UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Revista de Investigación Universitaria
Versión electrónica 2664 – 8423
ARTÍCULO ORIGINAL

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Biodiversidad de escarabajos de hojas (Coleoptera: Chrysomelidae), en diferentes gradientes altitudinales en la region Ucayali y Huánuco, Perú

Biodiversity of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae), in different altitudinal gradients in the Ucayali and Huanuco region, Peru

Pablo Pedro Villegas Panduro
pablo_villegas@unu.edu.pe
https://orcid.org/0000-0001-9300-8113
Universidad Nacional de Ucayali (UNU), Carretera Federico Basadre km 6,2, Callería, Ucayali, Perú.

Rubén Casas Reátegui
rcasasr@unia.edu.pe
https://orcid.org/0000-0003-3781-166X
Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía (UNIA). Carretera San José de Tushmo km 0,63, Yarinacocha, Ucayali, Perú.

Rogger Wagner Peña Pasmiño
rowapepas@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0549-0956
Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía (UNIA). Carretera San José de Tushmo km 0,63, Yarinacocha, Ucayali, Perú.

Diana Prince Zumaeta Sangama de Villegas
dianaprins19@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5899-7323
Universidad Nacional de Ucayali (UNU), Carretera Federico Basadre km 6,2, Callería, Ucayali, Perú.

Resumen

La investigación estudió la biodiversidad de escarabajos de hojas (Coleoptera: Chrysomelidae), en diferentes gradientes altitudinales en la región Ucayali y Huánuco, Perú, siendo los sectores de evaluación, la Comunidad Nativa Nuevo Paraíso (bosque de terraza baja, a 150 msnm); el Área de Conservación Regional "Velo de la Novia" (bosque de colina, a 500 msnm); y la Reserva Comunal El Sira (bosque primario no perturbado, a 2,500 msnm). Se estableció un total de 5 parcelas de muestreo en los sectores evaluados, georreferenciándolas, y realizando el muestreo entomológico con 50 barridos de red en la vegetación (arbusto y herbáceas) en cada parcela. Los especímenes capturados fueron depositados en frascos conteniendo alcohol a 70% e identificados, para luego ser conservados en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Ucayali. Los datos obtenidos fueron analizados mediante los índices de Margalef, Dominancia, índice de Shannon -Weaver e índice de Simpson, concluyéndose que, en el mes de Julio del año 2019, en Nuevo Paraíso, se colectaron 9 géneros, en el Velo de la Novia, se colectaron 13 géneros, en la Reserva Comunal de El Sira, localidad de Nueva Austria se colectaron 8 géneros, en la localidad de Hospital se colectaron 9 géneros, y en la localidad de Palo con Hueco se colectaron 12 géneros. En el mes de noviembre del año 2020, en Nuevo Paraíso, se colectaron 13 géneros, en el Velo de la Novia, en el mes de setiembre, se colectaron 13 géneros, y en el mes de noviembre se colectaron 10 géneros, observándose alta diversidad en el caso de la Reserva Comunal El Sira, una diversidad normal para el caso de la Área de Conservación Regional "Velo de la Novia" y una diversidad baja para el caso de Comunidad Nativa Nuevo Paraíso, mostrándose que, las condiciones climáticas y el piso altitudinal no afectan la cantidad de géneros de Chrysomelidos colectados. Finalmente, se determinó que el género *Cephaloleia* se presenta en todos los sectores

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

de evaluación y en todos los años y meses evaluados con los más altos números de individuos colectados.

Palabras claves: Piso altitudinal, índices de biodiversidad, muestra entomológica, Coleoptero: Chrysomelidos.

Abstract

The research studied the biodiversity of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae), in different altitudinal gradients in the Ucayali region, Peru, with the evaluation sectors being the Nuevo Paraíso Native Community (low terrace forest, at 150 meters above sea level); the "Velo de la Novia" Regional Conservation Area (hill forest, 500 meters above sea level); and the El Sira Communal Reserve (undisturbed primary forest, at 2,500 meters above sea level). A total of 5 sampling plots were established in the evaluated sectors, georeferencing them, and carrying out entomological sampling with 50 sweeps of the vegetation (shrub and herbaceous) in each plot, with an entomological network. The captured specimens were placed in jars containing 70% alcohol and identified, using the specialized literature available on Chrysomelidae and then preserved in the Entomology Laboratory of the National University of Ucayali, Peru. The data obtained were analyzed using the Margalef indices, Dominance, Shannon-Weaver index and Simpson index, concluding that, in the month of July 2019, in Nuevo Paraíso, 9 genera were collected in the Bridal Veil., 13 genera were collected, in the El Sira Communal Reserve, town of Nueva Austria, 8 genera were collected, in the town of Hospital, 9 genera were collected, and in the town of Palo con Hueco, 12 genera were collected. In the month of November 2020, in Nuevo Paraíso, 13 genres were collected, in the Velo de la Novia, in the month of September, 13 genres were collected, and in the month of November 10 genres were collected, observing high diversity in the case of the El Sira Communal Reserve, a normal diversity in the case of the "Velo de la Novia" Regional Conservation Area and a low diversity in the case of the Nuevo Paraíso Native Community, showing that the climatic conditions and the soil altitude do not affect the number of Chrysomelid genera collected. Finally, it was determined that the genus Cephaloleia occurs in all evaluation sectors and in all years and months evaluated with the highest numbers of individuals collected.

Keywords: altitudinal floor, biodiversity indices, entomological sample, Coleoptero: Chrysomelids.

Introducción

Los insectos incluidos en el Orden Coleóptera muestran una alta diversidad, comparado con los demás grupos taxonómicos de animales, significando el quinto lugar de la totalidad de organismos vivos, estimándose un total de 42580 especies que fueron descritos por la comunidad científica (Evans y Bellamy, 2000). Los Coleópteros son muy importantes porque pueden convertirse en plagas de cultivos agrícolas y forestales, pero también pueden ser controladores biológicos y comercializados por su aspecto estético (Raven, 1988). Respecto a su ciclo biológico, los Coleópteros muestran una metamorfosis completa iniciándose desde el huevo, la fase larvaria, la pupa y el adulto, el insecto durante cada fase metamorfosea tiende a adaptarse a ciertas condiciones del ambiente (Daly et al., 1978).

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Chrysomelidae es una familia de coleópteros fitófagos que en su mayoría son defoliadores; este comportamiento es demasiado evidente en cultivos agrícolas y forestales, por lo que algunas especies se consideran plagas; sin embargo, el impacto consumidor también se observa en comunidades naturales, de ahí su papel relevante en el entramado de relaciones planta-insecto (Caponi, 2013). Comprende a un grupo de insectos más abundante y diverso, describiéndose especies fitófagas que tienen mayor biodiversidad en los bosques tropicales conservados (Aslan y Ayvaz 2009, Linzmeier y Ribeiro Costa, 2009). El grupo taxonómico responde significativamente a la heterogeneidad ambiental ya que la mayor abundancia y diversidad de escarabajos de las hojas a menudo se encuentran ubicados en áreas con perturbación permanente (Heusi Silveira et al., 2012).

Comprender cómo las comunidades de insectos como los crisomélidos responden a las diferencias ambientales no es una tarea fácil y requiere el conocimiento de sus α, β y γ diversidades. La diversidad α es una medida de la diversidad en un sitio o hábitat determinado; diversidad β mide el intercambio o reemplazo de especies entre comunidades en el espacio y tiempo; la diversidad γ representa la diversidad total en hábitats continuos o discontinuos o en una amplia región geográfica y se compone de diversidades α y β (Whittaker, 1972; Magurrán, 2004).

Lanuza et al. (2022), afirman que, los escarabajos de las hojas responden a factores como la heterogeneidad del hábitat, por consiguiente, la modificación de la estructura y composición del bosque tiene un impacto directo en las comunidades de escarabajos de las hojas y altera su diversidad.

Chaboo (2015) afirma que se han documentado noventa y nueve familias de escarabajos en el Perú y de estas, nueve familias se reportan por primera vez en el Perú: Biphyllidae, Bothrideridae, Eucinetidae, Monotomidae, Rhipiceridae, Scirtidae, Scraptiidae, Silvanidae y Throscidae, indicando además que la mayoría de las familias son tan poco conocidas en los trópicos y tan pobremente representadas en las colecciones de los museos, que no se puede determinar su rareza y/o estado de conservación.

Por este motivo, el presente trabajo de investigación estudió la biodiversidad de escarabajos de hojas (Coleoptera: Chrysomelidae), en diferentes gradientes altitudinales en la región Ucayali.

Materiales y métodos

Fecha y lugar experimental.

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

El estudio se realizó en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad, en la región Ucayali, y en La Reserva Comunal El Sira, la cual se ubica en la zona centro-oriental del Perú, sobre el ámbito de la Cordillera El Sira, influenciada por las cuencas de los ríos Ucayali, Pachitea y Pichis en la región de Huánuco. Las características climáticas de la región de Ucayali según la clasificación de Köppen-Geiger son Am, A representa el clima ecuatorial y m está relacionado con la cantidad de lluvia (Kottek et al., 2006). La precipitación promedio anual en Ucayali varía de 1800 a 3000 mm, difiere a lo largo del año con dos estaciones lluviosas, una de febrero a mayo y la otra de septiembre a diciembre (Fujisaka et al., 2000), mientras que la temperatura promedio anual es de 25,7 °C con 80% de humedad relativa (Lojka et al., 2008). La Reserva Comunal El Sira posee un clima extremadamente húmedo con nula deficiencia de agua durante todo el año; y cálido con temperaturas normales durante el verano. La temperatura promedio anual es de 25,5º C. Las temperaturas promedio mensuales varían entre 24,6° y 25,8º C. Las temperaturas más bajas se dan en el tercer trimestre del año y las más altas en el último trimestre. Las temperaturas extremas van desde los 15° C (la más baja) hasta los 33° C (la más alta), siendo 15° C la oscilación promedio entre temperaturas extremas máximas y mínimas (SERNANP, 2019).

Los sectores de evaluación fueron los siguientes:

- Ubicación 1: Comunidad Nativa Nuevo Paraíso, el cual corresponde a un bosque de terraza baja, y se encuentra ubicado en el distrito de Callería a una altura de 150 msnm.
- Ubicación 2: Área de conservación regional “Velo de la Novia”, el cual corresponde a un bosque de colina, y se encuentra ubicado en el distrito de Padre Abad, a una altura de 500 msnm.
- Ubicación 3: Reserva Comunal El Sira, el cual corresponde a una cadena montañosa muy escarpada, de unos 2,500 metros de altura y cubierta por bosque tropical primario no perturbado.

Parcelas de muestreo

Para la recolección de muestras entomológicas, se estableció un total de 5 parcelas de muestreo de 400 m^2 (20 x 20) en la ubicación 1, 2 y 3. En estas parcelas de muestreo, se tomó la georeferenciación con la ayuda de un GPS.

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Tabla 1.

Georeferenciación de las parcelas de muestreo en la Reserva Comunal "El Sira", la Comunidad Nativa Nuevo Paraíso y el Área de Conservación Regional "Velo de la Novia".

Ubicación	Parcela	Georeferenciación		Altura
		S	W	
Comunidad Nativa Nuevo Paraíso	1	8°36'59.7"	74°24'45.3"	156
	2	8°37'06.4"	74°25'04.8"	155
	3	8°37'21.6"	74°25'24.5"	159
	4	8°37'35.9"	74°26'06.2"	163
	5	8°37'27.5"	74°26'13.3"	167
Área de conservación regional "Velo de la Novia"	1	9°03'39.9"	75°40'25.1"	422
	2	9°03'39.7"	75°40'29.5"	456
	3	9°03'37.1"	75°40'36.0"	512
	4	9°03'34.0"	75°40'40.0"	578
	5	9°03'28.0"	75°40'42.0"	678
Reserva comunal "El Sira"	Nueva Austria	9°27'47.1"	74°49'45.7"	524
	Hospital	9°28'29.6"	74°46'41.6"	778
	Palo con hueco	9°28'55.7"	74°47'46.1"	641

Identificación de plantas hospedantes

Se identificó las especies de plantas hospedantes relacionadas con las especies de escarabajos Chrysomelidae, principalmente de las familias Heliconiidae, Marantaceaea, Arecaceae y Graminaceae presentes en los sitios de muestreo, para lo cual, se recolectaron muestras botánicas en el sitio de muestreo para la preparación y conservación.

Colección de especímenes entomológicos

El muestreo entomológico se llevó a cabo entre las 10:00 y las 17:00 h, para lo cual, se utilizó una red de exploración entomológica estándar de 40 cm de diámetro. Las muestras individuales fueron de 50 barridos en la vegetación (arbusto y herbáceas) en cada parcela. Las muestras fueron depositadas en frascos de polipropileno conteniendo alcohol a 70%, con el registro correspondiente.

Determinación taxonómica de muestras entomológicas

La identificación de las muestras entomológicas, se realizó utilizando la literatura especializada disponible sobre Chrysomelidae. Las distribuciones taxonómicas de la especie se realizaron de acuerdo con las categorías utilizadas por Riley et al. (2003). Los ejemplares de este estudio fueron depositados en la colección del Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

Análisis estadístico

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Los datos obtenidos se analizaron mediante los siguientes índices de biodiversidad:

El índice de Margalef, el cual estimó la riqueza de especies (Magurrán, 2004).

El índice de Shannon – Wiener (H) midió la incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una muestra S de especies y N individuos (Rocca, 2010)**:**

$$H = -\sum_{i=1}^{S} Pi \ln Pi$$

Pi: es la proporción de individuos representados por la especie i

El índice de Simpson midió la dominancia de las especies dentro de la comunidad. Indica la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie, mediante la expresión (Rocca, 2010)**:**

$$\lambda = \sum pi^2$$

pi = es la abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido por el número total de individuos de la muestra.

La inversa de este último se utilizó como medida de dominancia (Rocca, 2010).

Resultados y discusión

Número de géneros de Chrysomelidos colectados en los sectores de evaluación

La tabla 2 muestra el número de géneros colectados en los sectores de evaluación para el año 2019 y 2020, en los cuales se muestra que, durante el mes de Julio del año 2019, en la Reserva Comunal El Sira, en Nueva Austria, se colectaron 8 géneros, en Hospital, se colectaron 9 géneros y en Palo con Hueco, se colectaron 12 géneros. En la ubicación Comunidad Nativa Nuevo Paraíso, se colectaron 9 géneros, y en la ubicación del Área de Conservación Regional “Velo de la Novia”, se colectaron 13 géneros. Para la evaluación realizada en el mes de noviembre del año 2020, en la ubicación Comunidad Nativa Nuevo Paraíso, se colectaron 13 géneros, y en la ubicación del Área de Conservación Regional “Velo de la Novia”, en el mes de setiembre, se colectaron 13 géneros, y en el mes de noviembre se colectaron 10 géneros, demostrándose que las condiciones

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

climáticas y el piso altitudinal no afectan la cantidad de géneros de Coleópteros Chrysomelidos colectados.

Tabla 2.

Número de géneros colectados en los sectores de evaluación para el año 2019 y 2020.

Año de evaluación	Ubicación de evaluación	Mes de evaluación	Número de géneros
2019	El Sira - Nueva Austria	julio	8
	El Sira - Hospital	julio	9
	El Sira - Palo con hueco	julio	12
2019	Nuevo Paraíso	julio	9
	Velo de la Novia	julio	13
2020	Nuevo Paraíso	noviembre	13
	Velo de la Novia	setiembre	13
		noviembre	10

Géneros de insectos Chrysomelidos colectados en la Reserva Comunal "El Sira"

Tabla 3.

Géneros colectados en el sector de la Reserva Comunal "El Sira" en el año 2019.

	Numero de especímenes				Abundancia relativa			
Géneros	**Nueva Austria**	**Hospital**	**Palo con hueco**	**Total**	**Nueva Austria**	**Abundancia relativa Hospital**	**Abundancia relativa Palo con hueco**	**Abundancia relativa Total**
Dorynota	1	1	1	**3**	0.008	0.014	0.023	0.012
Spilophora	28	3	5	**36**	0.215	0.042	0.114	0.146
Charidotella	1	1	1	**3**	0.008	0.014	0.023	0.012
Arescus	2	2	3	**7**	0.015	0.028	0.068	0.028
Cephaloleia	80	32	14	**126**	0.615	0.444	0.318	0.512
Aslamidium	1	1	1	**3**	0.008	0.014	0.023	0.012
Spaetiella	4	2	1	**7**	0.031	0.028	0.023	0.028
Demotispa	9	7	14	**30**	0.069	0.097	0.318	0.122
Cyclantispa	1	19	1	**21**	0.008	0.264	0.023	0.085
Omopoita	1	1	1	**3**	0.008	0.014	0.023	0.012
Erotylus	1	1	1	**3**	0.008	0.014	0.023	0.012
Discomorpha	1	2	1	**4**	0.008	0.028	0.023	0.016
Total	**130**	**72**	**44**	**246**	1.000	1.000	1.000	1.000

La tabla 3 muestra los géneros colectados en la ubicación de la Reserva Comunal "El Sira" en el mes de julio del año 2019, observándose que, para la localidad de Nueva Austria, el género con mayor abundancia de individuos fue *Cephaloleia*, seguido de *Spilophora*, *Demotispa* y *Spaetiella*, para la localidad de Hospital, el género con mayor abundancia de individuos fue Cephaloleia,

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

seguido de *Cyclantispa*, y *Demostispa*, y para la localidad de Palo con Hueco, el género con mayor abundancia fue *Cephaloleia* y *Demostispa*, seguido de *Spilophora* y finalmente *Arescus*, demostrándose que el género preponderante en las tres localidades de la Reserva Comunal "El Sira" fue *Cephaloleia*, seguido de *Demotispa*.

La tabla 4 muestra una dominancia baja en julio del 2019, para las localidades de Nueva Austria, Hospital, Palo con Hueco y para el total, asimismo, el índice de Margalef indica que, si los valores se encuentran entre 2,1 a 4,9 , se considera como diversidad media, siendo este el caso de las localidades evaluadas, excepto la localidad de Palo con hueco, demostrándose una diversidad alta para esta localidad, asimismo, el Índice de Shannon-Weaver indica que, si los valores son entre 2 y 3, la diversidad es normal, lo cual se corrobora con los valores obtenidos en las localidades evaluadas en la Reserva Comunal El Sira, sin embargo, para el Índice de Simpson, los valores obtenidos en las localidades de Hospital, Palo con Hueco y el total, se acercan a 1, por consiguiente, se consideran altos en diversidad, siendo un nivel medio para la localidad de Nueva Austria.

Tabla 4.
Dominancia e índices de Margalef, Shannon – Weaver y Simpson de las poblaciones géneros colectados en el sector de la Reserva Comunal "El Sira" en el año 2019.

Sector	Índice de Margalef	Dominancia	Índice de diversidad	
			Índice de Shannon-Weaver	Índice de Simpson
Nueva Austria	4.314299203	0.431479289940828	1.80014081	0.568520710059172
Hospital	4.910366958	0.281635802469136	2.404411186	0.718364197530864
Palo con hueco	5.549404769	0.224173553719008	2.664648305	0.775826446280992
Total	3.814484171	0.308546500099147	2.349923609	0.691453499900853

Géneros de insectos Chrysomelidos colectados en la ubicación Nuevo Paraíso

La tabla 5 muestra los géneros colectados en la ubicación de Nuevo Paraíso en el año 2019 y 2020, observándose que para el mes de julio del año 2019, el género con mayor abundancia de individuos fue *Cephaloleia*, seguido de *Arescus* y *Plagiometriona* y para el mes de noviembre del año 2020, los géneros con mayor abundancia de individuos fueron *Imatidium*, *Cephaloleia*, *Micrctenochira*, *Aslamidium* y *Arescus*, demostrándose que en época de lluvias la abundancia de individuos por género es mayor en comparación con la época seca.

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Tabla 5.
Géneros colectados en el sector de Nuevo Paraíso en el año 2019 y 2020.

Géneros	Julio 2019	Noviembre 2020	Total	Abundancia relativa 2019	Abundancia relativa 2020	Abundancia relativa total
Arescus	4	11	15	0.121	0.067	0.077
Aslamidium	1	22	23	0.030	0.135	0.117
Microctenochira	1	24	25	0.030	0.147	0.128
Cephaloleia	10	37	47	0.303	0.227	0.240
Plagiometriona	3	1	4	0.091	0.006	0.020
Charidotella	1	3	4	0.030	0.018	0.020
Delocrania	2	1	3	0.061	0.006	0.015
Sceloenopha	2	1	3	0.061	0.006	0.015
Imatidium	2	40	42	0.061	0.245	0.214
Spaethiella	1	4	5	0.030	0.025	0.026
Chelymorpha	1	6	7	0.030	0.037	0.036
Calophaena	1	3	4	0.030	0.018	0.020
Erotylus	1	1	2	0.030	0.006	0.010
Iphiclus	1	1	2	0.030	0.006	0.010
Spilophora	1	4	5	0.030	0.025	0.026
Aclamantium	1	4	5	0.030	0.025	0.026
Total	33	163	196	1.000	1.000	1.000

La tabla 6 muestra una dominancia baja en julio del 2019, noviembre del 2020 y el total, asimismo, el índice de Margalef indica que, si los valores son mayores a 2.1 a 4.9 , se considera como diversidad media, sin embargo, el Índice de Shannon-Weaver indica que, si los valores son entre 2 y 3, la diversidad es normal, lo cual se corrobora con los valores obtenidos el mes de noviembre del 2020, sin embargo, en julio del 2019 y el total, el Índice de Shannon-Weaver es mayor de 3,1 por consiguiente la diversidad es alta, finalmente, para el Índice de Simpson, los valores obtenidos en Julio del 2019, Noviembre del 2020 y el total, se acercan a 1, por consiguiente, se consideran altos en diversidad.

Tabla 6.
Dominancia e índices de Margalef, Shannon – Weaver y Simpson de las poblaciones géneros colectados en el sector de Nuevo Paraíso en el año 2019 y 2020.

			Índice de diversidad	
Sector	Índice de Margalef	Dominancia	Índice de Shannon-Weaver	Índice de Simpson
Julio del 2019	4.289995013	0.134986225895317	3.469419318	0.865013774104683
Noviembre del 2020	2.94478516	0.160224321577779	3.049054585	0.839775678422221
Total	2.841923863	0.144471053727613	3.235756388	0.855528946272387

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Géneros de Chrysomelidos colectados en el Velo de la Novia

La tabla 7 muestra los géneros colectados en el sector del Velo de la Novia en el año 2019 y 2020, observándose que para el mes de julio del año 2019, los géneros con mayor abundancia de individuos fueron *Cephaloleia*, *Ischnocodia* y *Arescus*, y para el mes de setiembre del año 2020, los géneros con mayor abundancia de individuos fueron *Ischnocodia*, *Cephaloleia* y *Arescus*, y para el mes de noviembre del año 2020, los géneros con mayor abundancia de individuos fueron *Cephaloleia*, *Arescus* y Ischnocodia, demostrándose estos tres géneros, en ambos años y en época de sequía (julio) y lluviosa (noviembre), presentaron el mayor número de individuos.

Tabla 7.
Géneros colectados en la ubicación del Velo de la Novia en el año 2019 y 2020.

Géneros	2019	2020 set.	2020 nov.	Total	Abundancia relativa 2019	Abundancia relativa 2020 set.	Abundancia relativa 2020 nov.	Abundancia relativa Total
Dorynota	2	1	2	**5**	0.019	0.009	0.021	0.016
Acromis	7	1	1	**9**	0.068	0.009	0.011	0.029
Ischnocodia	24	33	13	**70**	0.233	0.287	0.138	0.224
Spilophora	8	3	8	**19**	0.078	0.026	0.085	0.061
Charidotella	1	1	1	**3**	0.010	0.009	0.011	0.010
Microctenochira	3	2	4	**9**	0.029	0.017	0.043	0.029
Arescus	13	23	16	**52**	0.126	0.200	0.170	0.167
Cephaloleia	30	33	29	**92**	0.291	0.287	0.309	0.295
Aslamidium	2	2	6	**10**	0.019	0.017	0.064	0.032
Spaetiella	5	2	4	**11**	0.049	0.017	0.043	0.035
Demotispa	1	1	1	**3**	0.010	0.009	0.011	0.010
Cyclantispa	1	1	4	**6**	0.010	0.009	0.043	0.019
Omopoita	2	2	1	**5**	0.019	0.017	0.011	0.016
Ellipticus	1	1	1	**3**	0.010	0.009	0.011	0.010
Agenysa	1	7	1	**9**	0.010	0.061	0.011	0.029
Imatidium	1	1	1	**3**	0.010	0.009	0.011	0.010
Calophaena	1	1	1	**3**	0.010	0.009	0.011	0.010
Total	**103**	**115**	**94**	**312**	1.000	1.000	1.000	1.000

La tabla 8 muestra una dominancia baja en julio del 2019, setiembre y noviembre del 2020 y el total, asimismo, el índice de Margalef indica que, si los valores son mayores a 2.1 a 4.9 , se considera como diversidad media, sin embargo, el Índice de Shannon-Weaver indica que, si los valores son entre 2 y 3, la diversidad es normal, lo cual se corrobora con los valores obtenidos el mes de julio del 2019, setiembre del 2020 y total, sin embargo, en el mes de noviembre del 2020, el Índice de Shannon-Weaver es mayor de 3,1 por consiguiente la diversidad es alta, finalmente, para el Índice de Simpson, los valores obtenidos en julio del 2019, setiembre y noviembre del

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos
Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

2020 y el total, se acercan a 1, por consiguiente, se consideran altos en diversidad.

Tabla 8.
Dominancia e índices de Margalef, Shannon – Weaver y Simpson de las poblaciones géneros colectados en la ubicación del Velo de la Novia en el año 2019 y 2020.

			Índice de diversidad	
Sector	**Índice de Margalef**	**Dominancia**	**Índice de Shannon-Weaver**	**Índice de Simpson**
2019	4.53100927	0.170704119144123	3.080990366	0.829295880855877
2020 set.	4.42577458	0.210888468809074	2.763939539	0.789111531190926
2020 nov.	4.62219623	0.161385242191037	3.16632353	0.838614757808963
Total	3.65662343	0.174884944115713	3.074775628	0.825115055884287

Al respecto, Lanuza et al. (2022) caracterizaron la abundancia, riqueza y estructura de las especies de escarabajos de las hojas entre tres tipos de hábitat diferentes (bosque secundario tardío, zona cafetalera, bosque perturbado) en San Lorenzo, Panamá, identificándose 77 especies, 55 géneros, en 7 subfamilias de Chrysomelidae, demostrándose que la mayor abundancia de insectos y riqueza de especies se encontró en el Bosque Secundario Tardío, debido probablemente a las diferencias entre los tres tipos de hábitat y la distribución de los escarabajos, a causa de las características estructurales de esos hábitats y su complejidad. Vega et al. (2018) indican que, en la Estación de Biología Chamela, Jalisco, México, se instalaron 12 trampas de intercepción de vuelo durante 24 meses, recolectándose 3,882 ejemplares de coleópteros, pertenecientes a 47 familias y 377 morfoespecies, demostrándose que, la abundancia, riqueza y diversidad de morfoespecies son similares en el sotobosque y en el dosel, ciertos cambios pueden estar relacionados a las condiciones ambientales y micro ambientales del hábitat, así como con las restricciones biológicas de las distintas especies. Palacios y Ayala (2021) evaluaron la diversidad de la Coleopterofauna y su relación con tres diferentes coberturas vegetales de la alta montaña tropical, registrándose 2256 individuos distribuidos en 28 familias y 161 morfotipos, siendo las familias Curculionidae, Chrysomelidae, Carabidae y Staphylinidae las más abundantes y diversas, y, los géneros con mayores valores de dominancia fueron Phyllotrox, Aleochara, Astylus y Heterothops. Los valores de diversidad disminuyen a medida que se incrementa la altitud a nivel general, observándose, un alto recambio en la composición de especies de escarabajos en las tres coberturas, determinado en gran parte por los cambios en la vegetación. Alvarado (2021) utilizó atrayentes muy específicos para los insectos, en el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en Tingo María, región Huánuco, después de 7 días de la instalación de las trampas, se colectaron 776 coleópteros distribuidos en 15 familias. Sánchez et al. (2014) estudiaron la riqueza y diversidad de especies en bosques de pino-encino, matorrales espinosos tamaulipecos y bosques

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

tropicales caducifolios en el Cañón Peregrina dentro del Área Protegida Altas Cumbres en Tamaulipas, México, recolectándose un total de 2,226 ejemplares pertenecientes a seis subfamilias, 81 géneros y 157 especies de Chrysomelidae, siendo la subfamilia Galerucinae, la más abundante, con 1.828 ejemplares (82,1%), siendo las subfamilias Cassidinae (8,5%), Eumolpinae (3,6%), Cryptocephalinae (2,2%), Chrysomelinae (2,2%) y finalmente Criocerinae (1,3%), las menos abundantes. La mayor abundancia y densidad de individuos se registró en el sitio de menor elevación. Sin embargo, la diversidad alfa aumentó con el aumento de la altitud. La mayor abundancia se obtuvo durante el final de la estación seca, mientras que los índices de diversidad fueron más altos durante el comienzo de la estación húmeda. Kirmse & Chaboo (2018), estudiaron la fauna de escarabajos crisomélidos en el dosel de los árboles durante 1 año, recolectándose un total de 1783 ejemplares correspondientes a 117 morfoespecies (no se incluyen las Bruchinae), incluidos 31 ejemplares únicos, siendo la familia Galerucinae la más abundante, con 827 individuos (46% de la colección), seguida de Alticini, Cryptocephalinae y Eumolpinae. Diecinueve especies estuvieron restringidas a una sola especie de árbol, mientras que 68 especies se alimentaban de varios árboles hospedantes. Especies de las subfamilias Cassidinae, Cryptocephalinae, Eumolpinae y Galerucinae se alimentaron de hojas. Gomes et al. (2021) estudiaron la diversidad y la historia natural de Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae), en un área remanente de 335 ha del Bosque Atlántico en Passa Quatro, al sur de Minas Gerais, Brasil, identificándose 46 especies de escarabajos tortuga, pertenecientes a 23 géneros y cinco tribus. Los nuevos registros incluyen 13 especies de casidinas para el estado de Minas Gerais, el primer registro de 22 plantas hospedantes para nueve especies de escarabajos y 15 nuevas plantas hospedantes para diez especies de casidinas. Las familias de plantas hospedantes dominantes fueron Convolvulaceae (43%) y Asteraceae (19%), demostrándose que, para el caso de los Coleópteros Chrysomelidos colectados en las diferentes ubicaciones a diferentes altitudes de bosque, mostraron alta diversidad en el caso de la Reserva Comunal El Sira, una diversidad normal para el caso de la Área de Conservación Regional “Velo de la Novia” y una diversidad baja para el caso de Comunidad Nativa Nuevo Paraíso, demostrándose a su vez que, las condiciones climáticas y el piso altitudinal no afectan la cantidad de géneros de Coleópteros Chrysomelidos colectados. Asimismo, García y Horvitz (2009) estudiaron la atracción química hacia las plantas hospedadoras en laboratorio, utilizando cuatro especies de escarabajos simpátricos de hojas enrolladas, Cephaloleia dorsalis Baly, Cephaloleia erichsonii Baly, Cephaloleia fenestrata Weise y Cephaloleia placida Baly en cuatro especies de plantas hospedantes y cuatro no hospedantes, incluidos los jengibres neotropicales de las familias

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Marantaceae, Costaceae y Zingiberaceae, demostrándose que los escarabajos de hojas enrolladas pueden detectar y ser atraídos por los volátiles de las hojas tanto del jengibre huésped como del no huésped, pudiendo ser el motivo por el cual el género Cephaloleia esta presente en todos los sectores de evaluación y en todos los años y meses evaluados, con los más altos números de individuos recolectados.

CONCLUSIONES

- En el mes de Julio del año 2019, en la ubicación de Nuevo Paraíso, se colectaron 9 géneros, en la ubicación de Velo de la Novia, se colectaron 13 géneros, en la ubicación de la Reserva Comunal de El Sira, localidad de Nueva Austria se colectaron 8 géneros, en la localidad de Hospital se colectaron 9 géneros, y en la localidad de Palo con Hueco se colectaron 12 géneros.
- En el mes de noviembre del año 2020, en la ubicación de Nuevo Paraíso, se colectaron 13 géneros, en la ubicación de Velo de la Novia, en el mes de setiembre, se colectaron 13 géneros, y en el mes de noviembre se colectaron 10 géneros, demostrándose que, se observó alta diversidad en el caso de la Reserva Comunal El Sira, una diversidad normal para el caso de la Área de Conservación Regional “Velo de la Novia” y una diversidad baja para el caso de Comunidad Nativa Nuevo Paraíso, demostrándose a su vez que, las condiciones climáticas y el piso altitudinal no afectan la cantidad de géneros de Coleópteros Chrysomelidos colectados.
- Se determinó que el género *Cephaloleia* se presenta en todos los sectores de evaluación y en todos los años y meses evaluados con los más altos números de individuos recolectados.

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Ucayali y al Vicerrectorado de Investigación, por financiar el proyecto de investigación titulado “Monitoreo de la biodiversidad de escarabajos de hojas (*Coleoptera: Chrysomelidae*), como indicador del cambio climático en dos gradientes altitudinales en la Región Ucayali, Perú”, con Resolución No 376-2029-UNU-CU-R.

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Referencia bibliográfica

Alvarado Castañeda, A. (2021). Diversidad de Coleoptera colectados con feromonas de agregación en el bosque reservado de la Universidad Nacional Agraria De La Selva, Tingo María, Perú. Tesis para optar el título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria De La Selva. Facultad de Recursos Naturales Renovables. Escuela Profesional de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Tingo María – Perú.

Aslan, E. G., and Ayvaz, Y. (2009. Diversity of Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Kasnak Oak Forest Nature Reserve, Isparta, Turkey. Turk. J. Zool. 33: 251-262.

Caponi, G. (2013). Las especies son linajes de poblaciones microevolutivamente interconectadas: una mejor delimitación del concepto evolucionario de especie. Principia 17(3):395-418.

Chaboo, C. S. (2015). Beetles (Coleoptera) of Peru: A survey of the families. Part I. Overview. Journal of the Kansas Entomological Society, 88(2), 135-139.

Daly, H. V., Doyen, J. T. y Ehrlich, P. R. (1978). Introduction to insect biology and diversity. McGraw Hill

Evans, A. V. y Bellamy, C.L. (2000). An inordinate fondness for beetles. University of California Press

Fujisaka, S., Escobar, G., & Veneklaas, E. J. (2000). Weedy fields and forests: interactions between land use and the composition of plant communities in the Peruvian Amazon. Agriculture, ecosystems & environment, 78(2), 175-186.

García Robledo, C., & Horvitz, C. C. (2009). Host plant scents attract rolled-leaf beetles to Neotropical gingers in a Central American tropical rain forest. *Entomologia experimentalis et applicata*, *131*(2), 115-120.

Gomes, P. A., Hermes, M. G., Fernandes, F. R., & Frieiro Costa, F. A. (2021). Tortoise beetles of an Atlantic Forest remnant in south Minas Gerais, Brazil: host plants and life history. Journal of Natural History, 55(1-2), 15-60.

Heusi Silveira, M., M. C. Lopes, S. Ide, T. T. Castellani, and M. I. M. Hernández. (2012). Beetle (Insecta, Coleoptera) assemblage in a southern Brazilian restinga: effects of anthropogenic disturbance and vegetation complexity. Stud. Neotrop. Fauna Environ. 47: 203-214.

Kirmse, S., & Chaboo, C. S. (2018). Polyphagy and florivory prevail in a leaf-beetle community (Coleoptera: Chrysomelidae) inhabiting the canopy of a tropical lowland rainforest in southern Venezuela. *Journal of natural history*, *52*(41-42), 2677-2721.

Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B., & Rubel, F. (2006). World map of the Köppen-Geiger climate classification updated.

Lanuza Garay, A., Chirú, L., Farnum Castro, F., Santos Murgas, A., & Murillo Godoy, V. (2022). Riqueza y abundancia de escarabajos de las hojas (Chrysomelidae) en un remanente boscoso en el bosque protector San Lorenzo, Panamá. Revista Semilla Del Este, 3(1), 8–42. Disponible en: https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/3200

Linzmeier, A. M., and Ribeiro-Costa, C. S. (2009). Spatio-temporal dynamics of Alticini (Coleoptera, Chrysomelidae) in a fragment of araucaria forest in the state of Parana, Brazil. Rev. Bras. Entomol. 53: 294-299.

Lojka, B., Lojkova, J., Banout, J., Polesny, Z., & Preininger, D. (2008). Performance of an improved fallow system in the Peruvian Amazon—modelling approach. Agroforestry Systems, 72, 27-39.

Magurrán, A. (2004). Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ldt. Blackwell Publishing Company. Oxford, UK. 256 pp.

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License

Vol. 15 N° 1, pp. 1379 – 1393, Enero/Junio 2025
Recibido 05/10/2024
Aceptado 15/02/2025
Publicado 30/06/2025

Palacios Rodríguez, J. S., & Ayala Tovar, N. (2021). Diversidad de Coleópteros en tres coberturas vegetales de la alta montaña tropical. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Facultad De Ciencias Y Educación. Proyecto Curricular De Licenciatura En Biología. Bogotá D.C.

Raven, K. (1988). Orden Coleoptera I. Universidad Nacional la Malina.

Riley, E. G., Clark, S. M., Flowers, R. W. y Gilbert, A. J. (2002). Chrysomelidae Latreille 1802. In American beetles. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea Volume 2, R. H. Jr. Arnett, M. C. Thomas, P. E. Skelley y J. H. Frank (eds.). CRC Press LLC. Boca Raton. p. 617-691.

Rocca, M. (2010). Diversidad de los artrópodos fitófagos del cultivo de arándanos (*Vaccinium corymbosum*) en la Argentina, atributos poblacionales y factores de mortalidad de las principales especies. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Natruales y Museo UNLP.

Sánchez Reyes, U.J., Niño Maldonado, S., & Jones, R. W. (2014). Diversity and altitudinal distribution of Chrysomelidae (Coleoptera) in Peregrina Canyon, Tamaulipas, Mexico. *ZooKeys*, (417), 103.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). (2019). Reserva Comunal El Sira. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/sernanp/informes-publicaciones/1932160-reserva-comunal-el-sira

Vega Badillo, V., Zaragoza Caballero, S., Moreno, C., & Trejo, I. (2018). Distribución vertical de Coleoptera (Insecta) en un bosque tropical subcaducifolio en Jalisco, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, *89*(3), 836-846.

Whittaker, R.H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. Taxon 21:213–251.

Downloadable from: http://revistas.unu.edu.pe
Carretera Federico Basadre Km 6, Dirección de Producción Intelectual
Revista de investigación Universitaria Universidad Nacional de Ucayali is licensed under Creative Commos Reconocimiento-NoComercial 4.0 International License