

**ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL****BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) OF CUYAS CLOUD FOREST, AYABACA-PIURA REGION, PERU****COLEÓPTEROS (INSECTA: COLEOPTERA) DEL BOSQUE DE NEBLINA DE CUYAS, AYABACA-REGIÓN PIURA, PERÚ**Gino Juárez N.¹ & Uzbekia González C.¹

¹Laboratorio de Zoología de Invertebrados. Escuela Profesional de Ciencias Biológicas.
Universidad Nacional de Piura. Urb. Miraflores s/n, Castilla, Piura-Perú.
norbiol@hotmail.com

The Biologist (Lima), 14(2), jul-dec: 199-217

ABSTRACT

The first list of the beetles of Cuyas cloud forest, Piura, Peru is presented, which consists of 50 species, 45 genera and 16 families. The Family Scarabaeidae with 19 species is the most diverse, citing genus *Cladodes* Solier (Family Lampyridae) as new record from Peru. This is the first detailed study of the Order Coleoptera in the Cuyas cloud forest, an important area of mountain cloud forest of the Piura region in Peru.

Keywords: *Cladodes* – Cloud forest – Coleoptera – Piura Region – Scarabaeidae

RESUMEN

Se presenta la primera lista de coleópteros del bosque de neblina de Cuyas, Piura, Perú, la cual está conformada por 50 especies, 45 géneros y 16 familias. La familia Scarabaeidae con 19 especies obtuvo la mayor cantidad de especies, además, se cita al género *Cladodes* Solier (Familia Lampyridae) como nuevo registro para el Perú. Este es el primer estudio detallado del Orden Coleoptera en el bosque de neblina de Cuyas, importante área de bosque húmedo de montaña de la Región Piura en Perú.

Palabras clave: Bosque de neblina – *Cladodes* – Coleoptera – Región Piura – Scarabaeidae

INTRODUCCIÓN

Los bosques de neblina o bosques nublados están conformados por ecosistemas forestales con una flora y fauna única y variada, típicamente estos bosques se encuentran en una zona altitudinal estrecha donde el ambiente atmosférico está caracterizado por

una persistente, frecuente o estacional cobertura de nubes al nivel de la vegetación. A nivel global los bosques de neblina en los sistemas grandes de montañas se ubican en los andes entre los 2000 a 3500 msnm siendo la mayoría de estos bosques considerados ecosistemas muy frágiles porque juegan un papel hidrológico y ecológico estratégico (Flanagan & Vellinga 2000).

En el norte de Perú, los bosques de neblina relictos de la vertiente occidental andina se encuentran distribuidos en torno a la zona de deflexión de Huancabamba abarcando las regiones de Piura, Lambayeque, Cajamarca y La Libertad, los cuales han sido reconocidos como ecosistemas frágiles de una alta biodiversidad y endemismos de flora y fauna (Sagástegui *et al.* 2003, Weigend *et al.* 2005). En Piura, estos bosques se encuentran ubicados en las provincias de Ayabaca, Huancabamba y Morropón entre los 2000 y 3000 msnm, constituyendo ecosistemas de gran importancia en el almacenamiento y regulación hídrica de las cuencas y desarrollo socioeconómico de sus poblaciones (Flanagan & Vellinga 2000).

La provincia de Ayabaca en cuanto a ecosistemas, está ubicada en una zona de transición que abarca bosque seco y bosque semihúmedo en las partes bajas, bosques de neblina y páramos en las partes más altas, siendo los bosque de neblina de Aypate, El Toldo, Los Molinos, ChinChin, Ramos y Cuyas los más importantes. El bosque de Cuyas que se encuentra muy cercano a la ciudad de Ayabaca, está situado en una montaña grande aislada de la cordillera principal de los andes por una depresión formada por cuencas que van hacia el Río Calvas al norte y Río Quiroz al sur y está conformada por bosque primario (en estado natural) y bosque secundario (alterado o en regeneración) (Flanagan & Vellinga 2000). El bosque de Cuyas se encuentra enmarcado entre las comunidades campesinas de Cuyas-Cuchayo, Joras y Suyupampa las cuales se dividen en tres sectores (Cuyas, Cuchayo y Ambasal) y doce caseríos (Ambulay 2006).

Coleoptera constituye el más rico y variado orden de la Clase Insecta con aproximadamente 360,000 especies descritas todas agrupadas en 211 familias, 1,663 tribus y 4 subórdenes: Archostemata, Myxophaga, Adephaga y Polyphaga (Bouchard *et al.* 2009,

2011), siendo este último el que contiene la mayor cantidad especies y las familias más diversas: Curculionidae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Scarabaeidae y Cerambycidae (Bouchard *et al.* 2009). En la region neotropical se conocen alrededor de 72,000 especies descritas agrupadas 6,000 géneros y 127 familias (Costa 2000). La fauna de coleópteros de Perú fue enumerada por Blackwelder (1944), sin embargo, Chaboo (2015) presenta la primera sinopsis completa de coleópteros para el país donde reporta 99 familias y aproximadamente 10,000 especies descritas. En la región Piura, es importante mencionar los estudios de Juárez (2014, 2016), Juárez & González (2015a, 2015b, 2016) y Juárez *et al.* (2015) quienes citan nuevos registros de coleópteros para el Perú.

En los bosques de neblina de la región Piura se han realizado estudios principalmente de flora (Villegas 2009, Monzón 2011, Heredia 2013), sin embargo el conocimiento de su entomofauna es casi limitado existiendo solamente el trabajo de Saavedra (2010) quien elaboró una lista de especies de la familia Scarabaeidae en los bosques de Ramos y ChinChin en Ayabaca. Específicamente en el bosque de Cuyas se han realizado investigaciones sobre flora especialmente fanerógamas (Díaz 2003, Ambulay 2006, Farfán 2007), hongos (Palacios 2015) y fauna especialmente aves y reptiles (Flanagan & Vellinga 2000, Gómez 2006, Vásquez 2007, Kikuchi 2009, Crespo 2013). En cuanto a su entomofauna se tiene el estudio de Zelada (2004) quien reporta 46 especies de lepidópteros diurnos y los recientes trabajos de Juárez (2014, 2016) y Juárez & González (2015b, 2016) quienes citan nuevos registros de especies del orden Coleoptera para Perú, no existiendo una lista detallada del orden para este bosque. Por lo tanto el objetivo del presente estudio fue elaborar la primera lista del orden Coleoptera del bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca-Región Piura, Perú que contribuirá a actualizar e incrementar el

conocimiento de la entomofauna en dicho bosque.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El bosque de neblina de Cuyas (4°36' S - 79°42' O y 4°35' S - 79°41' O) está ubicado entre las laderas de los cerros Chacas, Yantuma y Campanario a una altitud que va desde los 2200 hasta 2900 msnm, en el distrito y provincia de Ayabaca, en la Región Piura (Fig. 1). El bosque se caracteriza por presentar árboles de los géneros *Meliosma* Blume (Sabiaceae), *Oreopanax* Decne & Planch, 1854 (Araliaceae), *Persea* Miller, 1754 y *Ocotea* Aublet, 1775 (Lauraceae), *Delostoma* D. Don, 1823 (Bignoniaceae), *Ruagea* H. Karst, 1863 (Meliaceae), *Morus* L., 1753 (Moraceae), *Citronella* D. Don, 1832 (Icacinaceae), *Myrcianthes* O. Berg, 1854 y *Eugenia* P. Micheli ex L., 1753 (Myrtaceae), *Cestrum* L., 1753 y *Iochroma* Benth, 1845 (Solanaceae), *Miconia* Ruiz & Pav., 1794 (Melastomataceae) y *Parathesis* (A.DC.) Hook.f., 1876 (Myrsinaceae) quienes dominan el estrato emergente, medio y bajo. Los arbustos más abundantes en áreas de campo abierto, bosques secundarios y áreas bajas pertenecen a los géneros *Baccharis* L., 1753 (Asteraceae), *Piper* L., 1753 (Piperaceae), *Solanum* L. 1753 (Solanaceae), *Verbesina* L., 1753 (Asteraceae), *Fuchsia* L., 1753 (Onagraceae) y especies de las familias Papilionaceae, Amaryllidaceae y Chloranthaceae (Farfán 2007, Ledo 2012), mientras que el género *Chusquea* Kunth, 1822 (Poaceae) es el más abundante entre las hierbas, además de abundantes musgos, líquenes y orquídeas.

Su clima es templado frío con un invierno seco, temperatura promedio de 15°C (rango de 8,5 a 18°C), humedad del 100% durante la temporada de lluvias (noviembre-mayo) y

80% en la estación seca, la persistencia de la niebla es ligeramente superior a la mitad de un día en la estación seca y más alta en la temporada de lluvias, donde las nubes pueden cubrir el bosque durante largos períodos y la precipitación media es de 1750 a 2000 mm.año⁻¹ (Ledo 2012).

El bosque de Cuyas está en relativamente buena condición de conservación y alberga uno de los principales relictos de bosque húmedo de montaña del lado occidental de la cordillera de los andes y, debido a la presencia de especies endémicas de flora y fauna, ha sido considerada como área de importancia para la conservación y uno de los sitios prioritarios del plan director del sistema nacional de áreas naturales protegidas por el estado en Perú (More *et al.* 2014). Recientemente mediante resolución ministerial N° 153-2015 MINAM se reconoce como Área de Conservación Privada a la parte del bosque perteneciente a la comunidad Cuyas-Cuchayo.

Protocolo

Los muestreos se realizaron en 2014 (agosto, setiembre y octubre) y 2015 (junio y julio), con una duración de 3 días por mes de evaluación en cinco zonas de muestreo de acuerdo a su altitud (Fig. 2):

Zona Ambasal (Z1) (4°35'44" S - 79°43'29" O), ubicada en la parte baja del bosque, entre los 1915 y 2150 msnm. Es un bosque primario con buena cobertura vegetal, en el que podemos encontrar a arbustos como *Baccharis salicifolia* (Ruiz y Pav.) Pers., 1807 (Asteraceae), *Aphelandra acanthifolia* Brown, 1810 (Acanthaceae), *Piper hirtilimum* Trel. & Yunck., 1950 (Piperaceae) y árboles de aproximadamente 15 m de altura tales como *Miconia calvescens* DC., 1828 (Melastomataceae), *Erythrina edulis* Triana ex Micheli, 1892 (Fabaceae), *Myrsine latifolia* (Ruiz & Pav.) Spreng., 1825 (Myrsinaceae), *Nectandra laurel* Klotzsch ex Nees., 1848 y

Persea brevipes Meisn., 1864 (Lauraceae), *Delostoma integrifolium* D. Don., 1823 (Bignoniaceae), *Juglans neotropica* Diels, 1906 (Arecaceae), *Clusia alata* Planch. & Triana, 1860 (Clusiaceae) y gran cantidad de lianas, helechos, musgos y líquenes.

Zona La Cruz (Z2) (4°35'43"S - 79°42'57" O), ubicada en la parte media del bosque entre los 2300 y 2450 msnm. Es un área de bosque intervenido de buena cobertura vegetal donde se encuentran árboles de aproximadamente 5 y 15 m de altura como *Miconia denticulata* Naudin, 1851 (Melastomataceae), *N. laurel* y *P. brevipes* (Lauraceae), *Myrcianthes* sp (Myrtaceae), *Palicourea amethystina* (Ruiz & Pav.) DC., 1830 (Rubiaceae), *Solanum goniocaulon* S. Knapp, 1992 (Solanaceae), las cuales están cubiertas *Chusquea scandens* Kunth, 1822 (Poaceae) y algunas herbáceas trepadoras como *Muehlenbeckia tamnifolia* (Kunth) Meisn., 1839 (Polygonaceae), *Passiflora tripartita* (Juss.) Poir., 1811 (Passifloraceae) y *Bomarea densiflora* Herbert, 1837 (Liliaceae), además de abundantes musgos y líquenes.

Zonas Bernardo-Calle (Z3) (4°36'3" S - 79°42'41" O) y Aguilera-Calle (Z4) (4°35'50" S - 79° 42'43" O), ubicados entre los 2500 y 2650 msnm. Son áreas en cuyos bordes de la parte baja presenta intervención antrópica donde se han establecido especies herbáceas como *Rubus roseus* Poir., 1804 (Rosaceae), *A. acanthifolia* (Acanthaceae), *Jungia paniculata* (DC.) A. Gray, 1861 (Asteraceae), *Tibouchina laxa* (Desr.) Cogn., 1887 (Melastomataceae) y arbustos como *Otholobium pubescens* (Poir.) J.W. Grimes, 1990 (Fabaceae), mientras que en las partes altas presentan árboles entre 10 a 20 m de altura de buena cobertura vegetal tales como *N. laurel* (Lauraceae), *Meliosma* sp (Sabiaceae), *Calyptantes* sp, *M. latifolia* (Myrsinaceae), *Ruagea* sp (Meliaceae), cubiertos con abundantes musgos y líquenes.

Zona montaña abierta (Z5) (4°36'12" S -

79°42'40" O) ubicada en la parte alta del bosque entre los 2700 y 2850 msnm. Es un bosque secundario que se caracteriza por la presencia de árboles de entre 10 a 15 m de altura de amplia cobertura vegetal como *M. latifolia* (Myrsinaceae), *N. laurel* (Lauraceae), *Solanum stenophyllum* Dunal, 1816 (Solanaceae), *D. integrifolium* (Bignoniaceae), *Oreopanax raimondii* Harms, 1931 (Araliaceae), *Miconia* sp (Melastomataceae) y *Calyptantes* sp (Myrtaceae) cubiertos por abundantes musgos y líquenes.

En cada una de las zonas se utilizaron métodos de colecta directa (colecta manual y colecta con red entomológica) e indirecta (trampas pitfall y trampa de luz) (Márquez 2005). La colecta manual consistió en la búsqueda activa de coleópteros posados sobre el suelo, debajo de piedras, en hojas, flores, ramas y frutos de árboles y arbustos, troncos secos caídos y en descomposición, excreta de animales, las cuales fueron capturadas utilizando pinzas entomológicas (Márquez 2005) y realizadas en transectos de longitud no definida sobre los caminos de acceso a las zonas de evaluación (Villareal *et al.* 2006) en horarios diurnos. Sobre la vegetación herbácea se efectuaron pases con manga entomológica desde el suelo hasta 1 m de altura según la formación herbácea muestreada durante 15 min de 8:00 am a 12 pm (Fernández *et al.* 2014).

Se emplearon trampas pitfall con atrayente conformadas por vasos de plástico transparentes de 9 cm de diámetro de abertura y de 500 mL de capacidad, las cuales fueron enterradas al ras del suelo y llenados a la mitad con una mezcla de 7 partes de agua por 1 de formol al 40% y cinco gramos de detergente (Giraldo & Arellano 2003). Los cebos utilizados fueron pescado podrido y plátano fermentado con miel de caña y cerveza negra las cuales fueron envueltas en gasa y colocadas por encima de los vasos de plástico sostenidas mediante alambre en forma de L invertido

(Saavedra 2010). Se colocaron seis trampas pitfall (tres trampas cebadas con pescado podrido y tres trampas cebadas con plátano con 30 g de cada cebo cada una) separadas cada 30 m en 2 transectos lineales de 150 m de longitud separadas 200 m cada una (Escobar 1997), las cuales fueron revisadas cada 24 h. Se utilizaron 2 focos de luz blanca de 100 watts cada uno adheridos a lámparas las cuales fueron colocadas frente a una manta blanca de 1,5 m de ancho por 2 m de largo extendida en forma vertical, adicionalmente se colocó una manta blanca de 2 m x 2 m extendida en el suelo debajo de la manta vertical, para incrementar el reflejo y poder observar y capturar a algunos escarabajos que se dejaron caer y que no se podían apreciar sobre la vegetación (Solis 2004).

Los especímenes capturados fueron introducidos en cámaras letales (mezcla de yeso y cianuro de potasio en proporción 3:1) y preservados en frascos de plástico (aproximadamente 500 mL de capacidad, bocha ancha y tapa hermética) debidamente rotulados y etiquetados indicando el lugar de colecta, coordenadas geográficas, zona de evaluación, tipo de hábitat y altitud msnm (Márquez 2005) y trasladados al Laboratorio de Zoología de Invertebrados de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Piura donde fueron determinados a nivel de familia, subfamilia, género y en algunos casos hasta especie utilizando las claves de: Gordon (1975), Scherer (1983), Endrödi (1985), Lachaume (1985), Sakai & Nagai (1998), Pinto & Bologna (1999), Navarrete *et al.* (2002), Genier & Kohlmann (2003), Morón (2003), Smith (2003), Háva (2004), Bartolozzi & Onore (2006), Wells (2007), Abadie *et al.* (2008), Ciro *et al.* (2008), Gasca *et al.* (2008), González (2007), Bocákova (2010), Paulsen (2010), Constantin (2011), Onore *et al.* (2011), Vaz de Mello *et al.* (2011), Santos-Silva & Komiya (2012), Santos-Silva *et al.* (2013), Solis & Kohlmann (2013), Shaughney &

Ratcliffe (2015), Figueroa & Ratcliffe (2016). Para la clasificación taxonómica se siguió a Bouchard *et al.* (2011) y las muestras fueron depositadas en la colección de referencia de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Piura (Perú).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 50 especies, de las cuales 17 se identificaron a nivel específico y 33 hasta género, agrupadas en 16 familias y 45 géneros (Tabla 1). La familia Scarabaeidae obtuvo la mayor cantidad de especies (19), dejando muy atrás a Chrysomelidae con 5 especies, Cerambycidae y Coccinellidae con 4 especies cada una, mientras que las familias Cantharidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Meloidae, Passalidae y Lycidae solo obtuvieron una especie cada una (Fig. 3). Los géneros *Epilachna*, *Astylus* y *Ancognatha* con 2 especies cada una fueron las mejores representadas (Tabla 1).

La zona Bernardo-Calle (Z3) fue la mejor representada con 28 especies y 11 familias, la zona La Cruz (Z2) obtuvo 23 especies y 6 familias, mientras que las demás zonas obtuvieron 14 especies y 6 familias cada una (Fig. 4). La familia Scarabaeidae (10 especies) y los géneros *Epilachna* y *Astylus* (2 especies cada una) fueron las mejores representadas en la zona Bernardo-Calle, mientras que en la zona La Cruz fueron la familia Scarabaeidae con 15 especies y el género *Ancognatha* con 2 especies (Tabla 1).

Del total de especies, 10 solo se registraron en la zona Bernardo-Calle: *Dercylus* sp, *Dyscolus* sp (Carabidae), *Fredlanea* sp (Cerambycidae), *Eriopis* sp, *Epilachna ambigua* (Coccinellidae), *Semiotus* sp (Elateridae), *Cladodes* sp (Lampyridae), *Psilodon* sp (Lucanidae), *Sceloenopla* sp (Chrysomelidae) y *Platydracus* sp (Staphylinidae). Para la zona

La Cruz 7 especies: *Diabrotica* sp (Chrysomelidae), *Neda aequatoriana* (Coccinellidae), *Passalus* sp (Passalidae), *Coelosis biloba*, *Platycoelia* sp, *Stenocrates* sp (Scarabaeidae) y *Belonuchus* sp (Staphylinidae). Para la zona Ambasal 6 especies: *Compsus* sp (Curculionidae), *Dermestes peruvianus* (Dermestidae), *Lyttamorphia reichenbachii* (Meloidae), *Hoplopyga* sp, *Phyllophaga* sp y *Strigidia* sp (Scarabaeidae) y 3 para la zona Aguilera-Calle: *Discodon* sp (Cantharidae), *Platynus* sp (Carabidae) y *Psalidognathus* sp (Cerambycidae). Mientras que *Aspicela nigroviridis*, *Asphaera albomarginata* y *Megaceras* sp estuvieron presentes en todas las zonas de evaluación (Tabla 1).

En cuanto a los meses de evaluación, octubre 2014 registró la mayor cantidad de especies y familias (22 y 9 respectivamente) seguido por julio 2015 con 18 especies y 9 familias y setiembre 2014 con 17 especies y 7 familias, mientras que en agosto 2014 solo se registraron 8 especies y 5 familias. *Aspicela nigroviridis*, *Asphaera albomarginata*, *Calopteron* sp y *Megaceras* sp (Fig. 6) se registraron en todos los meses de evaluación, mientras que *L. reichenbachii* solo se registro en setiembre 2014, *D. peruvianus* en octubre 2014, *Discodon* sp y *Compsus* sp en junio 2015 y *Semiotus* sp en julio 2015. Las familias Scarabaeidae, Chrysomelidae y Lycidae se registraron en todos los meses de evaluación.

Tabla 1. Lista de coleópteros registrados en el Bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca-Piura, Perú.

Familia	Género-Especie	Zonas evaluación
Carabidae	<i>Dercylus</i> sp	Z3
	<i>Dyscolus</i> sp	Z3
	<i>Platynus</i> sp	Z4
Staphylinidae	<i>Belonuchus</i> sp	Z2
	<i>Platydracus</i> sp	Z3
Passalidae	<i>Passalus</i> sp	Z2
Lucanidae	<i>Psilodon</i> sp	Z3
	<i>Sphaenognathus</i> sp	Z4,Z5
Scarabaeidae	<i>Hoplopyga</i> sp	Z1
	<i>Golofa eacus</i> Burmeister, 1847	Z2,Z3,Z4,Z5
	<i>Coelosis biloba</i> (Linnaeus, 1767)	Z2
	<i>Heterogomphus</i> sp	Z2,Z3
	<i>Megaceras</i> sp	Z1,Z2,Z3,Z4,Z5
	<i>Phyllophaga</i> sp	Z1
	<i>Plectris</i> sp	Z1,Z2
	<i>Ancognatha vulgaris</i> Arrow, 1911	Z1,Z2
	<i>Ancognatha scarabaeoides</i> Erichson, 1847	Z1,Z2
	<i>Leucothyreus</i> sp	Z3,Z5
	<i>Strigidia</i> sp	Z1
	<i>Scatimus monstrosus</i> Balthasar, 1939	Z2,Z3,Z5
	<i>Uroxys</i> sp	Z3,Z4,Z5
	<i>Onthophagus</i> sp	Z2,Z3,Z5
	<i>Onoreidium cristatum</i> (Arrow, 1931)	Z2,Z4,Z5
<i>Canthon fuscipes</i> Erichson, 1847	Z2,Z3	

Continúa siguiente página

Familia	Género-Especie	Zonas evaluación
Scarabaeidae	<i>Platycoelia</i> sp	Z2
	<i>Stenocrates</i> sp	Z2
	<i>Pseudothyridium</i> sp	Z2,Z3
Elateridae	<i>Semiotus</i> sp	Z3
Lycidae	<i>Calopteron</i> sp	Z1,Z2,Z4,Z5
Lampyridae	<i>Cladodes</i> sp	Z3
	<i>Macrolampis</i> sp	Z3,Z4
Cantharidae	<i>Discodon</i> sp	Z4
Dermestidae	<i>Dermestes peruvianus</i> Laporte, 1840	Z1
Melyridae	<i>Astylus longulus</i> Constantin, 2011	Z3,Z4,Z5
	<i>Astylus lojaensis</i> Constantin, 2011	Z3,Z4
Coccinellidae	<i>Eriopis</i> sp	Z3
	<i>Neda aequatoriana</i> Mulsant, 1853	Z2
	<i>Epilachna flavofasciata</i> (LaPorte, 1840)	Z2,Z3,Z4
	<i>Epilachna ambigua</i> Mader, 1958	Z3
Meloidae	<i>Lyttamorphia rei chenbachii</i> Kirsch, 1866	Z1
Cerambycidae	<i>Bisaltus</i> sp	Z2,Z3
	<i>Fredlanea</i> sp	Z3
	<i>Prionacalus cacicus</i> (White, 1845)	Z3
	<i>Psalidognathus</i> sp	Z4
Chrysomelidae	<i>Sceloenopla</i> sp	Z3
	<i>Asphaera albomarginata</i> (Latreille, 1833)	Z1,Z2,Z3,Z4,Z5
	<i>Aspicela nigroviridis</i> Guerin, 1855	Z1,Z2,Z3,Z4,Z5
	<i>Diabrotica</i> sp	Z2
	<i>Altica</i> sp	Z1,Z3
Curculionidae	<i>Compsus</i> sp	Z1

Si comparamos los resultados obtenidos con el único trabajo de insectos realizado en los bosques de neblina en la región Piura, tenemos que el número de especies supera ampliamente a las citadas por Saavedra (2010) quien reporta 35 especies de coleópteros de la familia Scarabaeidae para los bosques de Ramos y ChinChin en Ayabaca. Este estudio añade 37 especies (5 de las cuales pertenecen a la familia Scarabaeidae: *Hoplopyga* sp, *Ancognatha scarabaeoides*, *A. vulgaris*, *Strigidia* sp y *Scatimus monstrosus*) y 15 familias nuevas para los bosques de neblina de la región Piura.

El grado de riqueza en composición de especies y familias es muy alto si se compara con el trabajo realizado por Maldonado (2014) quien registra 27 especies y 9 familias de coleópteros en el bosque de neblina de la

Comunidad El Topo (Ecuador) y muy cercana a la realizada por Giganti & Dapoto (1990) quienes citan 52 especies y 17 familias de coleópteros en los bosques nativos andinos de Neuquén (Argentina). Asimismo la cantidad de especies y familias es muy inferior a las reportadas por Pedraza *et al.* (2010) quienes citan 352 especies y 134 familias de coleópteros para los bosques nublados de montaña de Tlanchinol en el Estado de Hidalgo (Mexico) y Camero *et al.* (2012) quienes registran 48 familias de coleópteros para los bosques altoandinos de Colombia. A su vez, algunas especies citadas en este estudio coinciden con algunas listas de especies de coleópteros en ambientes similares (Amat *et al.* 1997, Fuentes & Camero 2006, Pedraza *et al.* 2010, Méndez *et al.* 2012).

El número de familias registradas representan el 16% de las reportadas por Chaboo (2015) para el Perú y la mayoría de las especies citadas están incluidas en los recientes catálogos de familias de coleópteros para Perú (Branham 2015, Bocákova *et al.* 2015, Chaboo & Clark 2015, Furth *et al.* 2015, Erwin *et al.* 2015, González 2015, Havá & Chaboo 2015, Johnson & Chaboo 2015, Monné & Chaboo 2015, Newton 2015, Ratcliffe *et al.* 2015) y en los catálogos de familias para el mundo y región neotropical (Sakai & Nagai 1998, Wells 2007, Monné 2016a, 2016b).

Dentro de los géneros registrados en el bosque de neblina de Cuyas se cita a *Cladodes* Solier (Lampyridae: Amydetinae) (Fig. 7), como nuevo registro para Perú. Este género tiene distribución netamente sudamericana y ha sido registrado en Brasil, Chile, Colombia y Bolivia (McDermott 1964, 1966). Este nuevo registro contribuye a la actualización de la lista de

Lampyridae para Perú donde se citan 22 géneros, 7 de las cuales pertenecen a la subfamilia Amydetinae (Branham 2015). Los Lampyridae se encuentran en una gran variedad de hábitats, sin embargo, su mayor diversidad corresponde a regiones con un alto contenido de humedad y elevaciones geográficas altas (Branham 2015). El individuo colectado se registró a una altura aproximada de 2630 msnm (zona Bernardo-Calle) y en una zona de bosque con alto contenido de humedad producto de las constantes precipitaciones. Además, esta cita representa el sexto nuevo registro de coleóptero encontrado en el bosque de Cuyas, debido a que anteriormente Juárez (2014) y Juárez & González (2015b, 2016) citan a *Epilachna ambigua* (Fig. 8) (Coccinellidae), *Psilodon* sp (Lucanidae), *Astylus lojaensis* (Fig. 9), *A. longulus* (Fig. 10) (Melyridae) y *Aspicela nigroviridis* (Chrysomelidae) (Fig. 11) como nuevos registros para Perú.

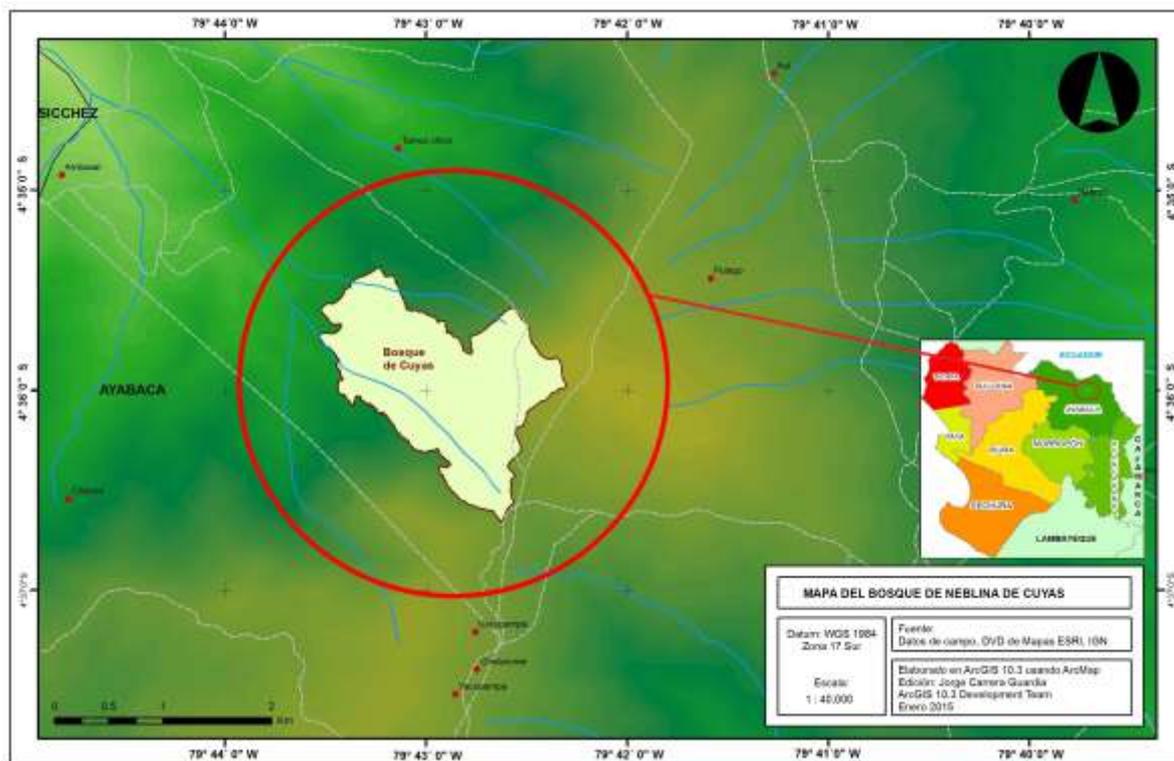


Figura 1. Ubicación del bosque de neblina de Cuyas (Fuente: Palacios 2015).

Los resultados preliminares obtenidos demuestran que el bosque de neblina de Cuyas alberga una importante cantidad de especies de coleópteros. En este sentido, varios estudios han encontrado que los bosques nublados o de neblina sustentan una importante variedad y cantidad de especies del orden Coleoptera (Amat *et al.* 1997, Fuentes & Camero 2006, Pedraza *et al.* 2010, Camero *et al.* 2012, Méndez *et al.* 2012). Halffter 1991, Medina & Kattan (1996), Camero (1999) y Escobar (2000) afirman que valores altos de diversidad de coleópteros en estos ecosistemas está en relación con el buen estado de los bosques, alta densidad arbórea, buena cobertura vegetal y periodos climáticos. En efecto, la buena cantidad de especies de coleópteros registrada en el bosque de Cuyas se debe a que la mayor parte del área está relativamente en buen estado de conservación, con bosques primarios

de alta densidad arbórea y buena cobertura vegetal y bosques intervenidos en buen camino de regeneración natural, sin embargo, hay que tener en cuenta que las evaluaciones realizadas se efectuaron en la época seca, donde según varios autores se presenta una reducción en la riqueza y abundancia de especies de coleópteros (Amat *et al.* 1997, Fuentes & Camero 2006, Martínez *et al.* 2009, Maldonado 2014), no pudiéndose comparar con datos para saber si el periodo climático de los muestreos afectó a la riqueza de especies de coleópteros en el bosque de Cuyas.

La información aquí presentada es un punto de partida para futuras investigaciones y comparaciones, y no constituye un inventario definitivo de las especies de coleópteros en el área de estudio.

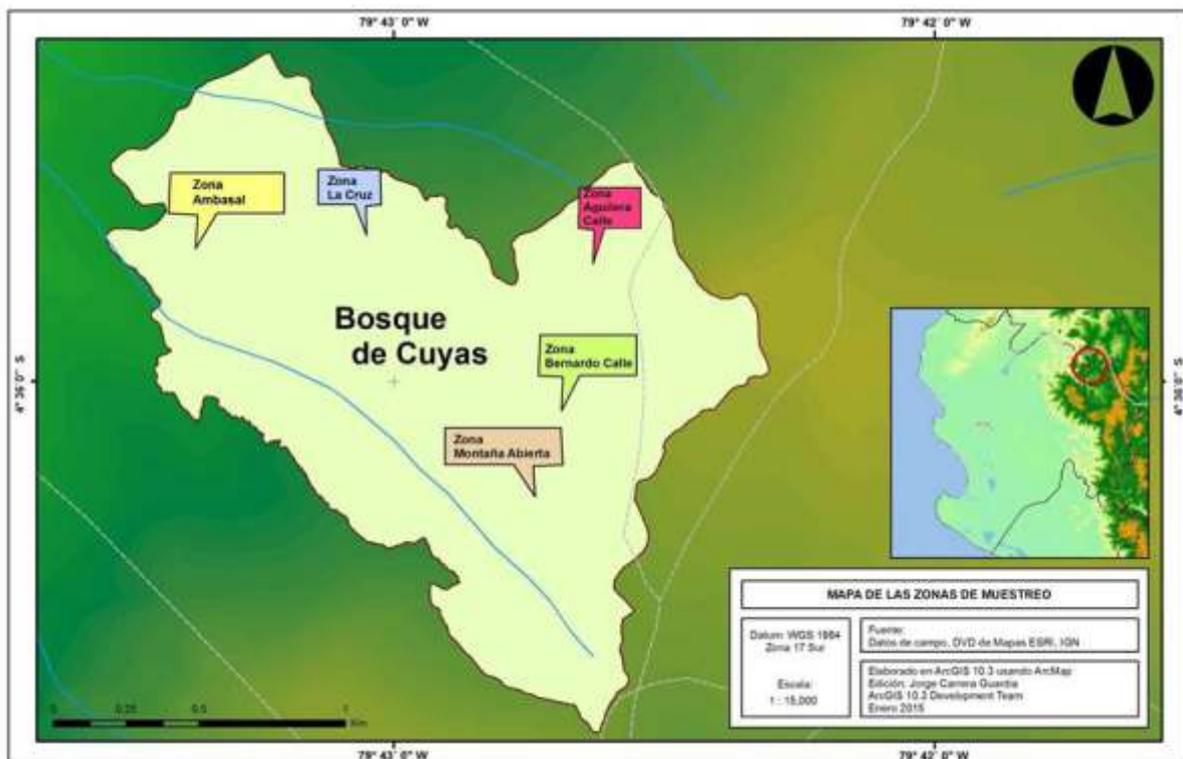


Figura 2. Ubicación de las zonas de evaluación (Fuente Palacios 2015).

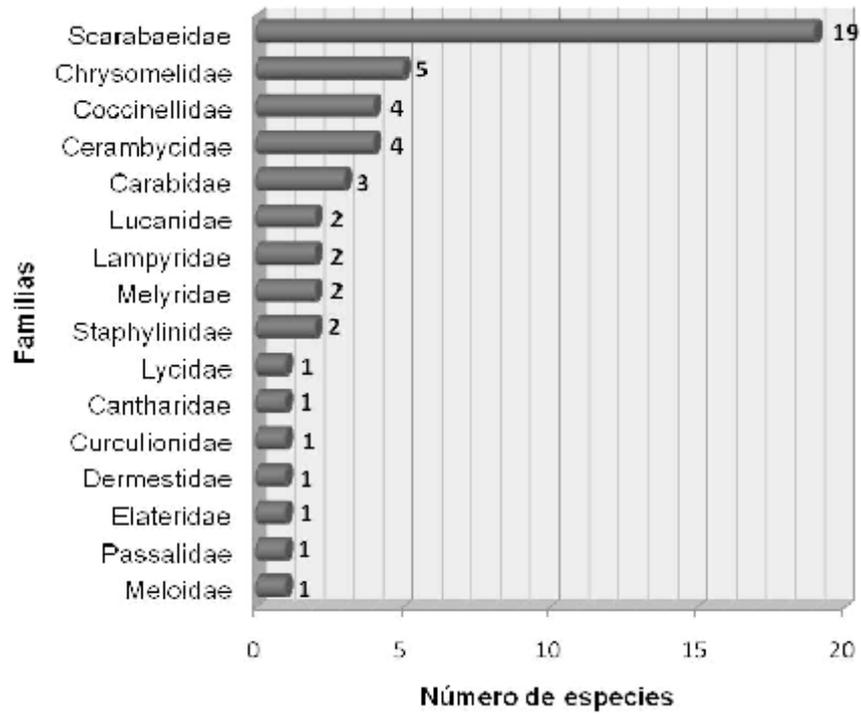


Figura 3. Número de especies por familias de coleópteros registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca-Piura, Perú.

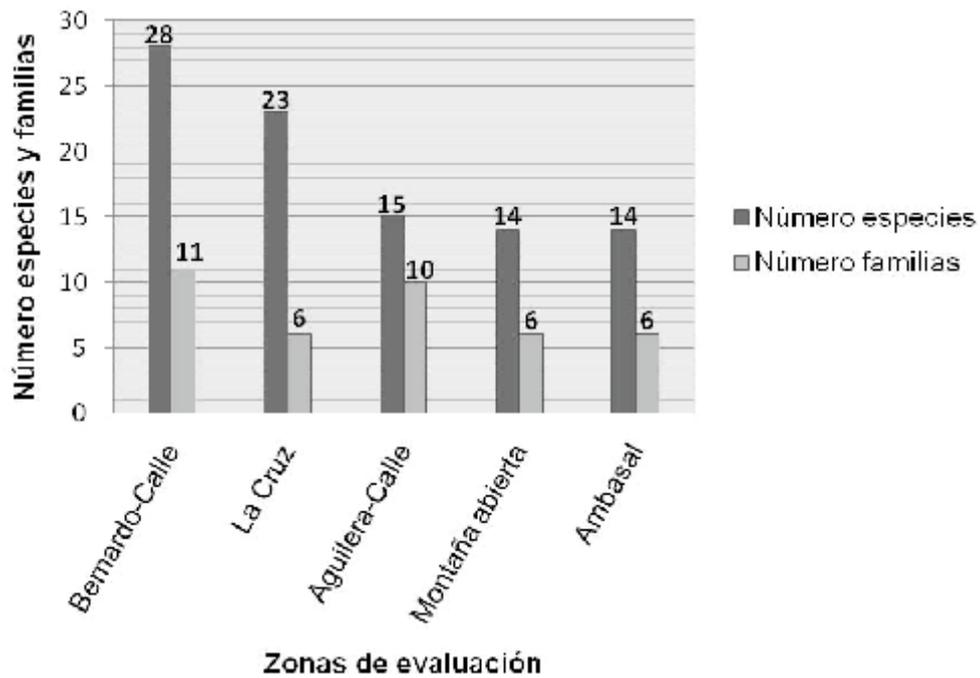


Figura 4. Número de especies y familias de coleópteros por zonas de evaluación registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca-Piura, Perú.

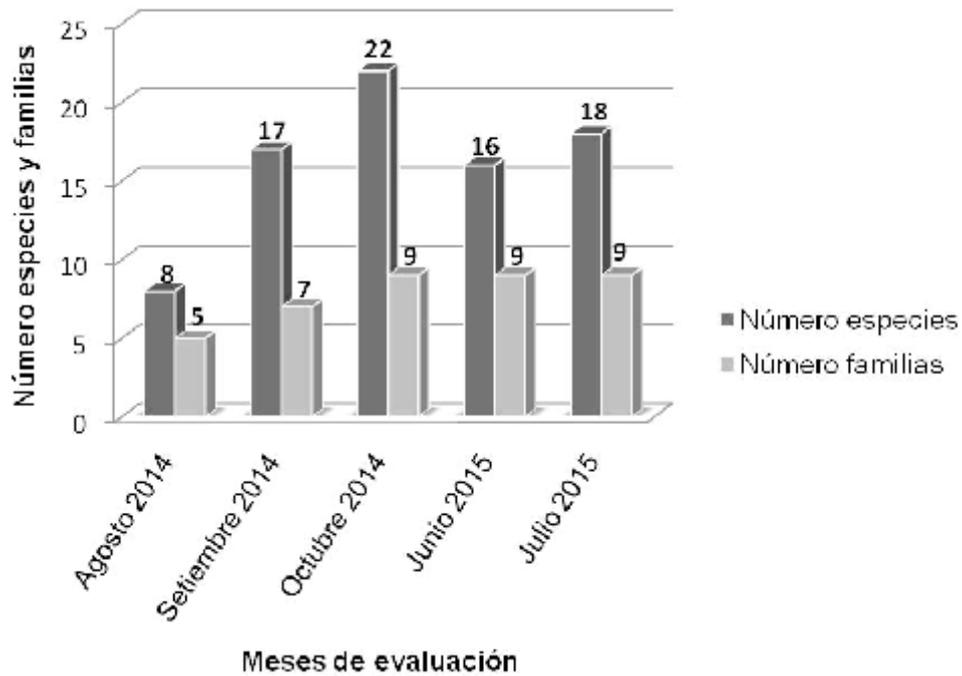


Figura 5. Número de especies y familias de coleópteros por meses de evaluación registrados en el bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca-Piura, Perú.



Figura 6. *Megaceras* sp (Foto Gino Juárez).



Figura 7. *Cladodes* sp (Foto Gino Juárez).



Figura 8. *Epilachna ambigua* (señalada con la flecha roja). A su costado un ejemplar de *Epilachna flavofasciata* (Foto Gino Juárez).



Figura 9. *Astylus lojaensis* (Foto Gino Juárez).



Figura 10. *Astylus longulus* (Foto Gino Juárez).



Figura 11. *Aspicela nigroviridis* (Foto Gino Juárez).

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento al señor Esteban Aguilera del caserío Yacupampa por brindarnos todas las facilidades necesarias para el ingreso al bosque y acompañarnos como guía en las diferentes zonas de evaluación. Un especial agradecimiento a los entomólogos: Carlos A. Julio, Jiří Háva, Guillermo González, Rob Westerduijn, J. Pinto, Angélico Asenjo, Jiří Kolibáč, Miguel Monné, Paul Johnson y Cesar Neita, por su ayuda en la identificación de algunos especímenes y por el envío de material bibliográfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadie, E.; Grossi, P & Wagner, P. 2008. *A field guide of the Dynastinae family of the South America*. Argentina, 119 pp.
- Amat, G.; Lopera, A & Amezcuita, S. 1997. Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en relicto del bosque altoandino, cordillera oriental de Colombia. *Caldasia*, 19: 191-204.
- Ambulay, M. 2006. *Etnobotánica en las comunidades campesinas Cuyas-Cuchayo, Joras y Suyupampa del Bosque de Cuyas, Ayabaca-Piura*. Tesis para optar el título profesional de biólogo. Universidad Nacional de Piura.
- Bartolozzi, L & Onore, G. 2006. *Sphaenognathus (Chiasognathinus) xerophilus* sp.n. from Peru (Coleoptera: Lucanidae). *Koleopterologische Rundschau*, 76: 361-365.
- Blackwelder, R. 1944. *Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America*. Part 4. U.S. National Museum, Bulletin 185. Smithsonian Institution, Washington, D.C. 763 pp.

- Bocákova, M. 2010. Revision of the Tribe Calopterini (Coleoptera, Lycidae). Studies on Neotropical Fauna and Environment, 38: 207-234.
- Bocákova, M.; Gimmel, M & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Lycidae Laporte, 1836. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 243-247.
- Bouchard, P.; Grebennikov, V.; Smith, A & Douglas, H. 2009. *Biodiversity of Coleoptera*. pp 265-301. In: Footitt, R.G & Adler, P.H (eds.), *Insect Biodiversity: Science and Society* Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- Bouchard P.; Bousquet, Y.; Davies, A.; Alonso-Zarazaga, M.; Lawrence, J.; Lyal, C.; Newton, A.; Reid, C.; Schmitt, M.; Ślipiński, S & Smith, A. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). ZooKeys, 88: 1–972.
- Branham, M. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Lampyridae. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 248-250.
- Camero, E. 1999. Estudio comparativo de la fauna de coleópteros (Insecta: Coleoptera) en dos ambientes de bosque húmedo tropical colombiano. Revista Colombiana Entomología, 25: 131-135.
- Camero, E.; García, A & Piñeros, D. 2012. Estructura y composición de la comunidad de coleópteros del dosel en bosques altoandinos de Colombia. Entomotropica, 27: 129-144.
- Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Part I. Overview. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 135-139.
- Chaboo, C & Clark, S. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Chrysomelidae: Galerucinae (Not Including Alticini). Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 361-367.
- Ciro, W.; Anteparra, M & Hermann, A. 2008. Dermestidae (Coleoptera) en el Perú: revisión y nuevos registros. Revista Peruana Biología, 15: 15-20.
- Constantin, R. 2011. A contribution to the genus *Astylus* Laporte de Castelnau, 1836 in Ecuador, with descriptions of three new species (Coleoptera, Melyridae). Entomologica Basiliensia, 33: 39-61.
- Costa, C. 2000. Estado del conocimiento de los Coleoptera neotropicales. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 1: 99-114.
- Crespo, S. 2013. *Diversidad y abundancia de las aves del Bosque de Cuyas, Ayabaca-Piura*. Tesis para optar el título profesional de biólogo. Universidad Nacional de Piura.
- Díaz, A. 2003. *Orquídeas del Bosque de Cuyas (Ayabaca)*. Tesis para optar el título profesional de biólogo. Universidad Nacional de Piura.
- Endrödi, S. 1985. *The Dynastinae of the world*. Dr. W. Junk Publisher, Dordrecht. 800 pp, 46 plates.
- Erwin, T.; Micheli, Ch & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Carabidae. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 151-162.
- Escobar, F. 1997. Estudio de la comunidad de coleópteros coprófagos (Scarabaeidae) en un remanente de bosque seco al norte del Tolima, Colombia. Caldasia, 19: 419-430.
- Escobar, F. 2000. *Diversidad y distribución de los escarabajos del estiércol (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia*. En Martín-Piera, F.; Morrone, J & Melic, A (eds). pp: 197-201. *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica*. Monografías Tercer Milenio, Zaragoza, España.
- Farfán, M. 2007. *Fanerógamas del Bosque de Cuyas, Ayabaca*. Tesis para optar el título profesional de Biólogo. Universidad

- Nacional de Piura. Piura, Perú.
- Fernández, I.; Favila, M & Iborra, G. 2014. Composición, riqueza y abundancia de coleópteros (Coleoptera) asociados a bosques semidecíduos y vegetaciones ruderales en la Sierra del Rosario, Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 54: 329–339.
- Figueroa, L & Ratcliffe, B. 2016. A New Species of *Ancognatha* Erichson (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae: Cyclocephalini) from Peru, with Distributions of Peruvian *Ancognatha* Species. *The Coleopterists Bulletin*, 70: 65-72.
- Flanagan, J & Vellinga, W. 2000. *Tres bosques nublados de Ayabaca: su avifauna y conservación*. ProAves Perú. 52 pp.
- Fuentes, P & Camero, E. 2006. Estudio de la fauna de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en un Bosque Húmedo Tropical de Colombia. *Entomotropica*, 21: 133-143.
- Furth, D.; Savini, V & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Chrysomelidae: Alticinae (Flea Beetles). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 368-374.
- Gasca, H.; Vasconcelos, R & Ratcliffe, B. 2008. Synopsis of the Oryctini (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from the Brazilian Amazon. *Insecta Mundi*, 0061: 1-62.
- Genier, F & Kohlmann, B. 2003. Revision of the Neotropical dung beetle genera *Scatimus* Erichson and *Scatrichus* gen. nov. (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Faberies*, 28: 57-111.
- Giganti, H & Dapoto, G. 1990. Coleópteros de los bosques nativos del Departamento Aluminé (Neuquén-Argentina). *Bosque*, 11: 37-44.
- Giraldo, A & Arellano, G. 2003. Resiliencia de la comunidad epigea de Coleoptera en las Lomas de Lachay después del evento el niño 1997-98. *Ecología Aplicada*, 2: 59-68.
- Gómez, G. 2006. *Hábitos Alimenticios y Etología de Penelope barbada "Pava Barbada" (Chapman, 1921) en el Bosque de Cuyas, Ayabaca*. Tesis para optar el título profesional de Biólogo. Universidad Nacional de Piura. Piura, Perú.
- González, G. 2007. *Los Coccinellidae de Perú* (online). Disponible en World Wide Web : <http://www.coccinellidae.cl/PaginasWebPeru/Paginas/InicioPeru.php> leído el 2 de octubre del 2014.
- González, G. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Coccinellidae. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 229-236.
- Gordon, R. 1975. A revision of Epilachninae of the Western Hemisphere (Coleoptera: Coccinellidae). *Technical Bulletin*, 1493: 1-409.
- Halfpter, G. 1991. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Entomologica Mexicana*, 82: 195-238.
- Háva, J. 2004. World keys to the genera and subgenera of Dermestidae (Coleoptera), with descriptions, nomenclature and distributional records. *Acta Musei Nationalis Pragae, Natural History*, 60: 149-164.
- Háva, J & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Nosodendridae Erichson, 1846 (Derodontoidea), Dermestidae Latreille, 1804, Bostrichidae Latreille, 1802 (Bostrichoidea). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 404-407.
- Heredia, P. 2013. *Flora de los pajonales en cuatro sitios del distrito de Pacaipampa, Ayabaca-Piura*. Tesis para optar el título de biólogo. Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Johnson, P & Chaboo, C. 2015. Beetles

- (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Elateridae Leach, 1815. Journal of the Kansas Entomological Society, 88: 269-272.
- Juárez, G. 2014. Cuatro nuevos registros de insectos en los bosques de la Región Piura, Perú. The Biologist (Lima), 12: 297-304.
- Juárez, G & González, U. 2015a. Primer registro de *Gymnetis stellata* Latreille, 1833 (Scarabaeidae: Cetoniinae) para Perú. The Biologist (Lima), 13: 193-199.
- Juárez, G & González, U. 2015b. Dos nuevos registros del género *Astylus* Laporte de Castelnau, 1836 (Coleoptera: Melyridae) para Perú. The Biologist (Lima), 13: 271-277.
- Juárez, G.; González, U & Háva, J. 2015. Primer registro de *Dolichobostrychus angustus* (Steinheil, 1872) (Coleoptera: Bostrichidae) para Perú. The Biologist (Lima), 13: 437-441.
- Juárez, G. 2016. Primer registro de *Plagiometriona steinheili* (Wagner, 1877) (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) para Perú. Archivos Entomológicos, 15: 17-20.
- Juárez, G & González, U. 2016. Primer registro de *Aspicela nigroviridis* Guérin, 1855 (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) para Perú. Archivos Entomológicos, 15: 275-278.
- Kikucki, D. 2009. Terrestrial and understory insectivorous birds of a Peruvian cloud forest: species richness, abundance, density, territory size and biomass. *Journal of Tropical Ecology*, 25: 523-529.
- Lachaume, G. 1985. Les Coleopteres du monde. Dynastinae 1. Dynastes-Megasoma-Golofa. Sciences Nature Venette, 5: 1-85.
- Ledo, A. 2012. *On the Spatial Distribution of Woody Plant Species in a Tropical Montane Cloud Forest*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España.
- Maldonado, G. 2014. *Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) como indicadores de biodiversidad biológica en la comunidad El Topo, Cantón Baños-Tungurahua, Ecuador*. Tesis para optar título de ingeniero en gestión ambiental. Universidad Nacional Técnica de Loja, Ecuador.
- Márquez, J. 2005. *Técnicas de colecta y preservación de insectos*. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), 37: 385-408.
- Martínez, N.; García, H.; Pulido, L.; Ospino, D & Narváez, J. 2009. Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de la Vertiente Noroccidental, Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Neotropical Entomology*, 38: 708-715.
- McDermott, F. A. 1964. The taxonomy of the Lampyridae (Coleoptera). *Transactions of the American Entomological Society*, 90: 1-72.
- McDermott, F. A. 1966. Lampyridae. In: Steel, W (Ed): *Coleopterorum Catalogus Supplementa*. W. Junk, s'Gravenhage. 149p.
- Medina, C & Kattan, G. 1996. Diversidad de coleópteros coprófagos (Scarabaeidae) de la Reserva Forestal de Escalerete. *Cespedesia*, 21: 89-102.
- Méndez, D.; López, M & García, R. 2012. Diversidad de escarabajos (Coleoptera, Staphylinidae) en bosques altoandinos restaurados de los Andes centrales de Colombia. *Revista Colombiana Entomología*, 38: 141-147.
- Monné, M & Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A survey of the families. Cerambycidae, Disteniidae, Vesperidae. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 34-120.
- Monné, M. 2016a. *Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part II. Subfamily Laminiinae*. http://www.cerambyxcat.com/Parte2_L

- amiinae.pdf
- Monné, M. 2016b. *Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part III. Subfamilies Lepturinae, Necydalinae, Parandrinae, Prioninae, Spondylidinae and Families Oxypeltidae, Vesperidae and Disteniidae*. Available from: http://www.cerambyxcat.com/Parte3_Lepturinae_e_outros.pdf
- Monzón, M. 2011. *Estructura y regeneración potencial de las especies arbóreas del bosque de neblina "Los Molinos", Ayabaca-Piura*. Tesis para optar el título de biólogo. Universidad Nacional de Piura, Perú.
- More, A.; Villegas, P & Alzamora, M. 2014. *Piura, áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad*. Primera edición. Naturaleza & Cultura Internacional-PROFONANPE. 163 pag.
- Morón, M. 2003. *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia. Vol. II Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. 227 pp.
- Navarrete, J.; Newton, A.; Thayer, M.; Ashe, J & Chandler, D. 2002. *Guía ilustrada para los géneros de Staphylinidae (Coleoptera) de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad de Guadalajara y CONABIO, México. 404 pp.
- Newton, A. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Staphylinidae Latreille, 1802. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 283-304.
- Onore, G.; Bartolozzi, L & Zilioli, M. 2011. A new species of the genus *Syndesus* Macleay, 1819 (Coleoptera, Lucanidae) from Ecuador. *Kogane, Tokyo*, 12: 1-6.
- Palacios, L. 2015. *Hongos macroscópicos del Phylum Basidiomycota en el Bosque de neblina de Cuyas, Ayabaca-Piura*. Tesis para optar el título profesional de biólogo. Universidad Nacional de Piura. 179 pp.
- Pedraza, M.; Márquez, J & Gómez, J. 2010. Estructura y composición de los ensamblajes estacionales de coleópteros (Insecta: Coleoptera) del bosque mesófilo de montaña en Tlanchinol, Hidalgo, México, recolectados con trampas de intercepción de vuelo. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 81: 437-450.
- Pinto, J & Bologna, M. 1999. The New World genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis. *Journal of Natural History*, 33: 569-620.
- Paulsen, M. 2010. The stag beetles of southern South America (Coleoptera: Lucanidae). *Bulletin of University of Nebraska State Museum*, 24: 1-148.
- Ratcliffe, B.; Jameson, M.; Figueroa, L.; Cave, R.; Paulsen, M.; Cano, E.; Beza-Beza, C.; Jiménez, L & Reyes-Castillo, P. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Scarabaeoidea. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88: 186-207.
- Saavedra, O. 2010. *Diversidad de coleópteros (Coleoptera: Scarabaeidae) de los bosques nublados de Ramos y ChinChin, Ayabaca, Piura-Perú*. Tesis para optar el título de biólogo. Universidad Nacional de Piura.
- Sagástegui, A.; Sánchez, I.; Zapata, M & Dillon, M. 2003. *Diversidad florística del norte del Perú. Bosques Montanos*. Tomo II. Edit. Graficart, Trujillo.
- Sakai, K & Nagai, S. 1998. *The Cetoniinae Beetles of the World*. Mushisha, Tokio. 412 pp.
- Santos-Silva, A & Komiya, Z. 2012. Contribution towards the knowledge of *Psalidognathus* Gray, 1831 (Coleoptera, Cerambycidae, Prioninae). *Insecta Mundi*, 247: 1-28.
- Santos-Silva, A.; Komiya, Z & Nearn, E. 2013. Revision of the genus *Prionacalus* White, 1845 (Coleoptera: Cerambycidae: Prioninae: Prionini). The

- Coleopterists Bulletin, 67: 201-240.
- Scherer, G. 1983. Diagnostic Key for the Neotropical Alticine Genera (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, 31: 1-89.
- Shaughney, J & Ratcliffe, B. 2015. A Monographic Revision of the Genus *Hoplopyga* Thomson, 1880 (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Gymnetini). The Coleopterists Bulletin, 69: 579-638.
- Smith, A. 2003. A monographic revision of the genus *Platycoelia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anoplognathini). Bulletin of the University of Nebraska State Museum, 15: 1-202.
- Solis, A. 2004. *Métodos y técnicas de recolecta para coleópteros Scarabaeoideos*. Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.
- Solis, A & Kohlmann, B. 2013. El género *Uroxys* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. Giornale Italiano di Entomologia, 13: 289-340.
- Vaz de Mello, F.; Edmonds, W.; Ocampo, C & Schoolmeesters, P. 2011. A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). Zootaxa, 2854: 1-73.
- Vásquez, D. 2007. *Anfibios del Bosque de Cuyas. Tesis para optar el título profesional de biólogo*. Universidad Nacional de Piura. 59 pp.
- Villareal, H.; Álvarez, M.; Córdoba, F.; Fagua, G.; Gast, F.; Mendoza, H.; Ospina, M & Umaña, A.M. 2006. *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia, 236 pp.
- Villegas, H. 2009. *Fisonomía del monte ribereño de la subcuenca Quiroz (río Aranza-Ayabaca, Quebrada Chames, Pacaipampa) Ayabaca- Piura*. Tesis para optar el título de Biólogo. Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Weigend, M.; Rodríguez, E & Arana, C. 2005. The relict forest of Northwest Peru and Southwest Ecuador. Revista Peruana Biología, 12: 185-194.
- Wells, S. 2007. Revision of the neotropical click beetle genus *Semiotus* Eschscholtz (Coleoptera: Elateridae). Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County, 514: 1-114.
- Zelada, W. 2004. Las mariposas diurnas (Lepidoptera: Hesperioidea y Papilionoidea) del Bosque de Cuyas, Ayabaca, Piura, Perú. Revista Peruana de Entomología, 44: 37-41.

Received May 20, 2016.
Accepted July 14, 2016.