



Diversidad florística, percepción sociocultural y ambiental sobre la conservación de especies vegetales en fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid, cantón Palanda, Ecuador

Flora diversity, sociocultural and environmental perceptions of plant species conservation on agricultural and livestock farms in the Valladolid parish, Palanda canton, Ecuador

Luis Ángel Quezada Vargas ¹, Zhofre Aguirre Mendoza ¹, Manuel Quezada-Vargas ²,
Dayra Labanda ¹, Guido Condo ¹, Pablo Quispe ¹, Roberth Morocho-Cevallos ¹

<https://doi.org/10.59410/RACYT-v11n02ep02-0191>



Resumen

Las fincas agropecuarias albergan diversidad vegetal y proveen bienes y servicios ecosistémicos. Esta investigación determinó la diversidad florística y la percepción sociocultural y ambiental sobre la conservación de especies vegetales en fincas de la parroquia Valladolid, cantón Palanda, Ecuador. Se inventariaron diez fincas, registrando especies leñosas arbóreas con DAP ≥ 10 cm, y se calcularon los índices de Shannon, Pielou, Sorensen y parámetros estructurales. Además, se encuestó a 68 personas para analizar la percepción sobre la conservación de las especies vegetales. Se identificaron 68 especies distribuidas en 58 géneros y 34 familias, destacando Lauraceae, Myrtaceae y Fabaceae. Los índices de Shannon (3,42) y Pielou (0,81) evidenciaron una distribución relativamente uniforme de los individuos entre las especies, mientras que Sorensen (0,14 a 0,71) mostró variabilidad en la similitud florística entre fincas. Las especies más relevantes fueron *Andesanthus lepidotus*, *Psidium guajava* e *Inga densiflora*. Los resultados de percepción evidenciaron la valoración de especies tradicionales, el reconocimiento de beneficios ecológicos y actitudes favorables hacia la conservación. Además, se observó la participación activa de mujeres y la transmisión intergeneracional de conocimientos tradicionales. Las fincas evaluadas conservan una diversidad florística relevante y contribuyen a la conservación de la biodiversidad local.

Palabras clave

composición florística; conservación *in situ*; recursos forestales; sistemas agroforestales; percepciones ambientales; servicios ecosistémicos

Abstract

Agricultural and livestock farms are home to plant diversity and provide ecosystem goods and services. This study assessed plant diversity and sociocultural and environmental perceptions regarding the conservation of plant species on farms in the Valladolid parish, Palanda canton, Ecuador. Ten farms were surveyed, recording woody tree species with a DBH ≥ 10 cm, and the Shannon, Pielou, and Sorensen indices, as well as structural parameters, were calculated. In addition, a survey was conducted with 68 people to analyze perceptions regarding the conservation of plant species. A total of 68 species were identified, distributed across 58 genera and 34 families, with Lauraceae, Myrtaceae, and Fabaceae being the most prominent. The Shannon (3,42) and Pielou (0,81) indices indicated a relatively uniform distribution of individuals among species, while the Sorensen index (0,14–0,71) showed variability in floristic similarity among farms. The most significant species were *Andesanthus lepidotus*, *Psidium guajava*, and *Inga densiflora*. The perception results highlighted the value placed on traditional species, recognition of ecological benefits, and favorable attitudes toward conservation. Additionally, the active participation of women and the intergenerational transmission of traditional knowledge were observed. The farms evaluated preserve significant floristic diversity and contribute to the conservation of local biodiversity.

Keywords

floristic composition; *in situ* conservation; forest resources; agroforestry systems; environmental perceptions; ecosystem services.

Direcciones

¹ Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador. Email: luis.a.quezada@unl.edu.ec, zhofre.aguirre@unl.edu.ec, dayra.labanda06@gmail.com, guido.g.condo@unl.edu.ec, juan.p.quispe@unl.edu.ec, roberth_amce@hotmail.es

² Consultor independiente, Loja, Ecuador Email: henrryquezada@yahoo.es

Autor para la correspondencia

Luis Ángel Quezada Vargas. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador. Email: luis.a.quezada@unl.edu.ec

Como citar

QUEZADA VARGAS, Luis Ángel, AGUIRRE MENDOZA, Zhofre, QUEZADA-VARGAS, Manuel, LABANDA, Dayra, CONDOY, Guido, QUISPE, Pablo, MOROCHO-CEVALLOS, Roberth, 2026. Diversidad florística, percepción sociocultural y ambiental sobre la conservación de especies vegetales en fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid, cantón Palanda, Ecuador. Revista Amazónica. Ciencia y Tecnología. 2026. Vol. 11, no. 2, p. 1-11. DOI 10.59410/RACYT-v11n02ep02-0191

Editores Académicos

Carlos Alfredo Bravo Medina
Yudel García-Quintana
Mónica Virginia Tapia Zuñiga
César Alberto Cabrera Verdesoto
Ana Donolo

Editorial

Editorial de la Universidad Estatal
Amazónica 2026

Copyright:

Derechos de autor 2026 UEA | Revista Amazónica Ciencia y Tecnología 
Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.
Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo se distribuya y sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0)

1. Introducción

El Ecuador es considerado uno de los 17 países megadiversos del mundo, debido a su ubicación geográfica, la cordillera de los Andes, la depresión de Huancabamba y las corrientes marinas, factores que han originado una extraordinaria diversidad genética, de especies y ecosistemas (Aguirre-Mendoza, 2024). No obstante, según Rodríguez-Echeverry y Leiton (2021), la pérdida de biodiversidad se ha producido en la diversidad de hábitats, principalmente por su reducción y pérdida, generados por el aumento de actividades productivas que han provocado impactos ambientales severos, transformando paisajes boscosos en paisajes antrópicos durante las últimas décadas, siendo una de las principales causas del cambio climático (Fernández et al., 2023).

El cantón Chinchipe de la provincia de Zamora Chinchipe posee la tasa de deforestación más alta a nivel nacional con el 6 % anual, lo que ha dado como resultado una masiva intervención antrópica como el cambio del uso del suelo, la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, la minería, la tala selectiva y los incendios forestales (Aguirre et al., 2018; Camacho-López et al., 2021). La parroquia Valladolid, situada en el cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe, no se aleja de esta realidad; aquí se ha registrado una acelerada pérdida de su cobertura vegetal desde el año 2008, con un promedio de 16,4 % (Silva 2020). Las principales causas de ello son la implementación de sistemas agropecuarios extensivos, la deforestación, la apertura de carreteras, la ampliación de la frontera agrícola y la minería (Valdés-Sáenz et al., 2024).

En este contexto, las fincas agropecuarias, pese a estar relacionadas con la pérdida de biodiversidad (Valdés-Sáenz et al., 2024), también se reconocen como espacios que albergan gran riqueza de diversidad vegetal (Villamizar-Gómez et al., 2022), por lo que desempeñan un papel fundamental en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos para el sostenimiento de las comunidades locales (Andrade et al., 2017). Además, la percepción sociocultural y ambiental de las comunidades locales constituye un componente clave para la conservación de la biodiversidad (Martínez, Manzano-García, 2016). La forma en la que las personas comprenden, valoran y se relacionan con las especies vegetales en sus fincas está intrínsecamente relacionada con su patrimonio cultural, conocimientos, objetivos y valores (; Vargas-Batis et al., 2020).

Bajo este contexto, la presente investigación es parte del proyecto institucional 56-DI-FARNR-UNL-2025 y busca generar conocimiento sobre las especies vegetales que son conservadas por los agricultores al momento de realizar la tala de bosques, así como las razones socioculturales y ambientales que sustentan

estas decisiones. El objetivo fue determinar la diversidad florística y la percepción sociocultural y ambiental respecto a la conservación de especies vegetales en fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid, provincia de Zamora Chinchipe. Este conocimiento es útil para el desarrollo de estrategias de conservación que integren la dimensión ecológica y la sociocultural, fortaleciendo su viabilidad y efectividad a largo plazo.

2. Materiales y métodos

2.1. Área de estudio

La investigación se desarrolló en la parroquia Valladolid del cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe. Se encuentra en un rango altitudinal de 1 000 a 3 776 m s. n. m., posee un clima tropical húmedo con precipitaciones que varían entre 1 250 mm y 2 500 mm anuales y temperaturas promedio que oscilan entre 12 °C y 22 °C, dependiendo de la altitud. Debido a estas condiciones climáticas, es común que se presenten períodos con fuertes lluvias y períodos calurosos y soleados en pocas horas en un mismo día (Silva, 2020) (Figura 1).

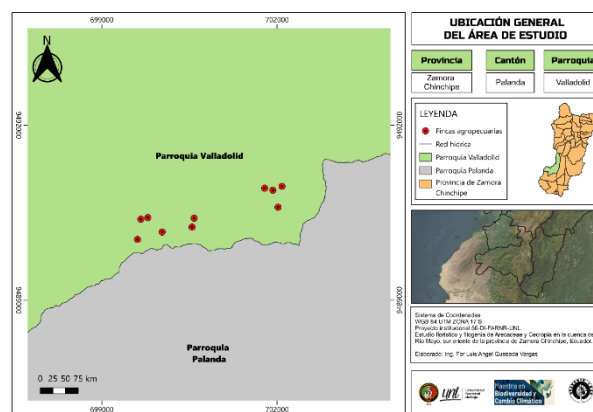


Figura 1 | Mapa de ubicación de las diez fincas agropecuarias estudiadas en la parroquia Valladolid, cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador.

2.2. Determinación de la diversidad florística en fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid

Se seleccionaron diez fincas considerando el mínimo ecológico y los criterios de buena cobertura vegetal, accesibilidad, pendientes moderadas y presencia de árboles remanentes conservados por iniciativa de los agricultores. Cada finca se trató como una unidad de estudio, sin delimitar parcelas convencionales, debido a que la vegetación corresponde principalmente a árboles dispersos cuya distribución está influenciada por prácticas de conservación y plantación, lo que dificulta la aplicación de métodos de muestreo tradicionales. El número de fincas evaluadas se estableció siguiendo el criterio del mínimo ecológico, que recomienda entre 5 y 10 unidades de muestreo para caracterizar comunidades vegetales, permitiendo

caracterizar la composición florística y la estructura de la vegetación de las fincas seleccionadas. Debido a que la selección de las fincas correspondió a un muestreo dirigido, basado en criterios ecológicos previamente establecidos, los resultados obtenidos deben interpretarse en el contexto de las unidades de estudio evaluadas y del alcance del diseño metodológico empleado.

2.3. Registro de datos en campo

En cada finca se inventariaron todos los individuos arbóreos con DAP ≥ 10 cm. La identificación se efectuó por observación directa y, cuando fue necesario, mediante recolección de material vegetal fértil procesado en el Herbario “Reinaldo Espinosa” de la Universidad Nacional de Loja. La validación taxonómica y la nomenclatura se verificaron con las bases de datos Trópicos y World Flora Online (WFO), conforme al sistema APG IV.

2.4. Diversidad

La diversidad alfa se determinó mediante el índice de Shannon (H) (**Ecuación 1**) y la equitatividad a través del índice de Pielou (E) (**Ecuación 2**), aplicando las fórmulas de Shannon y Weaver (1949), respectivamente. Para evaluar la similitud florística entre fincas (diversidad beta) se aplicó el índice de Sorensen (Ks) (**Ecuación 3**), siguiendo la metodología propuesta por Aguirre (2019).

$$H = - \sum_{i=1}^S (P_i) (\ln P_i) \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

H = Índice de la diversidad de la especie, S = Número de especie, P_i = Proporción de la muestra que corresponde a la especie i , $\ln$ = Logaritmo natural

Los resultados se interpretaron de acuerdo con la escala de significancia establecida por Aguirre (2019) (**Tabla 1**).

Tabla 1 | Rangos de interpretación para el índice de Shannon.

Rangos	Significado
0-1,35	Diversidad baja
1,36 -3,5	Diversidad media
Mayor a 3,5	Diversidad alta

$$E = \frac{H'}{H \max} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

E = Equitatividad

H' = Índice de Shannon

$H \max$ = $\ln$ del total de especies (S)

Los resultados se interpretaron de acuerdo con la escala de significancia establecida por Aguirre (2019) (**Tabla 2**).

Tabla 2 | Rangos de interpretación para el índice de Pielou. Tomado de Aguirre (2019).

Rangos	Significancia	Significado
0-0,33	Heterogéneo en abundancia	Diversidad baja
0,34-0,66	Ligeramente heterogéneo en abundancia	Diversidad media
Mayor a 0,67	Homogéneo en abundancia	Diversidad alta

$$Ks = \frac{2c}{a+b} * 100 \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

Ks = Índice de Similitud de Sorensen, a = número de especies de la muestra 1, b = número de especies de la muestra 2, c = número de especies en común.

Los resultados se interpretaron de acuerdo con la escala de significancia establecida por Aguirre (2019) (**Tabla 3**).

Tabla 3 | Rangos de interpretación para el índice de Sorensen.

Rangos	Significancia	Significado
0-0,33	No parecidos	Disímiles o diferentes florísticos
0,34-0,66	Medianamente parecidos	Medianamente disímiles florísticos
Mayor a 0,67	Muy parecidos	Similares florísticamente

2.5. Parámetros estructurales

Se calcularon los parámetros: densidad absoluta (D), densidad relativa (DR), frecuencia relativa (Fr), dominancia relativa (DmR) y el índice valor de importancia (IVI), aplicando las fórmulas planteadas por Mostacedo y Fredericksen (2000) (**Tabla 4**).

Tabla 4 | Parámetros estructurales para estudiar la vegetación en las fincas de la parroquia Valladolid.

Parámetros	Fórmula	Ecuación
Densidad absoluta	$D \# ind / m^2 = \frac{N^{\circ} \text{ total de individuos por especie}}{\text{Total de área muestreada}}$	
Densidad relativa	$DR (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos por especie}}{N^{\circ} \text{ total de individuos}} \times 100$	
Frecuencia relativa	$FR (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ de fincas en las que está la especie}}{\text{Sumatoria de las frecuencias de todas las especies}} \times 100$	
Dominancia relativa	$DmR (\%) = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$	
Índice Valor Importancia	$IVI (\%) = \frac{DR + DmR + Fr}{3}$	

Además, se realizó el cálculo de la diversidad relativa por familia usando la fórmula planteada por Aguirre (2019) (**Ecuación 4**).

$$\text{Diversidad Relativa de Familia (Drf)} = \frac{\text{Número de especies dentro de una familia}}{\text{Número total de especies}} \times 100 \quad \text{Ecuación 4}$$

Los resultados se interpretaron de acuerdo con los rangos establecidos que se presentan en la **Tabla 5**.

Tabla 5 | Rangos de interpretación de la diversidad relativa de familia. Tomado de Aguirre (2019).

Rangos %	Significado
0-33	Familia con diversidad baja
34-66	Familia con diversidad media
Mayor a 66	Familia con diversidad alta

Análisis de la percepción sociocultural y ambiental sobre la conservación en fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y descriptivo, orientado a analizar la percepción social, cultural y ambiental de los agricultores sobre la conservación de especies vegetales en fincas agropecuarias. Se aplicó una encuesta estructurada a una muestra representativa de 68 personas (34 familias), determinada mediante la fórmula de Aguilar (2005) con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 15 %. El levantamiento de la información se realizó de forma presencial a jefes y jefas de hogar, recopilando datos sobre prácticas y percepciones de conservación.

El cuestionario fue diseñado en función de los objetivos de la investigación y de la revisión de literatura relacionada con la conservación de especies vegetales y la percepción sociocultural y ambiental. Previamente a su aplicación, el instrumento fue revisado por expertos en el área, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de las preguntas, realizándose los ajustes correspondientes. No se efectuó una prueba piloto previa, por lo que esta constituye una limitación del instrumento.

Antes de la aplicación de las encuestas, se informó a los participantes sobre los objetivos de la investigación y se solicitó su consentimiento informado para participar de manera voluntaria. Asimismo, se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada, la cual fue utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos.

Los datos fueron procesados y analizados mediante pruebas estadísticas en el software R (versión 4.3.1). Para evaluar la asociación entre variables categóricas, se aplicó la prueba de chi-cuadrado; las relaciones entre variables ordinales se analizaron mediante el coeficiente de correlación de Spearman; las diferencias entre grupos se evaluaron mediante análisis de varianza (ANOVA). Adicionalmente, se realizó un análisis de correspondencias múltiples (ACM) para explorar patrones de asociación entre variables socioculturales y ambientales, y un análisis de conglomerados para identificar grupos con características similares en función de las percepciones sobre la conservación de especies vegetales. Estos análisis permitieron identificar relaciones, tendencias y patrones en las percepciones socioculturales y ambientales de los participantes.

3. Resultados y discusión

3.1. Composición florística de las fincas agropecuarias

En las diez fincas agropecuarias evaluadas, que abarcaron una superficie total de 49,30 ha, se registraron 68 especies en espacios donde la estructura original del bosque ha sido modificada por actividades agrícolas y ganaderas. A pesar de esta transformación, las fincas conservan una composición florística de interés. El número de especies registrado fue superior al reportado por Celi-Delgado y Aguirre-Mendoza (2022), quienes registraron 49 especies. Por su parte, Nivelá-Peralta et al., (2022) registraron 35 especies en la provincia del Guayas; Cordero-Miranda et al. (2020) 18 especies en Cuba; Flórez-Delgado et al. (2023) 54 especies en Colombia; y Ramírez-Meneses et al. (2013) con 32 especies en México.

Estas diferencias podrían estar relacionadas con las condiciones ecológicas locales, el tamaño del área muestreada y, especialmente, con las prácticas tradicionales de manejo en cada zona. Según Aguirre (2019) y Álvarez-Plúa et al. (2023), aspectos como el clima, tipo de suelo, altitud sobre el nivel del mar, intervención humana y prácticas productivas pueden influir significativamente en la composición florística.

Asimismo, Barragán (2018) destaca que la integración de especies nativas como exóticas varía según el tipo de sistemas (agroforestal o silvopastoril), mientras que Celi-Delgado y Aguirre-Mendoza (2022) afirman que la percepción local sobre el valor ecológico o económico de las especies determina su conservación o reemplazo, lo que condiciona su estructura florística. En este contexto, los resultados obtenidos sugieren que la composición florística observada podría estar asociada con factores ecológicos, sociales y culturales, así como con las decisiones de manejo adoptadas por los agricultores.

3.2. Diversidad relativa de familia

La diversidad de familias registradas en las fincas agropecuarias fue baja (33 %), según los rangos de interpretación de Aguirre (2019), lo que refleja una distribución relativamente homogénea y equilibrada. Las familias más diversas fueron Lauraceae, Myrtaceae, Fabaceae, Malvaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae, Asteraceae y Monimiaceae (**Figura 2**), típicas de bosques piemontanos (Aguirre et al., 2024), cuya presencia está influenciada por las prácticas agrícolas, pecuarias y los usos tradicionales.

Resultados similares se reportan en sistemas agroforestales tropicales por Jadán et al. (2016), Ebratt-Matute (2022) y Álvarez-Plúa et al. (2023), quienes destacan las familias Fabaceae, Lauraceae, Malvaceae y Meliaceae, como las más diversas. Esta similitud sugiere la existencia de patrones funcionales comunes en los agroecosistemas, donde se priorizan

especies multipropósito para sombra, madera, forraje o alimentación.

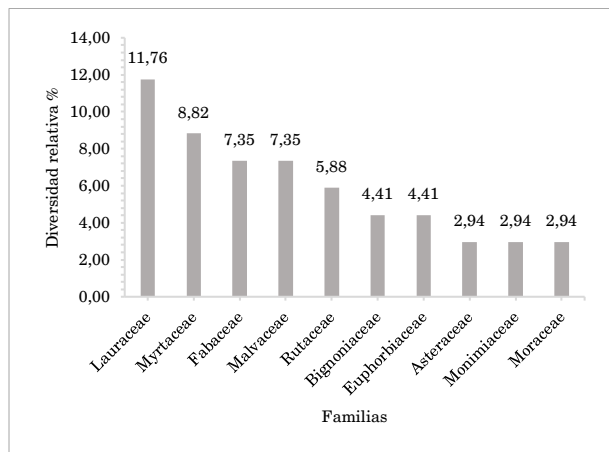


Figura 2 | Diversidad relativa de las familias más diversas de las fincas agropecuarias.

No obstante, se observaron diferencias con estudios de Nivelá-Peralta et al. (2022) y Celi-Delgado y Aguirre-Mendoza (2022), quienes reportan a la familia Boraginaceae, asociada a condiciones ecológicas y preferencias locales. Estas variaciones podrían estar relacionadas con las necesidades de los agricultores, las demandas del mercado y las estrategias de manejo (Sánchez De Céspedes et al., 2018).

Flórez-Delgado et al., (2023) señalan que los cambios en el uso del suelo y el establecimiento de unidades agropecuarias han provocado la pérdida de riqueza y diversidad, generando paisajes caracterizados por potreros con árboles dispersos o agrupados en función de los usos locales. Sin embargo, algunos propietarios aún conservan germoplasma de especies maderables valiosas (Nivelá-Peralta et al., 2022). En este sentido, las fincas agropecuarias funcionan como reservorios de germoplasma y centros de conservación de biodiversidad (Ramírez-Meneses et al., 2013), donde la diversidad florística está condicionada por factores ecológicos, sociales y productivos.

3.2.1. Diversidad alfa

El índice de Shannon obtenido ($H' = 3,42$) indica una diversidad media, con un nivel de heterogeneidad florística significativo para sistemas agropecuarios, mientras que la equitatividad de Pielou ($J = 0,81$) muestra una distribución relativamente uniforme entre las especies. Este valor supera a los reportados por García-Mayoral et al. (2015) ($H' = 1,36$) y Reyes-Reyes et al. (2022) ($H' = 1,20$), lo que evidencia una diversidad superior en las fincas de la parroquia Valladolid. Estas diferencias pueden estar asociadas con la proximidad de las fincas a remanentes boscosos y con el mantenimiento de prácticas agroforestales tradicionales que favorecen la conservación selectiva de especies. Asimismo, la altitud, la heterogeneidad ambiental, las tradiciones culturales y el tamaño de

fincas constituyen factores que, de acuerdo con Aguirre (2019), se relacionan con la configuración de la diversidad florística.

3.2.2. Diversidad beta

El índice de Sorensen mostró valores entre 0,14 y 0,71, lo que indica la existencia de pares de fincas con baja similitud florística y otros con similitud moderada (Figura 3). Estos resultados evidencian una marcada heterogeneidad en la composición florística entre las fincas evaluadas. Este patrón contrasta con la alta similitud (80 %) reportada por Ebratt-Matute (2022) en sistemas agroforestales homogéneos, probablemente debido a que dichos sistemas presentaban condiciones de manejo y composición florística más uniformes.

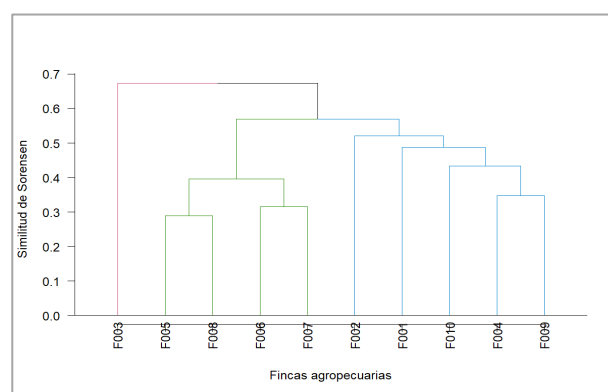


Figura 3 | Dendrograma de agrupamiento jerárquico basado en el índice de similitud de Sorensen entre las fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid.

Estas diferencias pueden atribuirse a la heterogeneidad en las condiciones locales, a las prácticas tradicionales de manejo y a la distinta proximidad de las fincas a remanentes de bosques. Estos factores favorecen la presencia de diferentes especies. De manera similar, Céspedes-Cansino et al. (2018) señalan que valores inferiores a 0,33 reflejan comunidades florísticamente disímiles.

Desde una perspectiva ecológica, este patrón evidencia un alto recambio florístico entre fincas. Según Villamagua (2017), la heterogeneidad espacial de las comunidades vegetales contribuye a la conservación del paisaje, fortalece la resiliencia ecológica y favorece la conservación in situ de la flora local. En este contexto, las diferencias observadas entre fincas podrían estar asociadas a decisiones de manejo y selección de especies por parte de los agricultores.

3.3. Parámetros estructurales de la vegetación de las fincas de Valladolid

Las especies abundantes en las fincas agropecuarias fueron *Psidium guajava*, *Inga densiflora*, *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, *Andesanthus lepidotus*, *Piptocoma discolor* (Kunth) Pruski y *Endlicheria cf. formosa* A.C.Sm. (Figura 4). La destacada presencia de

C. alliodora y *P. guajava* puede estar relacionada con su alto valor para los agricultores, quienes las conservan por sus múltiples usos como madera, alimento, sombra y medicina, así como por su buena adaptación a las condiciones locales.

Resultados similares han sido reportados en sistemas agroforestales de la Amazonía ecuatoriana, donde *C. alliodora*, *Inga insignis* Kunth y *Citrus sinensis* (L.) Osbeck son especies frecuentes (Celi-Delgado & Aguirre-Mendoza, 2022). En Los Ríos, *C. alliodora* se mantiene como especie predominante (Murillo 2019), mientras que *P. guajava* también ha sido reportada como representativa por Barragán (2018) y Mejía (2021). Estudios en agroecosistemas tropicales de Colombia, Cuba y México coinciden con *C. alliodora*, *Cedrela odorata* L. e *Inga* spp. como dominantes, lo que sugiere patrones de selección asociados con sus beneficios ecológicos y económicos (García-Mayoral et al., 2015; Jadán et al., 2016; Álvarez-Plúa et al., 2023).

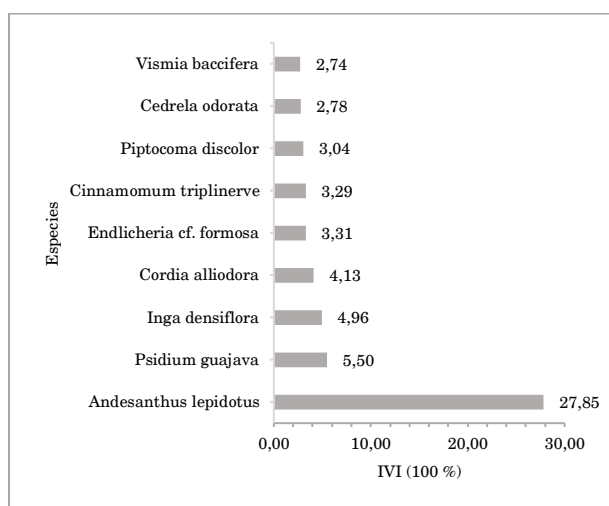


Figura 4 | Parámetros estructurales de la vegetación registrada en las fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid.

En contraste, se observan diferencias en bosques menos intervenidos, donde Aguirre *et al.* (2024) y Aguirre *et al.* (2025) reportan especies como *Ficus* sp., *Alchornea grandiflora* Poepp., *Casearia arborea* (Rich.) Urb., *Ilex inundata* Poepp. Reissek y *A. lepidotus*. Estas diferencias podrían atribuirse al grado de intervención antrópica, el tipo de uso del suelo y a las decisiones de manejo de cada finca, influenciadas por factores sociales, culturales y económicos.

3.4. Análisis de la percepción sociocultural y ambiental florística en fincas agropecuarias

3.4.1. Población y muestra

La población participante estuvo conformada por productores agropecuarios pertenecientes principalmente al grupo étnico mestizo (87 %), mientras que el 13 % se autoidentificó como indígena. Esta heterogeneidad cultural se refleja en distintas

formas de concebir y manejar los recursos naturales, en concordancia con lo reportado por Celi-Delgado y Aguirre-Mendoza (2022), Aguinsaca (2023) y Sánchez (2024) en Zamora Chinchipe. La mayoría de los jefes de hogar presentan bajos niveles de escolaridad, con la culminación de estudios primarios o secundarios, situación vinculada a limitaciones económicas y a la falta de servicios básicos (Garofalo-García y Villao-Villacrés 2018; Celi-Delgado y Aguirre-Mendoza 2022). Las principales actividades productivas corresponden a la agricultura, la ganadería y, en menor medida, la minería, reflejando la dependencia de los habitantes de actividades tradicionales asociadas al uso directo de los recursos naturales.

3.4.2. Percepción social

Existe una alta valoración social hacia la conservación de especies vegetales en las fincas, con un índice social promedio de 0,86, lo que refleja una percepción favorable de los participantes sobre la importancia de estas especies y las funciones que cumplen, como la provisión de sombra y alimentación animal y humana (**Figura 5**). Estos resultados son similares a los reportados por Villamagua (2017), Aguirre *et al.* (2022), Aguinsaca (2023) y Sánchez (2024), quienes destacan que la conservación responde tanto a valores ecológicos como socioculturales y económicos.

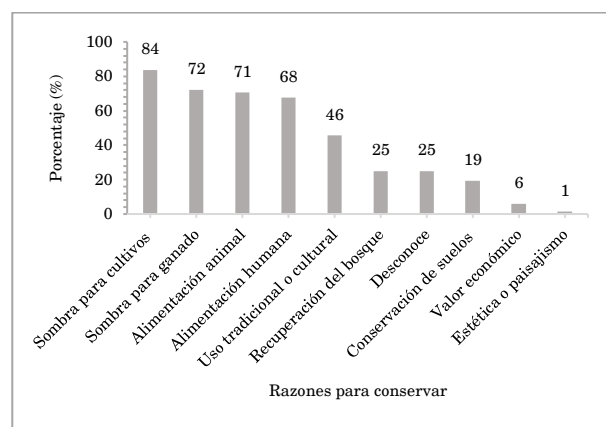


Figura 5 | Razones sociales para la conservación de especies vegetales en las fincas de la parroquia Valladolid.

El análisis estadístico mediante chi-cuadrado ($p = 0,875$) no evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el nivel educativo y la percepción sobre la transmisión de conocimientos tradicionales. Estos resultados sugieren que la transmisión intergeneracional de saberes puede ocurrir independientemente del nivel de educación formal. Estos resultados contrastan con lo reportado por Villamagua (2017), Aguirre *et al.* (2022), Carrasco-Baquero *et al.* (2023), quienes señalan que un mayor nivel de educación se asocia con una mayor percepción y valoración de la conservación de las especies. Estos resultados podrían estar relacionados con formas de transmisión del conocimiento

vinculadas a la experiencia familiar, las prácticas cotidianas, la participación comunitaria y la relación directa con la finca, aspectos señalados en contextos rurales y agropecuarios.

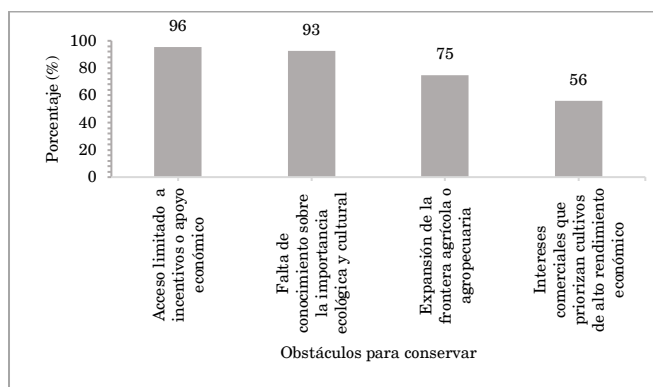


Figura 6 | Obstáculos sociales para la conservación de especies vegetales en las fincas de la parroquia de Valladolid.

Por otra parte, se identificaron limitaciones sociales relevantes, como la falta de incentivos económicos (96 %) y el desconocimiento sobre el valor ecológico de las especies (93 %) (**Figura 6**), lo que coincide con lo planteado por Aguinsaca (2023) y Aguirre *et al.* (2022), quienes resaltan la escasa presencia institucional y la necesidad de fortalecer los procesos de educación y apoyo comunitario en la conservación.

3.4.3. Percepción cultural

La percepción cultural también fue altamente positiva; el índice alcanzó una media de 0,80 y una mediana de 1,00, lo que indica que los participantes consideran que las especies vegetales están estrechamente ligadas a su identidad cultural. Por otra parte, un 90 % de los encuestados estuvo de acuerdo con la importancia de transmitir saberes tradicionales a las nuevas generaciones. La correlación de Spearman ($\rho = 0,84$; $p < 0,05$) evidenció una fuerte relación entre la percepción del valor cultural de las especies y la valoración que hacen los jóvenes. Es decir, a mayor percepción de los adultos sobre el valor cultural, mayor es la valoración también entre los jóvenes, lo cual demuestra la transmisión y continuidad generacional del conocimiento (**Figura 7**). De forma similar, Aguirre *et al.* (2022), Aguinsaca (2023) y Sánchez (2024) destacan que la conservación está íntimamente relacionada con la identidad cultural, los modos de vida y sus costumbres. Sin embargo, Aguirre *et al.* (2022) mencionan que las nuevas generaciones tienden a desvincularse de las costumbres, lo que pone en riesgo la transmisión de saberes y conocimientos a las futuras generaciones.

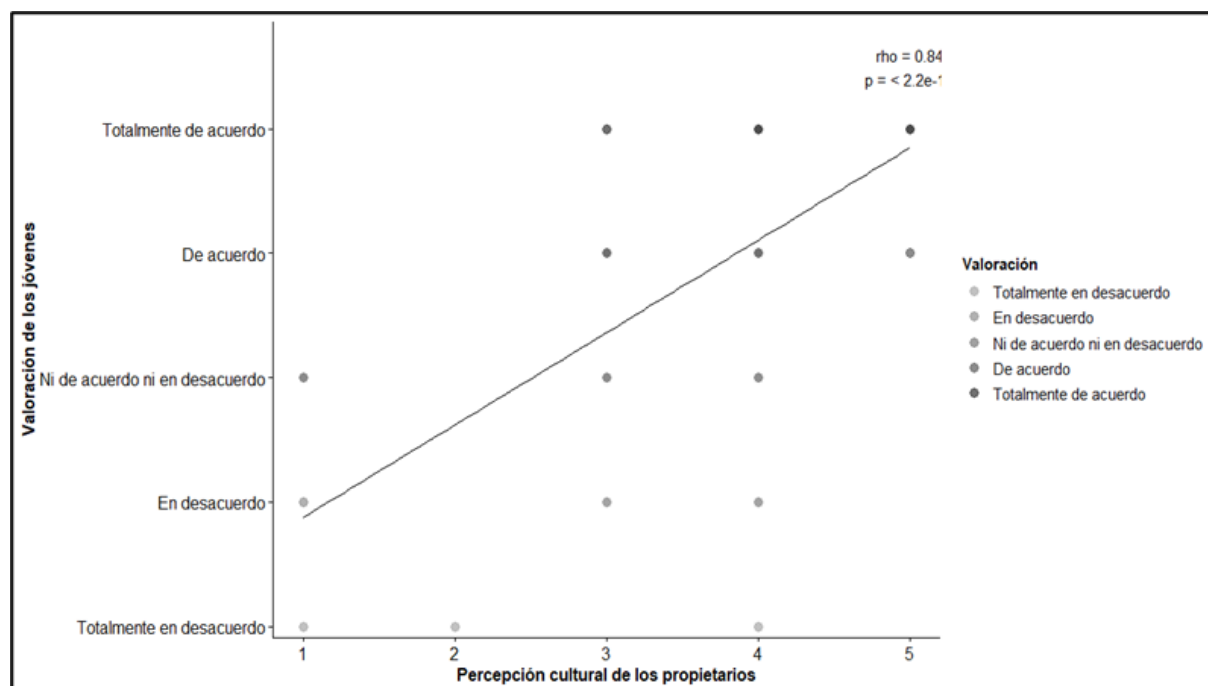


Figura 7 | Correlación de Spearman entre la percepción cultural de las especies vegetales por los productores y la valoración de los jóvenes.

Según el ANOVA ($F = 5,36$; $p = 0,024$), se observan diferencias culturales importantes entre los grupos étnicos, siendo los productores indígenas quienes mostraron mayor valoración cultural sobre las especies vegetales conservadas. Esto sugiere que la identidad cultural influye de manera directa en la percepción, valoración y conservación de los recursos

naturales. De igual manera, Villamagua (2017) y Sánchez (2024) señalan que los conocimientos ancestrales y las prácticas tradicionales desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad. En este sentido, los indígenas poseen una estrecha relación con los recursos naturales, la cual se mantiene en sus fincas por la importancia de

conservar especies vegetales. Además, el análisis de correspondencias múltiples (ACM) respalda este resultado; donde la Dimensión 1 (18,45 % de la varianza) estuvo fuertemente influenciada por variables como la edad, la etnia y la percepción comunitaria, lo que permitió identificar que las personas mayores e indígenas poseen una amplia

conciencia sobre la importancia de las especies en su cultura (**Figura 8**). Este resultado afirma que dicha conservación no solo responde a criterios ecológicos o económicos, sino también a los conocimientos culturales que son transmitidos de generación en generación.

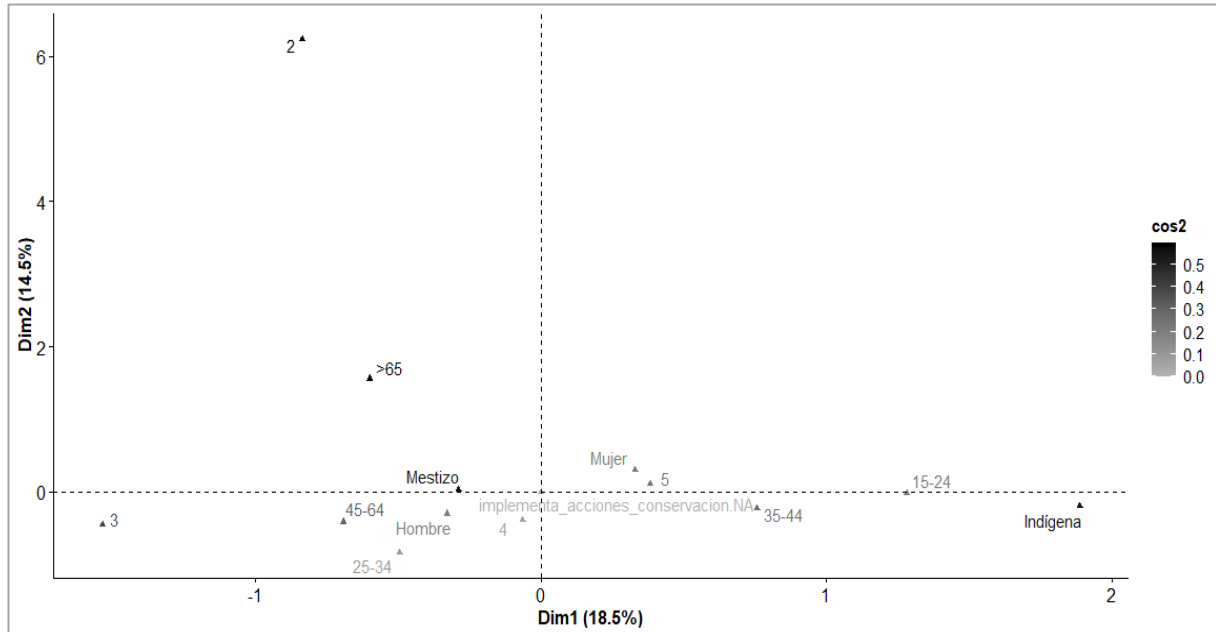


Figura 8 | Variables que explican las dimensiones principales del ACM.

3.4.4. Percepción ambiental

A diferencia de las dimensiones social y cultural, la percepción ambiental fue media con un índice promedio de 0,78. No obstante, el 76 % de los encuestados manifestó ser conscientes de los beneficios ambientales que se obtienen al conservar las especies vegetales, principalmente mediante la plantación de árboles (63 %) y sistemas silvopastoriles (40 %) (**Figura 9**). Resultados similares fueron reportados por Aguinsaca (2023) y Sánchez (2024), quienes manifiestan que el interés de plantar árboles busca alcanzar la recuperación de los servicios ecosistémicos y satisfacer los objetivos de desarrollo humano, es decir, tiene una dimensión socioecológica. Este resultado evidencia que, aunque existe reconocimiento de los beneficios ecológicos, la práctica efectiva de conservación responde más a motivaciones sociales y económicas que a una conciencia ambiental consolidada.

Asimismo, el análisis de conglomerados evidenció que solo el 29,4 % de los encuestados presentó una percepción ambiental media, y un 10,3 % mostró una percepción ambiental baja o ausente. Estos resultados sugieren que las acciones de conservación reportadas por los participantes no siempre se asocian con una percepción ambiental elevada, sino que también podrían estar relacionadas con factores culturales y

económicos (**Figura 10**). Estos resultados son similares a los reportados por Aguinsaca (2023), quien señala que muy pocas personas tienen conocimiento del significado del término “servicio ecosistémico” y, por ende, el significado de cuidar especies.

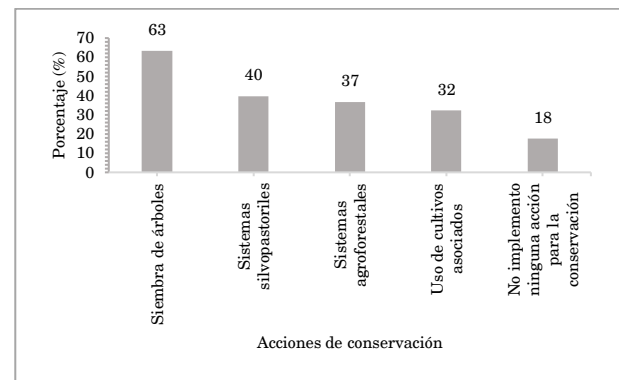


Figura 9 | Acciones de conservación en las fincas de la parroquia Valladolid

Según el análisis de correspondencias múltiples (**Figura 8**), el género mostró una ligera asociación con la implementación de acciones de conservación, donde las mujeres presentaron una mayor asociación con estas prácticas (0,084). Estos resultados coinciden con los señalados por Arias-Gutiérrez *et al.* (2016) y Villamagua (2017), quienes mencionan que las mujeres participan activamente en los procesos de restauración ecológica y conservación, debido a los

múltiples roles que desempeñan en el manejo y cuidado de los recursos naturales.

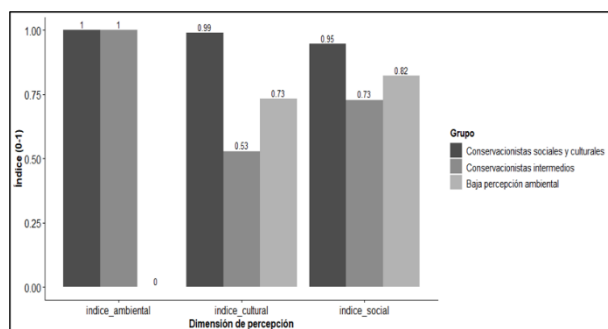


Figura 10 | Perfiles de percepción de conservación identificados mediante el análisis de conglomerados K-means.

Por último, aunque el 84 % de los encuestados percibió la deforestación como un impacto negativo, un 18 % manifestó haber observado mejoras en su entorno tras implementar acciones de conservación. Las principales causas percibidas por los participantes fueron la tala ilícita, la expansión ganadera y la agricultura. Resultados similares fueron reportados por Arias-Gutiérrez *et al.* (2016), Villamagua (2017), Aguinsaca (2023) y Sánchez (2024), quienes señalan que estas actividades se asocian con la falta de fuentes de empleo, la expansión de la frontera agropecuaria y la limitada presencia institucional para el control ambiental.

5. Conclusiones

La composición florística de las fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid presentó una diversidad florística media, con una elevada riqueza de especies y una alta equidad en la distribución de abundancias. Se registraron 68 especies distribuidas en 58 géneros y 34 familias botánicas, entre las que predominan especies de múltiples usos que reflejan la estrecha relación entre los agricultores y los recursos vegetales presentes en sus fincas. Entre las especies de mayor importancia ecológica y productiva destacaron *A. lepidotus*, *P. guajava* e *I. densiflora*, las cuales

registraron los valores más altos de importancia ecológica.

La diversidad beta evidenció un elevado recambio florístico entre fincas, asociado a la heterogeneidad de las condiciones locales, las prácticas tradicionales de manejo y la proximidad a remanentes de bosque. Estos resultados indican que las fincas agropecuarias albergan conjuntos de especies diferenciados que contribuyen a la conservación de la diversidad vegetal a escala de paisaje.

Los resultados de percepción social y cultural evidenciaron una valoración positiva de la conservación de especies vegetales. Asimismo, se observó la permanencia de conocimientos tradicionales y su transmisión intergeneracional, especialmente en grupos con mayor vinculación a las prácticas locales, fortaleciendo la relación entre la comunidad y la biodiversidad.

La percepción ambiental presentó niveles diferenciados entre los encuestados. Aunque la mayoría reconoció los beneficios ecológicos asociados a la conservación de la vegetación, las acciones de conservación estuvieron influenciadas principalmente por factores sociales, culturales y económicos. Además, las mujeres mostraron una mayor participación en prácticas de conservación, mientras que la falta de incentivos económicos y de apoyo institucional continúa siendo una de las principales limitaciones para la conservación de especies vegetales.

En conjunto, las fincas agropecuarias de la parroquia Valladolid desempeñan una función complementaria en la conservación de la biodiversidad vegetal dentro de paisajes productivos. No obstante, es necesario fortalecer los procesos de educación ambiental, los incentivos para la conservación y el acompañamiento institucional, con el fin de promover estrategias sostenibles que integren la producción agropecuaria y la conservación de los recursos naturales.

Contribuciones de los autores

Luis Ángel Quezada Vargas: conceptualización, curación de datos, análisis formal, redacción-preparación del borrador original

Zhofre Aguirre Mendoza: conceptualización, análisis formal

Manuel Quezada-Vargas: metodología, software, validación

Dayra Labanda: revisión y edición

Guido Condo: revisión y edición

Pablo Quispe: revisión y edición

Roberth Morocho-Cevallos: revisión y edición

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Conflicto de intereses de los autores

5. Referencias

AGUILAR-BAROJAS, S., 2005. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, vol.

11, no. 1-2, pp. 333-338. ISSN 1405-2091. Aviable from: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>

- AGUINSACA, F., 2023. *Percepción social hacia los servicios ecosistémicos en zonas bajo restauración de paisajes en el cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe* [en línea]. Tesis de grado. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja. Aviable from: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/27536>.
- AGUIRRE, Z., 2019. *Métodos para medir la biodiversidad* [en línea]. 1.^a ed. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja, Loja Ecuador. ISBN 978-9942-36-127-1. Aviable from: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/30488>.
- AGUIRRE, Z., 2024. *Biodiversidad ecuatoriana estrategias, herramientas e instrumentos para su manejo y conservación* [en línea]. 2.^a ed. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja. ISBN 978-9942-35-685-7. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/30608>.
- AGUIRRE, Z., ARÉVALO, D., CAJILIMA, J., ASANZA, M. y QUIZHPE, W., 2022. Etnobotánica en cinco comunidades amazónicas y prendimiento de las especies de mayor importancia en el Jardín Botánico El Padmi, Zamora Chinchipe, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 6, no. 3, pp. 76-93. DOI https://doi.org/10.37811/cl_rem.v6i3.2199.
- AGUIRRE, Z., CELÍ, H. y HERRERA, C., 2018. Estructura y composición florística del bosque siempreverde montano bajo de la parroquia San Andrés, cantón Chinchipe, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador. *Arnaldoa*, vol. 25, no. 3, pp. 923-938. DOI <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25306>
- AGUIRRE, Z., QUIZHPE, M., VEINTIMILLA, D. y JARAMILLO, N., 2025. Riqueza florística y estructura de la vegetación leñosa en remanentes boscosos piemontanos de Palanda, Ecuador. *Horizonte Académico*, vol. 5, no. 1, pp. 308-328. DOI <https://doi.org/10.70208/3007.8245.v5.n1.84>.
- AGUIRRE, Z., VALENCIA, E., VEINTIMILLA, D., PARDO, S. y JARAMILLO, N., 2024. Diversidad florística, estructura y endemismo del componente leñoso en el bosque siempreverde montano bajo de la parroquia Valladolid, Zamora Chinchipe, Ecuador. *Revista Ciencia y Tecnología*, vol. 20, no. 4, pp. 121-134. DOI <https://doi.org/10.17268/rev.cyt.2024.04.09>.
- ÁLVAREZ-PLÚA, A., PINCAY-MENENDEZ, J., LAGOS-PAZMIÑO, J. y CORNEJO-CORNEJO, R., 2023. Gestión de información sobre la biodiversidad florística productiva en las fincas de una zona cafetalera de Jipijapa, Manabí. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 16, no. 5, pp. 64-80. ISSN 2306-2495.
- ANDRADE, H., SEGURA, M. y SIERRA, E., 2017. Percepción local de los servicios ecosistémicos ofertados en fincas agropecuarias de la zona seca del norte del Tolima, Colombia. *Revista Luna Azul*, no. 45, pp. 42-58. DOI <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.4>.
- ARIAS-GUTIÉRREZ, R., SOUSA, R., SORZANO, A. y QUINTANA, M., 2016. Agrobiodiversidad Amazónica y estrategias de desarrollo local sostenible. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, vol. I, no. 151, pp. 43-57. DOI <https://doi.org/10.15517/rcs.v1i151.24969>.
- BARRAGÁN, M., 2019. *Composición florística, estructura y diversidad vegetal en sistemas agroforestales tradicionales y silvopastoriles del cantón Valencia, provincia Los Ríos, año 2018* [en línea]. Tesis de maestría. Quevedo, Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/52c4d8ff-c38c-4011-a195-a1cfff0adb626/content>.
- CAMACHO-LÓPEZ, C., CARRIÓN-PAQUI, N. y JARAMILLO-VILLA, A., 2021. Análisis multitemporal de la deforestación y cambio de la cobertura del suelo en Zamora Chinchipe. *Polo del Conocimiento*, vol. 6, no. 11, pp. 1228-1241. DOI Aviable from: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3325/html9>.
- CARRASCO-BAQUERO, J., LEMA-PALAUQUIBAY, L., CHÁVEZ-VELÁSQUEZ, C., CABALLERO-SERRANO, V., ITLE, R. y CHAVEZ, D., 2023. Social perception of the ecosystem services of *Prunus serotina* subsp. *Capuli* in the Andes of Ecuador. *Land*, vol. 12, no. 5, pp. 1086. DOI <https://doi.org/10.3390/land12051086>.
- CELI-DELGADO, J. y AGUIRRE-MENDOZA, Z., 2022. Caracterización de los sistemas agroforestales tradicionales de la parroquia Zumba, cantón Chinchipe, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 6, no. 4, pp. 814-837. [https://doi.org/DOI 10.37811/cl_rem.v6i4.2626](https://doi.org/DOI%2010.37811/cl_rem.v6i4.2626).
- CÉSPEDES-CANSINO, J., JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, M. y ESTÉVEZ-DOMÍNGUEZ, M., 2019. Diversidad de especies vegetales en seis fincas del municipio Minas, Camagüey, Cuba. *Agrisost*, vol. 25, no. 1, pp. 1-10. DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.10018878>.
- CORDERO-MIRANDA, E., TOIRAC-ARGÜELLES, W., CALZADILLA-ZALDÍVAR, E., HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, J., ÁGUILA-SOCORRO, L., FERNÁNDEZ-PEDROSO, A., PEÑA-GUERRA, Y. y MARTÍNEZ-RIVERÓN, L., 2020. Estudio de la diversidad florística en la Finca Forestal Integral 465, municipio de Guanabacoa. *Revista Forestal Baracoa*, vol. 39, no. 1, pp. 59-65. Aviable from: <https://www.forestbaracoa.edicionescervantes.com/index.php/fb/article/view/304>
- DELGADO, M., LEÓN, M., CANTOS, C. y GUZMÁN, M., 2023. Efecto de la actividad minera sobre la biodiversidad en un sector del cantón Paquisha, provincia de Zamora Chinchipe-Ecuador. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*, vol. 38, no. 2, pp. 106-123. DOI <https://doi.org/10.17163/lgr.n38.2023.08>.
- EBRATT-MATUTE, D., 2022. Composición florística y estructura de las especies de sombrero en los sistemas agroforestales de cacao (*Theobroma cacao* L.) en la subregión de los Montes de María, Bolívar-Colombia. *Intropica*, vol. 17, no. 1, pp. 47-60. DOI <https://doi.org/10.21676/23897864.4495>.
- FLÓREZ-DELGADO, D., CAPACHO-MOGOLLÓN, A. y CASTELLANOS-GONZÁLEZ, L., 2023. Índices de biodiversidad florística en 15 fincas en el municipio de La Playa de Belén, Norte de Santander. *INGECUC*, vol. 19, no. 1, pp. 103-116. DOI <http://doi.org/10.17981/ingecuc.19.1.2023.09>.
- GARCÍA-MAYORAL, L., VALDEZ-HERNÁNDEZ, J., LUNA-CAVAZOS, M. y LÓPEZ-MORGADO, R., 2015.

- Estructura y diversidad arbórea en sistemas agroforestales de café en la Sierra de Atoyac, Veracruz. *Madera y bosques*, vol. 21, no. 3, pp. 69-82. ISSN 2448-7597. DOI <https://doi.org/10.21829/myb.2015.213457>.
- GAROFALO-GARCÍA, R. y VILLAO-VILLACRÉS, F., 2018. Crisis de la escuela rural, una realidad silenciada y su lucha para seguir adelante. *Conrado*, vol. 14, no. 62, pp. 152-157. ISSN 1990-8644. Aviable from: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/700/731>.
- JADÁN, O., TORRES, B., SELESI, D., PEÑA, D., ROSALES, C. y GÜNTER, S., 2016. Diversidad florística y estructura en cacaotales tradicionales y bosque natural (Sumaco, Ecuador). *Colombia Forestal*, vol. 19, no. 2, pp. 121-142. ISSN 2256-201X. DOI <http://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2016.2.a01>.
- MAE, 2013. *Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- MARTÍNEZ, G.J. y MANZANO-GARCÍA, J., 2016. Estilos de percepción de la biodiversidad y su conservación en actores sociales de áreas protegidas de Córdoba. *Revista del Museo de Antropología*, vol. 9, no. 2, pp. 135-152. DOI <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v9.n2.14169>.
- MEJÍA, E., 2021. *Caracterización de los sistemas agroforestales tradicionales de la finca "El Rubi" del recinto Santa Rita, en el cantón Quevedo* [en línea]. Tesis de grado. Quevedo, Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Aviable from: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6339>.
- MOSTACEDO, B. y FREDERICKSEN, T., 2000. *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal*. Santa Cruz, Bolivia: BOLFOR.
- MURILLO, A., 2019. *Caracterización de los sistemas agroforestales de fincas tradicionales de la parroquia Velasco Ibarra, perteneciente al Cantón el Empalme, Provincia del Guayas*. [en línea]. Tesis de grado. Quevedo, Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Aviable from: <http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3893>.
- NIVELA-PERALTA, D., CABRERA-VERDESOTO, C. y SALVATIERRA-PILOZO, D., 2022. Determination of forest cover in 10 farms under traditional agroforestry systems in the Corotú area of El Empalme canton, Guayas. *Centrosur Agraria*, vol. 1, no. 12, pp. 45-58. ISSN 2706-6800. Aviable from: <https://centrosuragraria.consultorioampuero.com/index.php/revista/article/view/147>
- RAMÍREZ-MENESES, A., GARCÍA-LÓPEZ, E., OBRADOR-OLÁN, J., RUIZ-ROSADO, O. y CAMACHO-CHIU, W., 2013. Diversidad florística en plantaciones agroforestales de cacao en Cárdenas, Tabasco, México. *Ecosistemas Y Recursos Agropecuarios*, vol. 29, no. 3, pp. 215-230. Aviable from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-29792013000300001&script=sci_arttext.
- REYES-REYES, J., RODRÍGUEZ-MORALES, J., PIMIENTA DE LA TORRE, D., FUENTES-PÉREZ, M., MARROQUÍN-MORALES, P., MERINO-GARCÍA, A. y AGUIRRE-MEDINA, J., 2022. Diversidad y estructura de los árboles de sombra asociados a Coffea arabica L. en el Soconusco, Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, vol. 13, no. 71, pp. 4-27. DOI <http://doi.org/10.29298/rmcf.v13i71.1191>.
- RODRÍGUEZ-ECHEVERRY, J. y LEITON, M., 2021. Pérdida y fragmentación de ecosistemas boscosos nativos y su influencia en la diversidad de hábitats en el hotspot Andes tropicales. *Revista mexicana de biodiversidad*, vol. 92, pp. e923449. ISSN 2007-8706. DOI <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3449>.
- SÁNCHEZ DE CÉSPEDES, I., FUNES-MONZOTE, F. y CEVALLOS VALLEJOS, A.M., 2018. Aplicación del índice de agrobiodiversidad en el Ecuador. *SATHIRI*, vol. 13, no. 1, pp. 247-256. DOI <https://doi.org/10.32645/13906925.527>.
- SÁNCHEZ, V., 2024. *Percepción social de servicios ecosistémicos en comunidades rurales de la parroquia Guadalupe, provincia de Zamora Chinchipe* [en línea]. Tesis de grado. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/30560>.
- SHANNON, C. y WEAVER, W., 1949. *The mathematical theory of communication*. S.l.: University of Illinois Press. Urbana, IL, EEUU.
- SILVA, S., 2020. *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia Valladolid 2019-2023*. Loja, Ecuador: s.n.
- VALDÉS-SÁENZ, M., DÍAZ-VALDÉS, K., RODRÍGUEZ-GUERRA, Y. y HERNÁNDEZ-RAMOS, H., 2024. Sistemas agroforestales en la Región Amazónica Ecuatoriana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, no. 1, pp. 8587-8613. DOI https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10185.
- VARGAS-BATIS, B., TORO-RIVERA, J., PUPO-BLANCO, Y., RIZO-MUSTELIER, M., CANDÓ-GONZÁLEZ, L. y FERRER-ROMERO, J., 2020. Percepción etnobotánica de los campesinos sobre la flora arvense en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba, Cuba. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, vol. 19, no. 1, pp. 126-141. ISSN 0717 7917. Aviable from: <https://www.blacpma.ms-editions.cl/index.php/blacpma/article/view/18>
- VILLAMAGUA, G., 2017. Percepción social de los servicios ecosistémicos en la microcuenca El Padmi, Ecuador. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 27, pp. 102-114. Aviable from: <https://www.raco.cat/index.php/Revibec/article/view/335096>.
- VILLAMIZAR-GÓMEZ, N., CASTELLANOS-GONZALES, L. y MONTAÑEZ-ACEVEDO, G., 2022. La diversidad arbórea en fincas de pequeños agricultores en cuatro municipios de Norte de Santander, Colombia. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, vol. 8, no. 16, pp. 1955-1968. DOI <https://doi.org/10.5377/ribcc.v8i16.15043>.