

Diversidad de aves de sotobosque de varillal alto seco en el Centro de Investigaciones Allpahuayo - IIAP Loreto

Birds diversity in white sand forest in the Allpahuayo Research Center - IIAP Loreto

Esteban Eduardo Fong Rengifo¹, Raisa Sulay Herrera Panduro¹ y Arturo Acosta Díaz²

Recibido: enero 2014

Aceptado: marzo 2014

RESUMEN

De febrero a agosto de 2013 se estudió la diversidad y abundancia de aves de sotobosque de varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo (CIA) mediante redes de neblina. Se registraron 56 especies de aves distribuidas en 6 órdenes y 16 familias donde *Thamnophilidae*, *Furnariidae* y *Pipridae* fueron las más representativas. La riqueza de especies en los varillales A y B fue de 39 y 42 especies, respectivamente. Ambos varillales compartieron 25 especies ($n = 56$ especies), y *Glyphorynchus spirurus*, *Pithys albifrons*, *Lepidothrix coronata* y *Pipra pipra* fueron las más frecuentes. El índice de Jaccard fue 0,4285 y de Morisita-Horn 0,8609. La abundancia relativa reporta en la categoría "Abundante" a *Glyphorynchus spirurus* con más de 70 individuos; "Bastante Abundante" a *Pithys albifrons*, *Lepidothrix coronata* y *Pipra pipra* entre 40 y 69 individuos. Mientras que en "Escaso" se registró el mayor número de especies (30) con respecto a las otras categorías; y la abundancia basada en la presencia temporal, la categoría "Raro" registró 19 especies (con ocurrencia mensual solo 2 a 3 de los meses que duró el estudio) y "Divagante" con 15 especies con ocurrencia en 1 solo mes de estudio. Fueron registradas 4 especies categorizadas como especialistas de arena blanca: *Megastictus margaritatus*, *Myrmeciza castanea*, *Sclerurus rufigularis* y *Pipra pipra*.

Palabras claves: diversidad de aves, riqueza, abundancia relativa, aves de varillal.

ABSTRACT

From February to August 2013 the diversity and abundance of dry underbrush high Allpahuayo Research Center varillal birds by mist nets were studied. 56 species of birds spread over 6 orders and 16 families where *Thamnophilidae*, *Furnariidae* and *Pipridae* that were the most representative were recorded. Species richness in varillales A and B was 39 and 42 species respectively. Both varillales shared 25 species ($n = 56$ species), and *Glyphorynchus spirurus*, *Pithys albifrons*, *Lepidothrix coronata* and *Pipra pipra* were the most frequent. Jaccard index was 0,4285 and 0,8609 Morisita-Horn. The relative abundance reported in the category "Hearty" to *Glyphorynchus spirurus* with more than 70 individuals; "Quite substantial" to *Pithys albifrons*, *Lepidothrix coronata* and *Pipra pipra* between 40 and 69 individuals. While in "Scarce" the greatest number of species (30) was recorded with respect to the other categories; and abundance based on temporary presence, the category "Rare" recorded 19 species (with monthly occurrence only 2 to 3 months of the study period) and "Rambling" with 15 species occurring in only 1 month of study. There were recorded 4 species categorized as white-sand specialists: *Megastictus margaritatus*, *Myrmeciza castanea*, *Sclerurus rufigularis* and *Pipra pipra*.

Key words: bird diversity, richness, relative abundance, varillal birds.

INTRODUCCIÓN

La diversidad de especies de aves es una característica que define a toda una

comunidad (Rangel et al., 2009), siendo algunas especies restringidas a un determinado tipo de bosque como lo son los bosques de varillales; las especies presentes

¹Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Iquitos, Loreto, Perú.

²Facultad de Ciencias Biológicas. UNAP. Pevas 5ª cuadra, Iquitos, Loreto, Perú. artacosdi2013@gmail.com

son sensibles frente a procesos de pérdida, degradación y fragmentación de diferentes tipos de hábitats (Álvarez, 2002; Álvarez y Soini, 2007; Salazar et al., 2003; Linna et al., 2008); lo cual repercute en los patrones de distribución, abundancia y composición de las especies (Bojorges y López, 2005).

La información recabada hasta el momento en cuanto a la diversidad de aves en este ecosistema (bosque de varillal) es escasa, con estudios bastante generales que en su mayoría están basados en métodos de censos por transectos (Álvarez, 2002; Álvarez y Soini, 2007; Salazar et al., 2003; Linna et al., 2008), faltando incrementar datos por medio de evaluaciones a nivel de estratos (Rodríguez, 2011) entre ellos el sotobosque empleando técnicas de colecta como las redes de neblina de modo que nos permita recabar datos que posteriormente serán utilizados para orientar la toma de decisiones acertadas en la gestión y manejo de sus recursos (Plan Maestro RNAM, 2011).

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo conocer la diversidad de las especies de aves de sotobosque que se encuentran distribuidas en los bosques de varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo - IIAP Loreto, mediante la determinación de la riqueza específica y el cálculo de la abundancia relativa de la avifauna amazónica presentes en estos bosques.

MATERIAL Y MÉTODO

Descripción del área estudiada

El presente estudio se llevó a cabo en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, haciendo uso de las instalaciones del Centro de Investigaciones (CIA) - Allpahuayo, ubicado en el kilómetro 26,7, margen derecha de la carretera Iquitos-Nauta. El predio del CIA-IIAP presenta una extensión

de 2500 ha, dentro de las cuales se encuentran los dos bosques de varillal, que tienen la clasificación de "varillal alto seco", y que se ofertan dentro del circuito turístico. En estos bosques se realizó el presente estudio (figura 1). Ambos varillales estudiados están situados en la parte alta de una colina, cuya topografía es relativamente plana, con buen drenaje y suelo arenoso de color blanco.

Las plantas dominantes que caracterizan al varillal alto seco corresponden a: *Anaxagorea* spp., *Byrsonima stipulina*, *Dendropanax umbellatus*, *Macrolobium* spp., *Micrandra elata*, *Neea* spp., *Oxandra euneura* y *Tovomitia* spp. (Vásquez, 2005; Acosta, 2009); *Macrolobium limbatum* y especies del género *Chrysophyllum* (García et al., 2003); *Byrsonima stipulina* y *Aspidosperma schultesii*, y a nivel de género *Buchenavia*, *Mabea* y *Matayba* (Flores et al., 2003). La altura promedio de los árboles es de 7,29 m (n = 206 ind.) (Acosta, 2009).

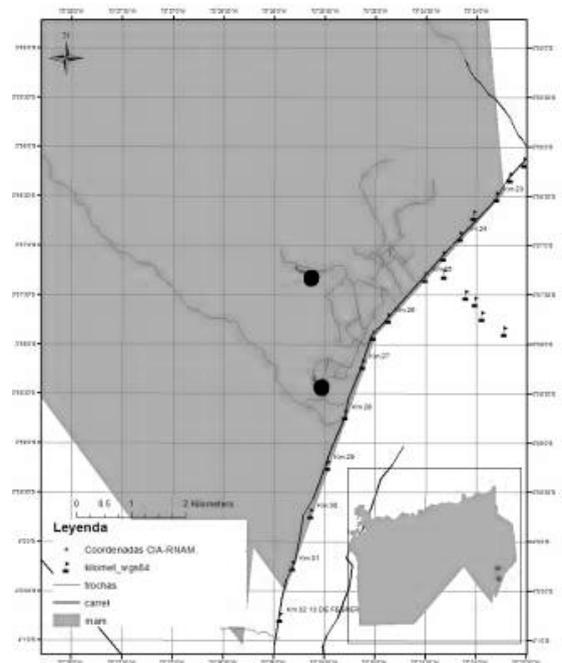


Figura 1. Ubicación de los varillales evaluados.

Método

La muestra estuvo constituida por las aves de sotobosque distribuidas en los dos varillales alto seco dentro del CIA-IIAP, en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, observadas durante un periodo de siete meses (febrero-agosto 2013). Cada periodo tuvo una duración de cinco días consecutivos como mínimo, teniendo en consideración las variaciones climáticas.

La recopilación de los datos fue realizada únicamente de las aves capturadas en las redes de neblina (14 redes de neblina de 12,5 x 2,6 m; con ojo de malla de 36 mm) colocadas a nivel de sotobosque (0,2 a 2,6 m). Las redes de neblina son una herramienta útil para estudios de aves en bosques, permitiendo un muestreo simultáneo de diferentes puntos e independiente de los sesgos del observador (Remsen y Parker, 1983; Karr *et al.*, 1990).

Las redes se abrieron por las mañanas desde las 06:00 hasta las 12:00 horas y por las tardes desde las 14:00 hasta las 17:00 horas. Permanecieron abiertas 9 horas, en la medida en que las condiciones climáticas las permitieran, esperando que las horas red en ambos lugares obtengan valores semejantes (1 hora red = una red abierta durante una hora). La revisión de las redes se realizó en intervalos de 30 minutos, con la finalidad de establecer periodos libres de perturbación, así como evitar que las especies capturadas sufran daño por permanecer largos periodos en ellas. Tras la extracción se procedió a la colocación de los individuos en bolsas de tela (30 x 20 cm) y luego fueron conducidos a un punto de recolección previamente determinado, donde se procedió al reconocimiento usando el manual *Aves del Perú* (Schulenberg *et al.*, 2010), liberándolos luego.

Procesamiento y análisis de datos

Los datos de campo obtenidos fueron sistematizados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2013. La composición y riqueza de especies se analizaron aplicando Past versión 2.17 (2012), EstimateS v. 8.0 (2006) y Statsoft - Statistica v. 7.0 (2004); asimismo, se usaron índices no paramétricos (Chao 1, Chao 2, ACE, ICE, Bootstrap, Jackknife 1 y Jackknife 2), mientras que la similaridad fue analizada mediante el coeficiente de similaridad de Jaccard (cualitativo) y Morisita-Horn (cuantitativo) (Moreno, 2001).

La abundancia de las aves de sotobosque del varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo se evaluó a base de la presencia temporal (meses) (tabla 1) y la abundancia relativa usando una modificación de la categorización de Schulenberg *et al.* (2010) (tabla 2).

Tabla 1. Categorización de las especies de aves de sotobosque de acuerdo con su presencia en el varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

Categoría*	Presencia temporal (meses)
Común (C)	7
Bastante Común (BC)	6
Poco Común (PC)	4-5
Raro (R)	2-3
Divagante (D)	1

* Según: Schulenberg *et al.* (2010) modificado.

Tabla 2. Categorización de las especies de aves de sotobosque de acuerdo con su nivel de abundancia en el varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

Categoría*	Nº individuos
Abundante (A)	70 - más
Bastante Abundante (BA)	40 - 69
Poco Abundante (PA)	10 - 39
Escaso (E)	2 a 9
Singular (S)	1

* Según: Schulenberg *et al.* (2007) modificado por Rodríguez (2011).

RESULTADOS

Riqueza específica de aves de sotobosque en varillal alto seco

Con un esfuerzo de captura de 593 horas/168 metros se capturó un total de 56 especies distribuidas en 6 órdenes y 16 familias (15 reconocidas y 1 incierta) en los varillales alto seco del CIA-IIAP (tabla 3). La mayor riqueza específica la obtuvo el orden Passeriformes conformado por 38 especies distribuidas en 9 familias, seguido del orden Piciformes con 5 especies en 3 familias. Los órdenes Columbi-

formes, Apodiformes, Coraciiformes y Galbuliformes estuvieron representados por solo una familia y por 2, 6, 1 y 4 especies, respectivamente. Asimismo, la familia Thamnophilidae presentó la mayor riqueza específica con 12 especies (n = 154 ind.), seguida de la familia Furnariidae con 10 especies (n = 117 ind.), Pipridae con 6 especies (n = 138 ind.); luego, la familia Trochilidae con 6 especies, seguida de las familias Bucconidae (4), Picidae (3), Columbidae (2); en tanto, las familias con menor riqueza específica fueron Momotidae (1) y Capitonidae (1).

Tabla 3. Riqueza específica y abundancia de aves capturadas en sotobosque del varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VARRILLAL A	VARILLAL B	TOTAL
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	paloma-perdiz rojiza	0	3	3
		<i>Patagioenas plumbea</i>	paloma plumiza	1	0	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis ruber</i>	ermitaño rojizo	3	0	3
		<i>Phaethornis bourcierii</i>	ermitaño de pico recto	3	3	6
		<i>Phaethornis superciliosus</i>	ermitaño de cola larga	1	2	3
		<i>Glaucis hirsutus</i>	ermitaño de pecho canela	0	2	2
		<i>Thalurania furcata</i>	ninfa de cola ahorquillada	0	2	2
		<i>Heliodoxa aurescens</i>	brillante de pecho castaño	0	1	1
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	relojero amazónico	0	1	1
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nonnula brunnea</i>	monjita parda	0	5	5
		<i>Monasa morphoeus</i>	monja de frente blanca	0	2	2
		<i>Malacoptila fusca</i>	bucu de pecho blanco	3	6	9
		<i>Bucco capensis</i>	bucu acollarado	0	2	2
Piciformes	Capitonidae	<i>Capito auratus</i>	barbudo brillante	0	1	1
	Ramphastidae	<i>Selenidera reinwardtii</i>	tucancillo de collar dorado	1	1	2
	Picidae	<i>Campephilus rubricollis</i>	carpintero de cuello rojo	3	0	3

Continúa...

Continúa...

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VARRILLAL A	VARILLAL B	TOTAL
Piciformes	icidae	<i>Celeus elegans</i>	carpintero castaño	0	1	1
		<i>Celeus grammicus</i>	carpintero de pecho escamoso	0	3	3
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus schistaceus</i>	atará de ala llana	0	2	2
		<i>Thamnophilus murinus</i>	atará murino	0	1	1
		<i>Myrmeciza castanea</i>	hormiguero de zimmer	0	1	1
		<i>Myrmoborus myotherinus</i>	hormiguero de cara negra	9	7	16
		<i>Gymnopithys leucaspis</i>	hormiguero bicolor	5	13	18
		<i>Epinecrophylla haematonota</i>	hormiguerito de garganta punteada	4	0	4
		<i>Megastictus margaritatus</i>	atará perlado	7	10	17
		<i>Pithys albifrons</i>	hormiguero de plumón blanco	25	25	50
		<i>Willisornis poecilinotus</i>	hormiguero de dorso escamoso	5	5	10
		<i>Myrmotherula axillaris</i>	hormiguerito de flanco blanco	2	8	10
		<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	hormiguerito de garganta llana	16	8	24
		<i>Myrmotherula menetriesii</i>	hormiguerito gris	0	1	1
	Conopophagidae	<i>Conopophaga peruviana</i>	jejenero de garganta ceniza	2	0	2
	Furnariidae	<i>Dendrocicla fuliginosa</i>	trepador pardo	3	5	8
		<i>Dendrocicla merula</i>	trepador de barbilla blanca	4	7	11
		<i>Dendroplex picus</i>	trepador de pico recto	2	0	2
		<i>Dendrocolaptes certhia</i>	trepador barrado amazónico	2	0	2
		<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	trepador de pico de cuña	25	49	74
		<i>Xenops minutus</i>	pico-lezna simple	6	0	6
		<i>Xiphorhynchus elegans</i>	trepador elegante	2	3	5
<i>Sclerurus mexicanus</i>		tira-hoja de garganta anteadada	1	0	1	
<i>Sclerurus rufularis</i>		tira-hoja de pico corto	2	0	2	
<i>Synallaxis rutilans</i>		cola-espina rojizo	2	4	6	

Continúa...

Continúa...

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VARRILLAL A	VARILLAL B	TOTAL
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	mosquerito de cola rojiza	3	3	6
		<i>Mionectes oleagineus</i>	mosquerito de vientre ocraceo	5	14	19
		<i>Attila spadiceus</i>	atila polimorfo	3	7	10
		<i>Tolmomyias assimilis</i>	pico-ancho de ala amarilla	2	0	2
		Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	saltarín de barba blanca	9	11
	<i>Lepidothrix coronata</i>		saltarín de corona azul	28	14	42
	<i>Pipra erythrocephala</i>		saltarín de cabeza dorada	9	8	17
	<i>Pipra pipra</i>		saltarín de corona blanca	20	33	53
	<i>Machaeropterus regulus</i>		saltarín rayado	1	0	1
	Tityridae	<i>Tyranneutes stolzmanni</i>	saltarín-tirano enano	1	4	5
		<i>Schiffornis turdina amazona</i>	shifornis pardo	1	0	1
	Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>	cucarachero de pecho escamoso	4	0	4
	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	picogruero negro azulado	0	2	2
	Incertae sedis	<i>Piprites chloris</i>	piprites de ala barrada	0	1	1
		<i>Saltator grossus</i>	picogruero de pico rojo	2	3	5
TOTAL DE INDIVIDUOS				227	284	511
TOTAL DE ESPECIES				39	42	56
TOTAL DE FAMILIAS				13	13	16

En ambos varillales (A y B) compartieron 25 especies (44,64%) de aves de sotobosque (figura 2), las cuales son: *Phaethornis bourcieri*, *Phaethornis superciliosus*, *Malacoptila fusca*, *Selenidera reinwardtii*, *Myrmoborus myotherinus*, *Gymnopithys leucaspis*, *Megastictus margaritatus*, *Pithys albifrons*, *Willisornis poecilinotus*, *Myrmotherula axillaris*, *Myrmotherula hauxwelli*, *Dendrocincla fuliginosa*, *Dendrocincla merula*, *Glyphorhynchus spirurus*, *Xiphorhynchus elegans*, *Synallaxis*

rutilans, *Terenotriccus erythrurus*, *Mionectes oleagineus*, *Attila spadiceus*, *Manacus manacus*, *Lepidothrix coronata*, *Pipra erythrocephala*, *Pipra pipra* y *Tyranneutes stolzmanni*, mientras que el 25% (n = 14 especies) solo fue capturado en el varillal A y el 30,36% (n = 17 especies) en el varillal B.

En el varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo, el intervalo de riqueza total estimado por estimadores no paramétricos fue de 59 - 67 especies de aves

de sotobosque. Cabe señalar que cuatro estimadores (ACE, ICE, Jacknife 1 y Jacknife 2) coinciden en un valor de riqueza muy cercano de 64 a 67 especies para todas las especies agrupadas (tabla 4). Los estimadores Chao 1 y Chao 2 son los que muestran un porcentaje de especies observado estimado más alto con 93,44% y 93,60%, respectivamente; seguido de

Jacknife 2 (87,30%), ACE (86,66%), ICE (84,41%) y Jacknife 1 (82,54%).

En términos generales, aplicando los estimadores no paramétricos, los resultados del muestreo realizado son bastante confiables y muy cercanos al número de aves esperado en el varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo.

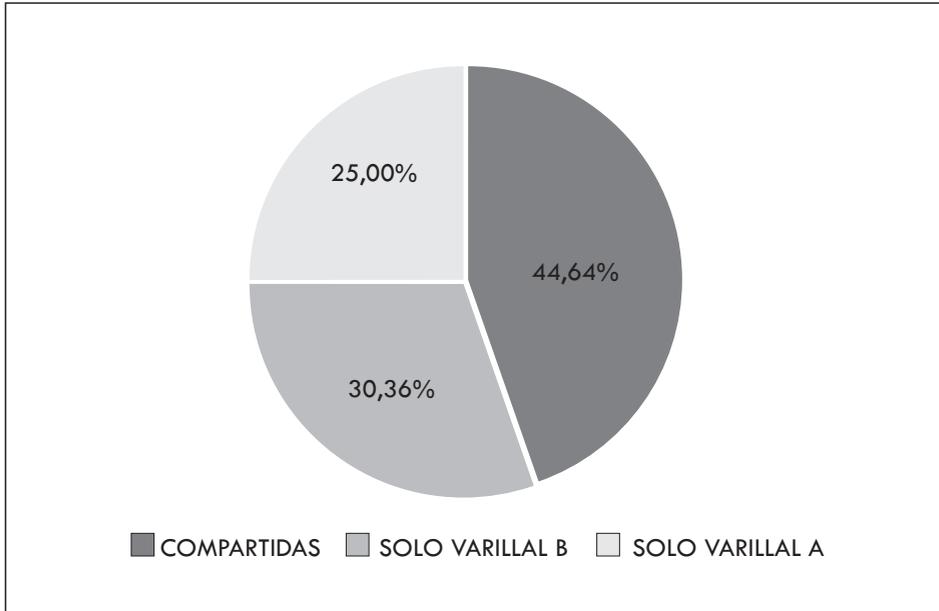


Figura 2. Porcentaje de especies de aves en relación con su presencia en las zonas de muestreo en sotobosque del varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

Tabla 4. Riqueza estimada por modelos no paramétricos en sotobosque del varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

Estimador	Riqueza estimada	% observado estimado
Chao 1	59,93 ± 3,34	93,44%
Chao 2	59,83 ± 3,16	93,60%
ACE	64,62 ± 0	86,66%
ICE	66,34 ± 0	84,41%
Jacknife 1	67,85 ± 3,75	82,54%
Jacknife 2	64,15 ± 0	87,30%

Entre los varillales A y B se obtuvo un coeficiente de similaridad de Jaccard de 0,42857 (42%) lo que mostraría una significativa diferencia en cuanto a composición de las aves presentes en dichas áreas, mientras que el índice de Morisita-Horn reporta 0,86096 (86%), considerando la composición de especies de aves de sotobosque y sus abundancias. Lo que señala una alta similitud en cuanto a número de individuos presentes en los varillales estudiados, sobre todo a nivel de especies dominantes.

Abundancia relativa de aves de sotobosque en el varillal alto seco del CIA-IIAP

Se consideraron todas las aves capturadas durante los muestreos en los meses que duró el estudio, clasificándolas de acuerdo a su abundancia en cinco categorías (tabla 5).

Dentro de la categoría "Abundante" (A) encontramos tan solo una especie (*Glyphorhynchus spirurus*) que registró más de 70 individuos durante los meses de estudio.

En la categoría "Bastante Abundante" (BA) encontramos 3 especies (*Pithys albifrons*, *Lepidothrix coronata* y *Pipra pipra*) que registraron de 40 a 69 individuos.

La categoría "Poco Abundante" (PA) la comprenden 11 especies que registraron de 10 a 39 individuos. Estas especies son: *Myrmoborus myotherinus*, *Gymnopithys leucaspis*, *Megastictus margaritatus*, *Willi-*

sornis poecilinotus, *Myrmotherula axillaris*, *Myrmotherula hauxwelli*, *Dendrocincla merula*, *Mionectes oleagineus*, *Attila spadiceus*, *Manacus manacus* y *Pipra erythrocephala*.

La categoría "Escaso" (E) la comprenden 30 especies que registraron de 2 a 9 individuos. Estas especies son: *Geotrygon montana*, *Phaethornis ruber*, *Phaethornis bourcierii*, *Phaethornis superciliosus*, *Glaucis hirsutus*, *Thalurania furcata*, *Nonnula brunnea*, *Monasa morphoeus*, *Malacoptila fusca*, *Bucco capensis*, *Selenidera reinwardtii*, *Campephilus rubricollis*, *Celeus grammicus*, *Thamnophilus schistaceus*, *Epinecrophylla haematonota*, *Conopophaga peruviana*, *Dendrocincla fuliginosa*, *Dendroplex picus*, *Dendrocolaptes certhia*, *Xenops minutus*, *Xiphorhynchus elegans*, *Sclerurus ruficularis*, *Synallaxis rutilans*, *Terenotriccus erythrurus*, *Tolmomyias assimilis*, *Tyrannetes stolzmanni*, *Microcerculus marginatus*, *Cyanocompsa cyanoides*, *Piprites chloris* y *Saltator grossus*.

En la categoría "Singular" (S) encontramos 11 especies que registraron tan solo 1 individuo por cada una de ellas, así tenemos: *Patagioenas plumbea*, *Heliodoxa aurescens*, *Momotus momota*, *Capito auratus*, *Celeus elegans*, *Myrmeciza castanea*, *Thamnophilus murinus*, *Myrmotherula menetriesii*, *Sclerurus mexicanus*, *Machaeropterus regulus* y *Schiffornis turdina amazona*.

Tabla 5. Especies de aves de sotobosque categorizadas de acuerdo con su abundancia relativa en el varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

Categoría*	Nº individuos	Especies
Abundante (A)	70 - más	1
Bastante Abundante (BA)	40 - 69	3
Poco Abundante (PA)	10 - 39	11
Escaso (E)	2 a 9	30
Singular (S)	1	11
TOTAL		56

*Según: Schulenberg et al. (2007) modificado por Rodríguez (2011).

Presencia temporal

Se registraron las especies de aves de sotobosque del varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo categorizándolas de acuerdo con la presencia mensual de las mismas (tabla 6).

En la categoría “Común” (C) se registraron 8 especies, cuya ocurrencia mensual estuvo en los 7 meses que duró el muestreo, comprendiendo: *Myrmoborus myotherinus*, *Pithys albifrons*, *Glyphorhynchus spirurus*, *Mionectes oleagineus*, *Manacus manacus*, *Lepidothrix coronata*, *Pipra erythrocephala* y *Pipra pipra*.

En la categoría “Bastante Común” (BC) fueron registradas 3 especies, con ocurrencia mensual en solo 7 de los meses que duró el estudio: *Gymnopithys leucaspis*, *Megastictus margaritatus* y *Myrmotherula hauxwelli*.

En la categoría “Poco Común” (PC) se registraron 11 especies, con ocurrencia mensual solo en 4 a 5 de los 7 meses que duró el estudio: *Phaethornis bourcierii*, *Willisornis poecilinotus*, *Myrmotherula axillaris*, *Dendrocincla fuliginosa*, *Dendrocincla merula*, *Xiphorhynchus elegans*, *Tyran-*

neutes stolzmanni, *Malacoptila fusca*, *Xenops minutus*, *Terenotriccus erythrurus* y *Attila spadiceus*.

En la categoría “Raro” (R) se registraron 19 especies, con ocurrencia mensual solo en 2 a 3 de los 7 meses que duró el estudio: *Phaethornis ruber*, *Sclerurus ruficularis*, *Geotrygon montana*, *Phaethornis superciliosus*, *Glaucis hirsutus*, *Thalurania furcata*, *Nonnula brunnea*, *Monasa morphoeus*, *Bucco capensis*, *Selenidera reinwardtii*, *Campephilus rubricollis*, *Celeus grammicus*, *Thamnophilus schistaceus*, *Epinecrophylla haematonta*, *Conopophaga peruviana*, *Dendroplex picus*, *Dendrocolaptes certhia*, *Synallaxis rutilans* y *Cyanocompsa cyanoides*.

La categoría “Divagante” (D) incluyó 15 especies, que fueron registradas en 1 solo mes de los 7 que duró el estudio: *Patagioenas plumbea*, *Heliodoxa aurescens*, *Momotus momota*, *Capito auratus*, *Celeus elegans*, *Thamnophilus murinus*, *Myrmeciza castanea*, *Myrmotherula menetriesii*, *Sclerurus mexicanus*, *Tolmomyias assimilis*, *Machaeropterus regulus*, *Schiffornis turdina amazona*, *Microcerculus marginatus*, *Piprites chloris* y *Saltator grossus*.

Tabla 6. Especies de aves de sotobosque categorizadas de acuerdo con su presencia mensual en el varillal alto seco del CIA-IIAP (febrero-agosto 2013).

Categoría*	Presencia temporal (meses)	Especies
Común (C)	7	8
Bastante Común (BC)	6	3
Poco Común (PC)	4-5	11
Raro (R)	2-3	19
Divagante (D)	1	15
TOTAL		56

* Según: Schulenberg et al. (2010) modificado.

DISCUSIÓN

Riqueza específica de aves de sotobosque en el varillal alto seco

Las 56 especies registradas en el presente estudio representó el 11,29% de las 496 especies reportadas por Álvarez *et al.* (2010). Esta diferencia puede enmarcarse debido a que en ese estudio el periodo de muestreo fue más largo y abarcó todos los bosques de la RNAM y además, cabe recalcar, que solo se emplearon registros visuales obviando las redes de neblina. Sin embargo, los resultados obtenidos en el presente estudio permiten respaldar lo antes mencionado por Vriesendorp *et al.* (2006), quien describe a los varillales como áreas con casi cinco veces menos diversidad que los bosques de tierra firme de la Amazonía.

El orden Passeriformes registró la mayor representatividad, resultado que concuerda en parte con Rodríguez (2011), pero que a su vez difiere en la cantidad de familias y especies, 17 y 87, respectivamente, siendo nuestros resultados 9 familias y 38 especies; es posible que esta diferencia esté asociada con la cantidad de meses de muestreo empleada.

Las familias *Thamnophilidae* y *Furnariidae* resultaron las más ricas con 12 y 10 especies respectivamente; en términos generales podría relacionarse con que el sotobosque es el estrato en el que habitan, frecuentan y les dispone el alimento requerido. Seguidamente, las familias *Trochilidae* y *Pipridae* presentaron una riqueza de 6 especies; asimismo, consideramos que la disponibilidad de néctar y frutos (requerimientos alimenticios) está estrechamente relacionada con la presencia de estos individuos de acuerdo con el estudio realizado en bosques amazónicos por Terborgh *et al.* (1990).

Los órdenes *Columbiformes*, *Apodiformes*, *Galbuliformes*, *Piciformes* y *Passeriformes* estuvieron representados tanto en el "Varillal A" como en el "Varillal B". Sin embargo, el orden *Coraciiformes* fue solamente registrado en el "Varillal B". Ambos varillales comparten un 44,64% de especies de aves de sotobosque, resultados por debajo de lo esperado, puesto que al ser ambos del tipo alto seco y al presentar hábitats y una composición florística muy semejante, se esperaba que el número de especies de aves compartidas fueran mayores. Sin embargo, los resultados reportaron un 25% de especies solo registradas en el "Varillal A" y el 30,36% restante registradas solo en el "Varillal B"; porcentajes significativos, que quizá respondan a la mayor afluencia de turistas y la cercanía a la carretera del "Varillal A", u otros factores que estarían influenciando en la distribución de especies entre un varillal y otros del mismo tipo.

Abundancia relativa de aves de sotobosque en el varillal alto seco

Dentro de la categoría "Abundante" (A) reportamos una sola especie, *Glyphorynchus spirurus*, quien registró más de 70 individuos durante los meses de estudio, seguida de *Pithys albifrons*, *Lepidothrix coronata* y *Pipra pipra*, ubicadas en la categoría "Bastante abundante" (BA) con un registro de 40 a 69 individuos. Las cuatro especies antes mencionadas se encontraron presentes durante todos los meses que duró el estudio, por lo cual debido a la continuidad de su presencia fueron categorizados como comunes. Resultados que concuerdan con Rodríguez (2011), quien reportó a las mismas especies como las más abundantes.

Asimismo, 42 especies de aves (75%) del sotobosque de varillal alto seco del Centro de Investigaciones Allpahuayo fueron

categorizadas de acuerdo con su abundancia como "Escaso" y "Singular". Esta baja abundancia de muchas especies en bosques neotropicales no difiere marcadamente de otros trabajos realizados (Karr, 1977; Vereá y Solórzano, 1998; Poulin *et al.*, 1993; Vereá y Solórzano 2001; Rodríguez, 2011).

De las 56 especies registradas en el varillal alto seco, 13 se ajustan a los criterios de clasificación empleados por Álvarez *et al.* (2010) para las aves de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana. De estas, se registraron 4 especies categorizadas como especialistas de arena blanca: *Megastictus margaritatus*, *Myrmeciza castanea*, *Sclerurus rufifigularis* y *Pipra pipra*. También se registraron 2 especies categorizadas como muy raras en bosques de arena blanca: *Monasa morphoeus* y *Selenidera reinwardtii*; 7 especies categorizadas como ausentes en bosques de arena blanca: *Thamnophilus schistaceus*, *Tyrannetes stolzmanni*, *Machaeropterus regulus*, *Manacus manacus*, *Lepidothrix coronata*, *Saltator grossus* y *Cyanocompsa cyanooides*; categorías establecidas de acuerdo con la clasificación de Álvarez *et al.* (2010).

Del mismo modo, las bajas tasas de captura obtenidas mediante redes de neblina concuerdan con trabajos realizados a nivel de sotobosque en bosques neotropicales (Karr, 1977; Vereá y Solórzano, 1998; Poulin *et al.*, 1993; Vereá y Solórzano, 2001; Rodríguez, 2011). También debemos señalar que las máximas tasas de captura obtenidas durante el presente estudio fueron durante los meses de julio y agosto, resultados que concuerdan con los datos obtenidos por Rodríguez (2011), quien registra sus mayores tasas de captura durante los mismos meses en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, de-nominándola época seca (julio, agosto y septiembre). Asimismo, Rangel *et al.* (2009) registran las mayores tasas de captura durante la época seca en su estudio.

CONCLUSIONES

Se registró en los bosques de varillal alto seco de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana un total de 510 individuos, pertenecientes a 6 órdenes, 16 familias y 56 especies; donde el orden Passeriformes registró la mayor representatividad, comprendido por 9 familias (8 reconocidas y 1 incierta) y 38 especies con 461 individuos, seguidos de Piciformes, Columbiformes, Apodiformes, Coraciiformes y Galbuliformes.

En cuanto a la abundancia relativa, la categoría "Escaso" con registros de 2 a 9 individuos fue la que más especies registró con 30 especies de aves. En relación con su presencia temporal, las categorías "Raro" y "Divagante" registraron el mayor número de especies con 19 y 15, respectivamente; lo que representa el 60,71% de la totalidad de especies.

Se registraron 4 especies categorizadas como especialistas de arena blanca: *Megastictus margaritatus*, *Myrmeciza castanea*, *Sclerurus rufifigularis* y *Pipra pipra*; 2 especies categorizadas como muy raras en bosques de arena blanca: *Monasa morphoeus* y *Selenidera reinwardtii*; y 7 especies categorizadas como ausentes en bosques de arena blanca: *Thamnophilus schistaceus*, *Tyrannetes stolzmanni*, *Machaeropterus regulus*, *Manacus manacus*, *Lepidothrix coronata*, *Saltator grossus* y *Cyanocompsa cyanooides*; categorías establecidas de acuerdo con la clasificación de Álvarez *et al.* (2010).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta A. 2009. Bioecología de *Dendrobates reticulatus* Boulenger, 1883 (Anura: Dendrobatidae) en varillal alto seco de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, Iquitos. Tesis para obtener el grado de

- doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 207 pp.
- Álvarez J. 2002. Characteristic avifauna of white-sand forests in northern peruvian Amazonia. Tesis para obtener el grado de magíster en Ciencia. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y Universidad Estatal de Louisiana. 96 pp.
- Álvarez J, Soini P. 2007. Importancia de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana para la conservación de la biodiversidad de la Amazonía peruana, Loreto, Perú. 16 pp.
- Álvarez J, Díaz J, Shany N. 2010. Avifauna de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, Loreto, Perú. 21 pp.
- Bojorges J, López L. 2005. Riqueza y diversidad de especies de aves en una selva mediana subperennifolia en el centro de Veracruz, México. Instituto de Ecología, A.C: 1-20.
- Flores AM, Vela L, Grández C, Díaz F, Huaranca R, Pérez E, Amasifuén C, Zárate R. 2003. Composición florística y estructural de las comunidades vegetales del fundo UNAP (km 31,5 carretera Iquitos-Nauta). Informe de proyecto de investigación - IIFCB - FCB - UNAP. 15 pp.
- García R, Ahuite M, Olórtegui M. 2003. Clasificación de bosques sobre arena blanca de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana. *Folia Amazónica* 14 (1) 2003: 17 pp.
- Karr J. 1977. Ecological correlates of rarity in a tropical forest bird communities. *Auk*, 94: 240-247.
- Karr J, Robinson S, Blake J, Bierregaard J. 1990. Birds of four neotropical forests. Pp. 237-269. Yale University Press New Haven. 32 pp.
- Linna A, Nuotio K, Rinne J, Salo M, Sääksjärvi I, Bendayán D, Rojas J, Rodríguez A, Torres M. 2008. Estudio piloto: Factibilidad del uso de redes de neblina para documentación de la avifauna en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana. Universidad de Turku, Finlandia. 16 pp.
- Moreno C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.
- Plan Maestro RNAM 2011. Plan Maestro de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana. Iquitos, Perú. 155 pp.
- Poulin B, Lefebvre G, McNeil R. 1993. Variations in bird abundance in tropical arid and semi-arid habitats. *Ibis* 135: 432-441.
- Rangel J, Enríquez P, Sántiz E. 2009. Variación de la diversidad de aves de sotobosque en el Parque Nacional Lagos de Montebello, Chiapas, México. 17 pp.
- Remsen V, Parker TA. 1983. Contribution of river-created habitats to bird species richness in Amazonia. *Biotropica* 223-231.
- Rodríguez A. 2011. Comunidades de aves de sotobosque en bosques sobre suelo de arena blanca y suelo arcilloso en la Reserva Allpahuayo-Mishana. Loreto, Perú. 93 pp.
- Salazar E, Mattos J, Díaz J, Ferreyra F, Piana R, Balta K. 2003. Composición de especies de aves en hábitats de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana y colinas de la formación Nauta, Loreto, Perú. En:

- Rodríguez, J. J., Ruokolainen, K. & Soini, P. (eds.). La diversidad biológica de la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana, Loreto, Perú: Relaciones entre distribución, abundancia y hábitats. *Folia Amazónica* 14 (1)-2003: 8 pp.
- Schulenberg T, Stolz D, Lane D, O'Neill J, Parker T. 2010. *Birds of Peru*. University Press, Princeton and Oxford. 660 pp.
- Terborgh J, Robinson S, Parker T, Munn C, Pierpont N. 1990. Structure and organization of an amazonian forest bird community, *ecological monographs*, vol. 60, n.º 2. 213-238.
- Vásquez R. 2005. *Flora de la Amazonía peruana: ecosistemas amazónicos*. IIAP. 10 pp.
- Verea C, Solórzano A. 1998. La avifauna del sotobosque de un bosque deciduo tropical en Venezuela. *Revista: Ornitología Neotropical* 9: 161-176.
- Verea C, Solórzano A. 2001. La comunidad de aves del sotobosque de un bosque deciduo tropical en Venezuela. Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Estado Aragua, Venezuela. *Revista de Ornitología Neotropical* 12: 235-253.
- Vriesendorp C, Pitman N, Ignacio J, Moscoso R, Pawlak B, Rivera L, Calixto L, Vela M, Fasabi P. 2006. Rapid biological inventories en Tres sitios en el llano amazónico que rodean la Comunidad Nativa Matsés: Choncó, en la cuenca media del río Gálvez; Itia Tëbu, en las cabeceras del río Gálvez cerca al río Blanco; y Actiamëk, en el margen del canal principal del río Yaquerana, Loreto, Perú. 116 pp.