76 familias en la “Composición, estructura y diversidad florística del bosque seco en el Valle de Agalta, Honduras”, Londoño-Lemos et al., (2022) en su investigación “Vegetación leñosa de un remanente de bosque seco tropical en el Caribe colombiano”, Cabrera-Verdesoto et al., (2020) en el “Análisis de la regeneración natural de cinco especies forestales de la finca Ándil UNESUM” con 26 especies forestales y 21 tipos de familias; y Arias-Rojas et al., (2021) en la “Caracterización y diversidad de árboles dispersos en pasturas de un paisaje de bosque seco tropical en el Caribe Colombiano”.

Tabla 1

Especies arbóreas forestales identificadas en la parcela 1.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia botánica
1	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Bototillo	Bixaceae
2	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez.	Jigua prieta	Lauraceae
3	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz.	Tillo	Moraceae
4	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	Urticaceae
5	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd.	Amarillo lagarto	Fabaceae
6	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier.	Totumbo	Boraginaceae
7	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guasmo	Malvaceae
8	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	Mijan	Fabaceae
9	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Saman	Fabaceae
10	<i>Bunchosia cauliflora</i> W.R. Anderson	Lengua de vaca	Malpighiaceae
11	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	Guachapelí	Fabaceae
12	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Meliaceae
13	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	Boraginaceae

Tabla 2

Especies arbóreas forestales identificadas en la parcela 2.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia botánica
1	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba	Meliaceae
2	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	Moral fino	Moraceae
3	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey	Fernán Sánchez	Polygonaceae
4	<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz y Pavón) D. Don	Naranjillo	Cardiopteridaceae
5	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Muyuyo	Boraginaceae
6	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Caraca	Fabaceae

Tabla 3

Especies arbóreas forestales identificadas en la parcela 3.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia botánica
1	<i>Acacia macracantha</i> Willd.	Acacia	Fabaceae
2	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Ceibo	Malvaceae
3	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	Mata Palo	Moraceae

La abundancia y frecuencia de las especies del bosque seco en la finca “El Despeño” de la comunidad Balsa Tumbada Adentro del cantón Junín, se muestran con mayor valor en *Cedrela odorata* L., como se observa en las Tablas 4 y 5, lo que difiere Arias-Rojas et al., (2021) donde obtuvieron con mejor resultado a *Albizia saman* (Jacq.) Merr., en su investigación “Caracterización y diversidad de árboles dispersos en pasturas de un paisaje de bosque seco tropical en el Caribe Colombiano”; mientras con el estudio de Ramírez-Huila y Ayoví-Garces (2022) “Estructura y composición arbórea del bosque seco tropical en el valle Sancán, Manabí, Ecuador”.

Además, la especie de mayor dominancia fue *Samanea saman* (Jacq.) Merr., del bosque seco en estudio en la Tabla 6; lo que difiere con Ramírez-Huila y Ayoví-Garces (2022), en su investigación “Estructura y composición arbórea del bosque seco tropical en el valle Sancán, Manabí, Ecuador” mostraron a las especies *Ceiba trichistandra*, *Bursera graveolens* y *Geoffroea spinosa* como especies representativas y más abundantes del área de estudio.

De acuerdo con el índice de valor de importancia ecológica como se muestra en la Tabla 7, determinó con mayor valor a las especies *Cedrela odorata* L., *Samanea saman* (Jacq.) Merr. y *Guazuma ulmifolia* Lam, lo que difiere con las especies del estudio componente florístico del bosque seco, sector Bramaderos, parroquia Guachanama, suroccidente de Loja, Ecuador por Jaramillo-Díaz et al., (2018) que reportó las variedades de *Eriotheca ruizii*, *Ceiba trichistandra*,

Bursera graveolens y *Acacia macracantha* Willd.

El índice de Shannon - Weaver de las 13 parcelas inventariadas se pudo identificar en la Tabla 8, una diversidad de 4,4 lo que indica que en la finca “El Despeño” tiene un valor de alta diversidad en especies, lo que no concuerda con Jiménez-González et al., (2021) en la investigación realizada en el bosque semidecuido mesófilo del Recinto Sasay, Manabí con una diversidad baja.

De acuerdo a la Tabla 9, el cálculo del índice de Simpson determinó un valor de 0,95, lo que indica una diversidad alta con especies pioneras muy dominantes dentro de la finca “El Despeño” lo que demuestra en que es un ecosistema sin variación de su vegetación forestal por años, con variedades altamente imperiosas como *Cedrela odorata* L., *Guazuma ulmifolia* Lam, *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. y *Samanea saman* (Jacq.) Merr., de acuerdo con la teoría se mantiene una dominancia de especies alta, esto difiere con Jiménez-González et al., (2021) donde evidencian la baja uniformidad en la distribución de individuos entre las especies dominantes de ese ecosistema, y Muñoz-Jácome et al., (2021) con una diversidad baja en el bosque siempre verde.

Tabla 4

Especies arbóreas de mayor abundancia en la finca “El Despeño”.

N°	Nombre científico	Familia botánica	Aa	Ar (%)
1	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	31	7,6
2	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Fabaceae	28	6,8
3	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Malvaceae	28	6,8
4	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Bixaceae	21	5,1
5	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	21	5,1

Nota: Aa= Abundancia absoluta; Ar= Abundancia relativa.

Tabla 5

Especies arbóreas con mayor frecuencia en la finca el “Despeño”.

N°	Nombre científico	Familia botánica	Fa	Fr (%)
1	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	11	6,1
2	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Malvaceae	11	6,1
3	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	10	5,6
4	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez.	Lauraceae	10	5,6
5	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Fabaceae	9	5,0

Nota: Fa= Frecuencia absoluta; Fr= Frecuencia relativa.

Tabla 6

Especies arbóreas con mayor dominancia en la finca el “Despeño”.

N°	Nombre científico	Familia botánica	Da	Dr (%)
1	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	4,3	7,8
2	<i>Cecropia peltata</i> L	Urticaceae	4,0	7,3
3	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	Moraceae	3,3	6,0
4	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey	Polygonaceae	3,2	5,9
5	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd	Fabaceae	3,0	5,5

Nota: DA=dominancia absoluta; DR=dominancia relativa.

Tabla 7

Índice de valor importancia ecológica en la finca el “Despeño”.

Nº	Nombre científico	Familia botánica	Ar (%)	Fr (%)	Dr (%)	IVIE (300 %)
1	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	7,6	6,1	5,5	19,19
2	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	5,1	5,6	7,8	18,54
3	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Malvaceae	6,8	6,1	4,3	17,28
4	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Fabaceae	6,8	5,0	4,1	15,99
5	<i>Cecropia peltata</i> L	Urticaceae	3,9	4,5	7,3	15,68
6	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey	Polygonaceae	5,1	4,5	5,9	15,47
7	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	Moraceae	3,9	4,5	6,0	14,41
8	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	Malvaceae	4,2	4,5	5,5	14,14
9	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd	Fabaceae	4,4	3,9	5,5	13,85
10	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	Fabaceae	4,4	5	4,4	13,80
11	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez.	Lauraceae	4,2	5,6	3,6	13,38
12	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Bixaceae	5,1	4,5	3,7	13,32
13	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	Fabaceae	4,2	5,0	4,1	13,25
14	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	Moraceae	4,4	4,5	3,6	12,47
15	<i>Cordia lutea</i> Lam.	Cordiaceae	4,6	5,0	2,8	12,43
16	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Boraginaceae	4,2	3,9	4,1	12,19
17	<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz y Pavón) D. Don	Cardiopteridaceae	4,2	3,4	4	11,55
18	<i>Acacia macracantha</i> Willd.	Fabaceae	3,9	2,2	5,1	11,28
19	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	Moraceae	3,4	4,5	2,9	10,78
20	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	Boraginaceae	3,2	4,5	3,1	10,75
21	<i>Bunchosia cauliflora</i> W.R. Anderson	Malpighiaceae	2,9	4,5	2,8	10,18
22	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	3,4	2,8	3,9	10,08
Total			100	100	100	300

Nota: AR= Abundancia relativa; FR= Frecuencia relativa; DR= Dominancia Relativa;
 IVIE= Índice de Valor de Importancia Ecológica.

Tabla 8

Índice de Shannon-Weaver en la finca el “Despeño”.

Nº	Nombre científico	Ind/sp	Ar “PI”	In “PI”/ln(2)	PI*ln (PI)	PI* ln (PI)*-1
1	Cedrela odorata L.	31	0,1	-3,7	-0,3	0,3
2	Samanea saman (Jacq.) Merr.	21	0,1	-4,3	-0,2	0,2
3	Guazuma ulmifolia Lam	28	0,1	-3,9	-0,3	0,3
4	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	28	0,1	-3,9	-0,3	0,3
5	Cecropia peltata L	16	0,0	-4,7	-0,2	0,2
6	Triplaris cumingiana Fisch. & C.A. Mey	21	0,1	-4,3	-0,2	0,2
7	Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud	16	0,0	-4,7	-0,2	0,2
8	Ceiba trichistandra (A. Gray) Bakh	17	0,0	-4,6	-0,2	0,2
9	Centrolobium ochroxylum Rose ex Rudd	18	0,0	-4,5	-0,2	0,2
10	Leucaena trichodes (Jacq.) Benth.	18	0,0	-4,5	-0,2	0,2
11	Ocotea spixiana (Nees) Mez.	17	0,0	-4,6	-0,2	0,2
12	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	21	0,1	-4,3	-0,2	0,2
13	Albizia guachapele (Kunth) Dugand	17	0,0	-4,6	-0,2	0,2
14	Ficus jacobii Vázq. Ávila	18	0,0	-4,5	-0,2	0,2
15	Cordia lutea Lam.	19	0,0	-4,4	-0,2	0,2
16	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	17	0,0	-4,6	-0,2	0,2
17	Citronella mucronata (Ruiz y Pavón) D.Don	17	0,0	-4,6	-0,2	0,2
18	Acacia macracantha Willd.	16	0,0	-4,7	-0,2	0,2
19	Brosimum alicastrum Swartz	14	0,0	-4,9	-0,2	0,2
20	Cordia eriostigma Pittier	13	0,0	-5,0	-0,2	0,2
21	Bunchosia cauliflora W.R. Anderson	12	0,0	-5,1	-0,1	0,1
22	Swietenia macrophylla King	14	0,0	-4,9	-0,2	0,2
	Total	409				4,4

Nota: Ind/sp. = cantidad de individuos por especies en las seis parcelas; Ar= abundancia relativa; PI= proporción del número de individuos de la especie i con respecto al total; ln= logaritmo natural.

Tabla 9

Índice de Simpson en la finca el “Despeño”.

Nº	Nombre científico	AA	AR	AR(2)
1	<i>Cedrela odorata</i> L.	31	0,08	0,01
2	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	21	0,05	0,00
3	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	28	0,07	0,00
4	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	28	0,07	0,00
5	<i>Cecropia peltata</i> L	16	0,04	0,00
6	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey	21	0,05	0,00
7	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	16	0,04	0,00
8	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh	17	0,04	0,00
9	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd	18	0,04	0,00
10	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	18	0,04	0,00
11	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez.	17	0,04	0,00
12	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	21	0,05	0,00
13	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	17	0,04	0,00
14	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Ávila	18	0,04	0,00
15	<i>Cordia lutea</i> Lam.	19	0,05	0,00
16	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	17	0,04	0,00
17	<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz y Pavón) D. Don	17	0,04	0,00
18	<i>Acacia macracantha</i> Willd.	16	0,04	0,00
19	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	14	0,03	0,00
20	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	13	0,03	0,00
21	<i>Bunchosia cauliflora</i> W.R. Anderson	12	0,03	0,00
22	<i>Swietenia macrophylla</i> King	14	0,03	0,00
	Total	409		0,05
	Diversidad			0,95

Nota: N° =Número de Especies; Especies; AA=Abundancia absoluta; AR= Abundancia relativa (Aa/total); AR^2= Abundancia relativa al cuadrado.

La Tabla 10, se observa el índice de riqueza Margalef de similitud de 3,49 (media), similar al estudio de Luna-Florin et al., (2022) en su investigación “Índices de diversidad florística forestal en la Reserva Ecológica Arenillas”, y al “Análisis de la regeneración natural de

las especies forestales del Jardín Botánico de la Universidad Técnica de Manabí” de Cabrera-Verdesoto et al., (2022) con 3,42 de diversidad media.

Tabla 10

Índice de Margalef.

Índice de Margalef	
Número total de especies	22
Menos 1	-1
Subtotal	21
Ln del total de individuos	6,01
Subtotal/ Ln del total de individuos	3,49

Nota: Ln=Logaritmo natural

IV. Conclusiones

La identificación de las especies forestales mediante la instalación de 13 parcelas y el inventario forestal en el bosque seco de la finca el “Despeño” comunidad Balsa Tumbada, encontrando especies arbóreas típicas de la estructura de este bosque como la *Cordia lutea* Lam., *Samanea saman* (Jacq.) Merr., y *Ceiba trichistandra* (A. Gray) Bakh.

La determinación de la estructura vertical y horizontal del área de estudio mostró que la especie *Cedrela odorata* L. es de mayor abundancia y frecuencia y a *Samanea saman* (Jacq.) Merr. como la especie más dominante, mientras que la familia botánica más representativa fue Fabaceae.

La valoración del índice de valor importancia ecológica determinó con mayor representatividad a las especies *Cedrela odorata* L., *Samanea saman* (Jacq.) Merr. y *Guazuma ulmifolia* Lam, con un índice de diversidad de Shannon- Weaver y dominancia de Simpson alta, e índice de riqueza de Margalef media para el bosque seco de la finca el “Despeño” de la comunidad Balsa Tumbada Adentro, es decir es un ecosistema

con riqueza media y diversidad alta donde dominan las especies pioneras.

V. Referencias Bibliográficas

- Aguirre-Mendoza, Z., (2006). Especies Forestales de los bosques secos en Ecuador. Guía dendrológica para su identificación y caracterización. Proyecto Manejo forestal Sostenible ante el Cambio Climático. MAE/FAO – Finlandia. Quito. Ecuador. 140 p. https://enf.ambiente.gob.ec/web_enf/documentos/especiesForestalesBosqueSeco.pdf
- Arias-Rojas, J. A., Lombo-Ortiz, D. F., Caballero-Lopez, A. R., Rivera-Rojas, M. y Burbano-Erazo, E. (2021). Caracterización y diversidad de árboles dispersos en pasturas de un paisaje de bosque seco tropical en el Caribe Colombiano. *Livestock Research for Rural Development*, 33(7). <http://www.lrrd.org/lrrd33/7/3393jaria.html>
- Armenteras, D., González, T. M., Retana, J. y Espelta, J. M. (2016). *Degradación*

- de Bosques en Latinoamérica: Síntesis conceptual, metodologías de evaluación y casos de estudio nacionales.* Publicado por IBERO-REDD+. https://www.researchgate.net/profile/Dolors-Armenteras/publication/301553668_Degradacion_de_Bosques_en_Latinoamerica_ibero_Redd_2016_JP/links/580cf95d08ae74852b63c866/Degradacion-de-Bosques-en-Latinoamerica-ibero-Redd-2016-JP.pdf
- Basáñez, A. J., Alanís, J. L. y Badillo, E. (2008). Floristic composition and arboreal structure of the semideciduous and tropical forest at the ejido “El remolino”. Papantla. Veracruz: *Revista de Avances en Investigación Agropecuaria*, 12 (2). 3-22. <https://www.redalyc.org/pdf/837/83712202.pdf>
- Cabrera-Verdesoto, C. A., Ponce-Macías, C. J., Cantos-Cevallos, C., Morán-Morán, J. J. y Cabrera-Verdesoto, R. P. (2020). Áreas verdes y arbolado en la zona urbana del cantón Jipijapa. *Revista Ciencia y Tecnología*, 13 (2), 47-53. <https://doi.org/10.18779/cyt.v13i2.392>
- Cabrera-Verdesoto, C. A., Sornoza-Briones, L., Cantos-Cevallos, C., Pionce-Andrade, G. y Ganchozo-Quimis, M. (2020). Análisis de la regeneración natural de cinco especies forestales de la Finca Andil UNESUM. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 18(36), 101-123. <https://doi.org/10.15359/prne.18-36.5>
- Cabrera Verdesoto, C., Murillo Quiroz, L., Salvatierra Pilozo, D., Jiménez González, A., & Briones Archundia, G. (2022). Análisis de la regeneración natural de las especies forestales del Jardín Botánico de la Universidad Técnica de Manabí. *Ab Intus*, (9), 7-17. Recuperado a partir de http://www.ayv.unrc.edu.ar/ojs/index.php/Ab_Intus/article/view/2
- Cantos-Bravo, E. H. (2020). *Estructura, composición florística y diversidad de especies del bosque semideciduo de tierras bajas del recinto Sasay, Cantón Santa Ana* [Tesis de Grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2289>
- De la Torre, L., H. Navarrete, P. Muriel M., M.J. Macía & H. Balslev (eds. 2008). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus. https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/63/42/27/85/63422785-1490-4c78-9c97-a4a75a66cc63/files/TOR_En_Pl_Ut_Ecuador.pdf
- Espinosa, C. I., De la Cruz, M., Luzuriaga, A. L. y Escudero, A. (2012). Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura,

- funcionamiento e implicaciones para la conservación. *Ecosistemas*, 21(1-2). <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/35>
- Ferruffino-Acosta, L., Cruz, S. Y., Mejía-Ordóñez, T., Rodríguez, F., Escoto, D., Sarmiento, E. y Larkin, J. L. (2019). Composición, estructura y diversidad florística del bosque seco en el Valle de Agalta, Honduras. *Madera y bosques*, 25(2). <https://doi.org/10.21829/myb.2019.2521635>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Junín. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Junín*. http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1360000710001_PDOT%20JUNIN%202015D_16-03-2015_12-05-15.pdf
- Herazo-Vitola, F., Mercado-Gómez, J. y Mendoza-Cifuentes, H. (2017). Estructura y Composición Florística del Bosque Seco Tropical en los Montes de María (Sucre - Colombia). *Ciencia en Desarrollo*, 8(1), 71-82. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-74882017000100071&lng=en&tlng=es.
- Jaramillo-Díaz, N., Aguirre-Mendoza, Z. y Yaguana-Puglla, C. (2018). Componente florístico del bosque seco, sector Bramaderos, parroquia Guachanama, cantón Paltas, suroccidente de la provincia de Loja, Ecuador. *Arnaldoa*, 25(1), 87-104. <http://dx.doi.org/http://doi.org/10.22497/arnaldoa.251.25105>
- Jaramillo-Véliz, J. J., Quimis-Gómez, A. J., Osejos-Merino, M. A. y Alcívar-Cobeña, J. L. (2018). Disponibilidad de hábitat del *Tabebuia Chrysantha* mediante variables climáticas para fines de conservación. *Ciencia Digital*, 2(2), 356-377. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.101>
- Jiménez-González, A. (2012). Contribución a la ecología del bosque semidecíduo mesófilo en el sector oeste de la Reserva de la Biosfera “Sierra del Rosario”, orientada a su conservación [Tesis de doctorado, Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de OCA”] *Cuba*. https://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/521/1/Jimenez_12.pdf
- Jiménez-González, A., Cantos-Cevallos, C. G., Cabrera-Verdesoto, C. A., Noboa-Vélez, S. R., Cantos-Bravo, E. H. y Pin-Reyes, J. M. (2021). Contribuciones del pregrado forestal a la ecología del bosque semidecíduo mesófilo del Recinto Sasay, Manabí, Ecuador. *Biblioteca Colloquium*. <https://colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/78>
- Lamprecht, H. (1990). *Silvicultura en los trópicos. Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas. Posibilidades y para un aprovechamiento*

- sostenido. Editorial Eschborn: GTZ. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/1232>
- Leal-Elizondo, C. E., Leal-Elizondo, N., Alanís-Rodríguez, E., Pequeño-Ledezma, M. Á., Mora-Olivo, A. y Buendía-Rodríguez, E. (2018). Estructura, composición y diversidad del arbolado urbano de Linares, Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 9 (48), 252-270. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v8i48.129>
- Londoño-Lemos, V., Tapasco-García, J., Escobar-Hadachini, O. y Madriñán, S. (2022). Vegetación leñosa de un remanente de bosque seco tropical en el Caribe colombiano. *Colombia forestal*, 25(1), 51-66. <https://doi.org/10.14483/2256201X.17920>
- Loyola, J. (2016). Conocimientos y prácticas ancestrales y tradicionales que fortalecen la sustentabilidad de los sistemas hortícolas de la parroquia de San Joaquín. *Revista de Ciencias de la Vida*. <http://dx.doi.org/10.17163/lgr.n24.2016.03>
- Luna-Florin, A. D., Sánchez-Asanza, A. W., Maza-Maza, J. E. y Castillo-Figueroa, J. E. (2022). Índices de diversidad florística forestal en la Reserva Ecológica Arenillas. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(1), 96-103. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/523>
- Margalef, R. (1995). Ecología: 1-951. *Omega*, Barcelona, Spain. <http://www.ediciones-omega.es/ecologia/47-ecologia-978-84-282-0405-7.html>
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. (CYTED; Primera Ed). <http://entomologia.rediris.es/sea/manytes/metodos.pdf>
- Mostacedo, B. y Fredericksen, T. (2000). *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en Ecología Vegetal* (Vol. 87). Santa Cruz, Bolivia: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR). <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Mostacedo2000EcologiaVegetal.pdf>
- Muñoz-Jácome, E. A., Ati-Cutiupala, G. M., Londo-León, J. G., Vaca-Cárdenas, M. L. y Pintag-Pinda, C. E. (2021). Estructura y composición de la diversidad florística del Bosque Siempreverde en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(11), 1440-1455. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219339>
- Ramírez-Huila, W. y Ayoví-Garces, N. E. (2022). Estructura y composición arbórea del bosque seco tropical en el valle Sancán, Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 10(2), 169-181. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-34692022000200169&lng=es&tlng=es.
- Vega-Alarcón, A. (2013). *Evaluación de las*

*plantaciones forestales comerciales
establecidas entre 1994 y 1996 en los
Tuxtlas* [Tesis de maestría, Universidad
Veracruzana]. [https://cdigital.uv.mx/
bitstream/handle/123456789/32685/
vegaalarcon.pdf?sequence=1](https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/32685/vegaalarcon.pdf?sequence=1)

Recibido: 22 de diciembre, 2023

Revisado: 19 de marzo, 2024

Aceptado: 11 de abril, 2024