



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES
TROPICALES**

TESIS

**DIVERSIDAD DE AVES EN ÉPOCA DE VACIANTE EN BOSQUE DE
COMPLEJO DE ORILLARES EN LA ZONA DE MOHENA CAÑO, RÍO
ITAYA, IQUITOS – PERÚ, 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES**

PRESENTADO POR:

JAVIER ROJAS ROJAS

ASESOR:

ING. RONALD BURGA ALVARADO, DR.

IQUITOS, PERU

2020



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS Nº 919-CTG-FCF-UNAP-2020

En Iquitos, a los 14 días del mes de agosto del 2020, a horas 05:00 pm., se dio inicio a la sustentación virtual de la Tesis titulada "DIVERSIDAD DE AVES EN ÉPOCA DE VACIANTE EN BOSQUE DE COMPLEJO DE ORILLARES EN LA ZONA DE MOHENA CAÑO, RÍO ITAYA, IQUITOS - 2019", aprobado con R.D. Nº 312-2019-FCF-UNAP, presentada por el bachiller **JAVIER ROJAS ROJAS**, para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. Nº 100-2020-FCF-UNAP está integrado por:

Ing. LUIS FERNANDO ALVAREZ VASQUEZ, MSc.	Presidente
Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, MSc.	Miembro
Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, MSc.	Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: ...SATISFACTORIAMENTE.....
El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llevo a las siguientes conclusiones:

La Sustentación virtual y la Tesis han sido: APROBADAS..... con la Calificación BUENO

Estando el Bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales.

Siendo las 18.16 horas se dio por terminado el acto académico.

Ing. LUIS FERNANDO ALVAREZ VASQUEZ, MSc.
Presidente

Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, MSc.
Miembro

Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, MSc.
Miembro

Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.
Asesor

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES

TFOPICALES

TESIS

“Diversidad de aves en época de vaciante en bosque de complejo de orillares en
la zona de Mohena caño, río itaya, Iquitos – Perú, 2019

MIEMBROS DEL JURADO



.....
Ing. LUIS FERNANDO ALVAREZ VASQUEZ, M.Sc.
Presidente
REGISTRO CIP N° 47717



.....
Blga. ETERSIT PEZO LOZANO, M.Sc.
Miembro
REGISTRO CBLGO N°



.....
Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, M.Sc.
Miembro
REGISTRO CIP N° 172011



.....
Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.
Asesor
REGISTRO CIP N° 45725

DEDICATORIA

A todo esto, quiero empezar dando las gracias a DIOS por ser el responsable de guiar mi camino y poder llegar hasta donde estoy.

A mis padres Javier Rojas Flores y Yolita Rojas Rojas por el apoyo incondicional e innegable en cada momento brindado en mis estudios y así poder llegar a ser un buen profesional.

Con eterna gratitud de mi querida familia en general, por el apoyo incondicional en los momentos buenos y malos de mi vida.

A mis hermanas Yolita Shirley Rojas Rojas y Adriana Luz Rojas Rojas, por su comprensión y apoyo en todo momento.

A los docentes, que sin ellos no estuviera donde estoy, por el apoyo, paciencia y conocimientos brindados durante mis tiempos de estudiante.

AGRADECIMIENTO

- Al DR. Arturo Acosta Díaz por ser parte del co-asesoramiento del presente trabajo.
- A los estudiantes del curso de la facultad de Ciencias Forestales por la ayuda incondicional para la toma de datos.
- A mis amigos y colegas que siempre estuvieron apoyándome y por el apoyo moral que me dieron.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
FIRMA DE JURADOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas	8
1.3. Definición de términos básicos	10
CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	11
2.1. Formulación de la hipótesis	11
2.1.1. Hipótesis general.....	11
2.1.2. Hipótesis nula.....	11
2.1.3. Hipótesis alterna.....	11

2.2. Variables y su operacionalización.....	11
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Área de estudio.....	12
Complejo de orillares.....	12
Clima.....	12
Flora.....	13
3.2. Tipo y diseño.....	13
3.3. Diseño muestral.....	13
Población y muestra.....	13
Figura 1.....	14
3.4. Procedimientos de recolección de datos.....	14
Censo en canoa.....	15
3.5. Procesamiento y análisis de datos.....	17
Índices de diversidad.....	17
3.6. Procesamiento y análisis de la información.....	18
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	19
4.1. Riqueza específica de aves en época de vaciante.....	19
Figura 2.....	19
Tabla 2.....	20
Figura 3.....	24
Figura 4.....	25

4.2. Densidad de aves en época de vaciante	25
Figura 5	26
Tabla 3	26
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	30
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	35
CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES	36
CAPÍTULO VIII. FUENTES DE INFORLACIÓN	37
TESIS	37
ARTÍCULOS	38
TEXTO.....	38
OTROS.....	39
ACOSTA, A.; SOUZA J.; USHIÑAHUA M.; FACHÍN A. GARCIA A. y VILCHEZ I.	39
ANEXO	40
Anexo 1	40
Anexo 2.....	41
Figura 2	42
Figura 3.....	42
Figura 4.....	43
Figura 5.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

N°.	Contenido	Pág.
1.	Coordenadas de los transectos de muestreo	14
2.	Composición de aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.	20
3.	Densidad de las aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.	26

ÍNDICE DE FIGURAS

N°.	Contenido	Pág.
1.	Área de estudio y lugares de muestreo en zona de Mohena caño	14
2.	Riqueza y composición de aves en la zona de estudio en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.	20
3.	Índices no paramétricos y número de especies de aves observadas y esperadas. Agosto-octubre 2019.	25
4.	Curva de acumulación de especies de aves en la zona de estudio. Agosto-octubre 2019.	25
5.	Densidad de las especies de aves más abundantes en la zona de Mohena caño. Agosto-octubre 2019.	26
6.	Individuos de <i>Himantopus melanurus</i> .	41
7.	Individuo de <i>Himantopus mexicanus</i> .	41
8.	Individuo de <i>Tringa solitaria</i> .	43
9.	Individuo <i>Cacilus cela</i> .	43

RESUMEN

De agosto a octubre de 2019 se realizaron observaciones para conocer la diversidad de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares en la zona de Mohenacaño (río Itaya), aplicando censo de transecto lineal, censo en canoa y reconocimiento auditivo. La riqueza específica de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares de la zona de Mohenacaño fue de 129 especies, distribuida en 20 órdenes, donde sobresalieron Passeriformes, Charadriiformes y Piciformes. Los Passeriformes reportaron 13 familias, Charadriiformes 6 familias y Piciformes con 4 familias y los demás órdenes reportaron un menor número de familias. Los Passeriformes reportaron 53 especies, Psittaciformes y Charadriiformes con 11 especies cada una y Piciformes con 9 especies, mientras que los demás órdenes reportaron un menor número de especies. La densidad más alta fue para *Sporophila castaneiventris* (267 ind/km²), *Cacicus cela* (231 ind/km²), *Chrysomus icteroccephala* (158 ind/km²), *Psarocolius angustifrons* (153 ind/km²), *Ramphocelus carbo* (128 ind/km²) y *Pitangus sulfuratus* (111 ind/km²). Se concluye que la riqueza específica de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares en la zona de Mohenacaño (río Itaya), estuvo conformado por 129 especies que representa una alta diversidad.

Palabras claves: Diversidad, aves, época de vaciante, bosque, complejo de orillares, río Itaya.

ABSTRACT

From August to October 2019, observations were made to know the diversity of birds in the emptying season in the forest of the riverside complex in the Mohenacaño area (Itaya river), applying a linear transect census, canoe census and auditory recognition. The specific richness of birds in the emptying season in the shoreline complex forest of the Mohenacaño area was 129 species, distributed in 20 orders, where Passeriformes, Charadriiformes and Piciformes stood out. The Passeriformes reported 13 families, Charadriiformes 6 families and Piciformes with 4 families and the other orders reported a smaller number of families. The Passeriformes reported 53 species, Psittaciformes and Charadriiformes with 11 species each and Piciformes with 9 species, while the other orders reported a lower number of species. The highest density was for *Sporophila castaneiventris* (267 ind / km²), *Cacicus cela* (231 ind / km²), *Chrysomus icteroccephala* (158 ind / km²), *Psarocolius angustifrons* (153 ind / km²), *Ramphocelus carbo* (128 ind / km²) and *Pitangus sulfuratus* (111 ind / km²). It is concluded that the specific richness of birds in the emptying season in the riverside complex forest in the Mohenacaño area (Itaya river), was made up of 129 species that represent a high diversity.

Keywords: Diversity, birds, emptying season, forest, bank complex, Itaya river.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de diversidad a nivel mundial se va incrementando y es necesario estudiarlas antes que desaparezcan (Stotz *et al.*, 1996, p.20; Álvarez *et al.*, 2013, p. 8; Schulemberg *et al.*, 2010, p. 8). Según el director adjunto del Programa de la ONU para el medio ambiente (PNUMA) Ibrahim Thiaw, alertó que el mundo “está perdiendo la batalla para proteger la biodiversidad y pidió a los países a concertar un plan de acción “claro y simple” que se pueda cumplir” (RPP, 2016, p. 1). El informe Planeta Vivo de la World Wildlife Fund (WWF), indica que un 58% de la vida silvestre en el mundo se redujo en relación a 1970. Los animales que viven en lagunas, ríos y pantanos son los que más han sufrido y las principales causas son la actividad humana o consecuencias de esta, así como el comercio de animales silvestres, la contaminación provocada por las actividades industriales y el cambio climático que afecta a la tierra (RPP, 2016, p. 1), así mismo las perturbaciones en el medio ocasionan la ausencia o muerte de aves silvestres que son especialistas para determinados tipos de hábitats (Álvarez *et al.*, 2013, p. 8).

Lo indicado líneas arriba puede estar ocurriendo en la zona de Moheña Caño y áreas aledañas, pues ese sector es transitado constantemente tanto en época de vaciante (por vehículos motorizados en la pista que une Mohena caño-Cantagallo) y en época de creciente (por embarcaciones impulsadas a remo y motorizados) produciendo impactos sonoros en el ambiente, sumado a esto, está la expansión urbana y agrícola que viene ocurriendo en la zona.

No existen reportes de la ornitofauna que fueron estudiadas en el bosque de complejo de orillares, por lo cual hay un vacío de información sobre la diversidad de aves en época de vaciante para este tipo de hábitat, tanto para especies

residentes y migratorias del hemisferio norte y sur que frecuentan la Amazonía peruana (Soini, 1992, p. 385-393; Schulemberg *et al.*, 2010, p. 8).

Dado la cercanía de este complejo de orillares a la ciudad de Iquitos, la información que se genere tendrá mucha utilidad para conocer el potencial ornitológico de este tipo de hábitat que no ha sido estudiado y conservarlo mediante planes de manejo que contribuyan a su recuperación ambiental o protección y permitirá enriquecer la oferta turística para la zona de Iquitos.

La presente investigación tuvo como objetivo general conocer la diversidad de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares en la zona de Mohena caño, río Itaya y como objetivos específicos a) determinar la riqueza específica de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares en la zona de Mohena caño, río Itaya.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

En la cuenca del río Samiria reportan una lista de 275 especies de aves censadas e indican la numerosa presencia de “camungo” *Anhima cornuta*, el número reducido de especies del género *Penelope* y *Pipile* que, presumiblemente reflejen una significativa presión de cacería, así como la presencia de bandadas numerosas de 40 a 80 individuos de *Ara ararauna* “guacamayo amarillo” en los alrededores de Tacsha cocha, similar situación presenta la especie *Amazona festiva* “loro hablador”; así mismo refieren la presencia de la especie *Nannula ruficapilla*, no reconocida en muchas localidades del Perú; y se resalta la diversidad y abundancia relativa de los trepadores como *Xiphocolaptes*, *Dendrexetastes*, *Dendrocolaptes* y *Xiphorhynchus* (Ridgely *et al.*, 1985, p. 9).

En la zona de Mohenacaño realizaron censos de aves durante febrero y marzo de 1985 y julio de 1992 (época de creciente). Reportan 24 especies de aves (1985) con mayor abundancia relativa las especies *Jacana jacana* y *Pitangus sulfuratus*; y 22 especies en julio de 1992 con las especies más abundantes como *Jacana jacana*, *Butorides striata* y *Pitangus sulfuratus* (Fachín *et al.* 1992. p 25).

Para la zona de Cahuana-río Pacaya (Reserva Nacional Pacaya Samiria) reportan la presencia de 10 especies de garzas (*Ardea cocoi*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*, *Butorides striatus*, *Philerodius pileatus*, *Tigrisoma lineatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Cochlearius cochlearius* y *Agamia agami*). Se puso especial atención en la especie *Ardea cocoi*, de quien el principal tipo de hábitat que prefirió fue los márgenes de ríos, cochas y tipshicas. Los censos y registros en Cahuana

demuestran que la especie está presente en el área durante todo el año (Soini, 1993, pp. 400-421).

De abril a diciembre de 1994 realizaron observaciones de *Jacana jacana* “tuqui tuqui” en las cochas Cahuachi, Recodo, Bolita y las quebradas de Ullpa y Mohenacaño, ubicadas en la margen izquierda del río Amazonas, mediante observación directa y censo en canoa. Se reporta que *Jacana jacana* tiene una abundancia relativa promedio anual de 25,4 ind/km de recorrido, y las mayores abundancias relativas corresponde a los meses de octubre (37 ind/km) y noviembre (53 ind/km). La cocha Bolita presentó mayor abundancia relativa promedio anual con 52 ind/km. La estructura poblacional fue de adultos, juveniles y crías, correspondiendo a los adultos los porcentajes más altos y a las crías los más bajos. Concluye preliminarmente que *Jacana jacana* presenta abundancias relativas altas y que se reproduce durante todo el año (Acosta, *et al.*, 1994, pp. 159-166).

De marzo a diciembre de 1995 realizaron 10 censos de aves con el objetivo de monitorear la fauna ornitológica presentes en los humedales de Mohenacaño-río Amazonas. Reconocieron 72 especies y 7 géneros de aves pertenecientes a 32 familias. Las aves que presentaron mayor abundancia relativa fueron: *Egretta alba* (14,2 ind/km), *Jacana jacana* (13,4 ind/km), *Butorides striatus* (7,6 ind/km), *Crotophaga ani* (6,9 ind/km) y *Sporophila castaneiventris* (4,3. ind/km) (Acosta *et al.*, 1995, pp. 1-41).

De enero a diciembre de 1996 realizaron 12 censos de aves con el objetivo de monitorear la fauna ornitológica presentes en los humedales de Mohenacaño -río Amazonas. Reconocieron 85 especies y 1 género de aves pertenecientes a 36 familias. Las aves que presentaron mayor abundancia relativa fueron: *Jacana*

jacana, *Agelaius icterocephalus*, *Crotophaga ani*, *Brotogeris versicolurus*, *Sterna superciliaris* y *Egretta alba*. Las especies *Jacana jacana*, *Butorides striatus* y *Porphirula martinica* son aprovechados como alimento por los moradores (Acosta et al., 1996, pp.1-45).

Determinaron la situación de la ornitofauna ribereña del río Corrientes entre diciembre de 1995 hasta setiembre de 1996; donde se reconocieron 48 familias, 149 especies y 4 géneros de los cuales 11 especies son de hábitats acuáticos, 26 aéreas, 27 de bosque de tierra firme y 85 ribereñas. Donde *Ara severa* y *Brotogeris cyanoptera* presentaron densidades de 1 333 ind/km² y 1 166 ind/km² respectivamente. Así mismo se registraron especies indicadoras de la calidad de hábitats: 4 especies para bosque de tierra firme, 5 para bosque inundable y 1 para bosque ribereño. Reportaron también 2 especies endémicas para esta zona: *Pionites melancocephala* y *Galbula albirostris*. Concluyendo alta diversidad de aves ribereñas y de tierra firme (Acosta y Macedo, 2000, pp. 53-62).

En la zona baja y media del río Samiria (Loreto-Perú) determinaron la riqueza y abundancia de aves aplicando el método de ruta sin ancho fijo, a través de observación directa con ayuda de los binoculares; desde el mes de enero hasta el mes de setiembre, considerando la temporada de creciente (enero- mayo) y la temporada de vaciante (junio- setiembre). Reportaron 39 especies en la zona baja y 34 especies en la zona media, 40 especies en la temporada de vaciante y 30 especies en la temporada de creciente. En cuanto a la abundancia relativa la zona baja presentó 528,02 ind/km, mientras que la zona media reporta 55,99 ind/km; del mismo modo obtuvo mayor abundancia relativa en la temporada de vaciante con 379,32 ind/km y 7,95 ind/km en la temporada de creciente (Bicerra, 2013, pp.1-70).

En el 2015, en el territorio de la comunidad nativa Puerto Prado río Marañón, determinaron la composición y abundancia de aves, registradas en los meses de marzo a setiembre del año 2014, usando el método de transecto lineal y captura con redes de neblina. Registrando 181 especies, pertenecientes a 140 géneros, 40 familias y 19 órdenes. El índice de abundancia (ind/km) fue de 17,79 ind/km, mientras que el índice de abundancia (ind/hora-red) fue de 0,25 ind/hora-red, por su parte la densidad de los órdenes Tinamiformes y Galliformes fue de 8,33 ind/km² (Alegría y Ruíz, 2015, pp. 1-65).

En el 2015, en la cuenca Yanayacu Pucate, en época de creciente determinaron la diversidad de aves acuáticas y ribereñas, durante los meses de enero hasta abril del 2015. En el río Yanayacu encontraron una variedad de 20 órdenes, 38 familias y 102 especies, donde el orden Passeriformes estuvo formado por 11 familias y Piciformes con 3 familias, mientras que los demás órdenes reportan un menor número de familias, la familia con mayor riqueza específica fueron Psittacidae, Picidae, Accipitridae, Furnariidae y Tyrannidae; mientras que en la quebrada Pucate está conformada por 17 órdenes, 30 familias y 84 especies con los órdenes Passeriformes y Piciformes con 10 y 2 familias respectivamente, y la familia con mayor riqueza específica fueron Psittacidae seguida por Ardeidae, Accipitridae y Furnariidae. En el río Yanayacu la mayor abundancia relativa para *Brotogeris cyanoptera* con 10,95 ind/km, *Crotophaga major* con 3,25 ind/km y *Progne tapera* con 3,8 ind/km; y en la quebrada Pucate fueron *Brotogeris cyanoptera* con 8,33 ind/km, *Crotophaga major* con 3,9 ind/km y *Orthopsittaca manilata* con 3,78 ind/km. Las densidades más altas en el río Yanayacu lo reportan *Crotophaga major*, *Ara severus* y *Aratinga weddellii*; con respecto a la quebrada Pucate alcanzaron a

Aratinga weddellii, *Brotogris versicolurus* y *Amazona ochrocephala* (Armas y López, 2015, pp.1-65).

De julio a octubre del 2015 evaluaron la diversidad de aves en bosque inundable del centro poblado Manco Capac (canal de Puinahua) y zonas aledañas (área de influencia indirecta del lote 95), mediante transectos lineales, captura con redes de neblina, reconocimiento auditivo y registros casuales. La riqueza específica estuvo conformada por 24 órdenes, 55 familias y 297 especies, con predominancia de los Passeriformes y Charadriiformes. En el bosque inundable de agua blanca se registraron 2256 individuos (56,88%) y en bosque inundable de agua negra 1710 individuos (43,11%). En bosque inundable de agua blanca la densidad más elevada fue para *Glaucidium nigriceps* (137,57 ind/km²) y *Furnarius minor* (109,33 ind/km²) y en bosque inundable de agua negra *Glaucidium nigriceps* (166,67 ind/km²) y *Monasa nigrifrons* (78,94 ind/km²). Concluyen que la composición de aves en bosques inundables del centro poblado de Manco Capac y zonas aledañas es diverso con predominancia del orden Passeriformes (Maldonado, 2016, pp.1-70).

En el 2017, evaluaron la diversidad de aves acuáticas y ribereñas en la zona de aprovechamiento directo de la cuenca Pacaya - Reserva Nacional Pacaya Samiria, en época de media creciente y creciente (desde octubre de 2015 a marzo de 2016, por el método de censo en canoa. La riqueza específica está conformada por un total de 17 órdenes, 31 familias y 67 especies; los Passeriformes presentaron mayor riqueza con 7 familias y 15 especies, así como Charadriiformes con 3 familias y 4 especies, y Psittaciformes tuvo la presencia de una familia, pero con 15 especies; y el coeficiente de similaridad de Jaccard en ambas épocas fue de 79,1%. En época de vaciante registraron 3225 individuos (26,3%) del total y la abundancia

relativa más alta presentó *Egretta thula* con 94,4 % y en época de creciente reportaron 9040 individuos (73,7%) donde *Sternula superciliaris* reporta una abundancia relativa de 118,5 Ind/km y *Aratinga leucophthalma* con 72,2 Ind/km. En época de vaciante *Ardea alba* reportó una densidad de 335 Ind/km² para la cocha Yarina, *Butorides striata* con 86,8 Ind/km² en el caño Yarina y para el tramo del río Pacaya fue *Ardea alba* con 859,8 Ind/km². En época de creciente *Phalacrocorax brasilianus* reportó una densidad de 1480,2 Ind/km² en la cocha Yarina, en el caño Yarina también fue *Phalacrocorax brasilianus* con 208,8 ind/km² y en el río Pacaya fue *Ardea alba* con 416 Ind/km² (Inuma, 2017, pp.1-70).

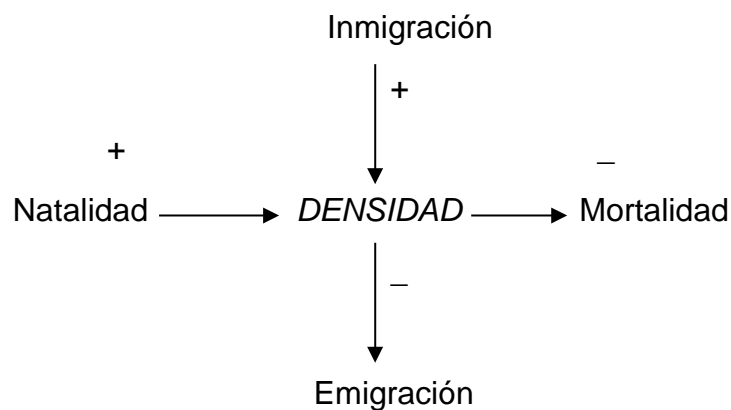
1.2. BASES TEÓRICAS

El concepto de diversidad de especies tiene 2 componentes: la riqueza, basada en el número total de especies presentes, y la distribución, basada en la abundancia relativa de la especie y el grado de dominación. La presencia de algunas especies dominantes se debe a que del número total de especies en un componente trófico o en una comunidad como un todo, a menudo un porcentaje relativamente pequeño es abundante o dominante (representando por gran número de individuos, una biomasa grande, elevadas tasas de productividad u otras indicaciones de importancia) y un gran porcentaje es poco común (tiene menor valor de importancia), sin embargo, en ocasiones no hay especies dominantes sino muchas especies de abundancia intermedia (Odum y Warrett, 2006, p. 37).

Mientras que para los parámetros poblacionales (7), es factible definir la población como un grupo de organismos de una especie que ocupan un espacio dado en un momento específico. Los elementos fundamentales de la población son los organismos individuales, que potencialmente pueden reproducirse. Por añadidura, se puede subdividir a las poblaciones en demes, o poblaciones locales, que son

grupos de organismos que se reproducen entre sí, siendo además la unidad colectiva más pequeña de una población animal o vegetal. Los límites de una población, espaciales y temporales, son vagos. Uno de los principios fundamentales de la moderna teoría de la evolución indica que la selección natural actúa sobre los organismos individuales y que las poblaciones evolucionan por virtud de ella.

Una de las características fundamentales de una población es su tamaño o densidad. Los cuatro parámetros de las poblaciones que afectan al tamaño son la natalidad (número de nacimientos), la mortalidad (número de muertes), la inmigración y la emigración. Los parámetros de población vinculados con cambios en la abundancia guardan la interrelación siguiente:



Además de estas características, es posible delinear otras secundarias para una población como las de distribución de edades, composición genética y patrón de distribución (distribución de los individuos en el espacio). Estos cuatro fenómenos (natalidad, mortalidad, inmigración y emigración) son los parámetros primarios de población. Al preguntar por qué ha disminuido o aumentado la densidad de la población de una especie dada, en realidad se trata de indagar cuál o cuáles de estos parámetros han sufrido modificaciones (Krebs, 1985, p. 148).

1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Especie. Unidad taxonómica de clasificación de animales y plantas (Storer *et al.*, 1985, P. 888).

Complejo de orillares. Tipo de formación vegetal que se encuentra distribuida en el área de estudio y forma parte de la gran llanura o planicie Amazónica. Litológicamente esta zona (complejo de orillares) está cubierta principalmente por depósitos cuaternarios recientes inconsolidados (Holoceno), constituidos por sedimentos fluviónicos que han sido depositados en forma periódica durante las inundaciones estacionales. La configuración del relieve y el modelado actual resultan de los procesos hidromorfodinámicos, es decir de la erosión y acumulación de materiales, los que se manifiestan en la ocurrencia de barras semilunares generadas por la acción de las aguas durante la época de creciente, dejado por la dinámica del flujo fluvial, sedimentos en forma de camellones (restingas) que alternan generalmente con áreas depresionadas de mal drenaje (bajeales) o con meandros abandonados (cochas). Los suelos son clasificados como Tropofluvents (Rodríguez *et al.*, 1992. P. 10).

Densidad. Número de individuos por unidad de área o volumen (Krebs, 1985, P. 148).

Diversidad del ecosistema. Se define como la diversidad genética, la diversidad de las especies, la diversidad de los hábitats y la diversidad de los procesos funcionales que mantienen sistemas complejos. Es útil reconocer dos componentes de la diversidad 1) el componente de la riqueza o variedad, el cual puede expresarse como el número de tipos de componentes por unidad de espacio, y 2) componente de abundancia relativa o distribución de unidades individuales entre los distintos tipos (Odum y Warrett, 2006, P. 37)

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.1.1. Hipótesis general

La diversidad de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares de la zona de Mohena caño es elevada por las condiciones ambientales que presenta este tipo de hábitat.

2.1.2. Hipótesis nula

La diversidad de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares de la zona de Mohena caño es elevada y similar en la composición con respecto a otras épocas del año

2.1.3. Hipótesis alterna

La diversidad de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares de la zona de Mohena caño es elevada pero diferentes en la composición con respecto a otras épocas del año.

2.2. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de las categorías	Medio de verificación
Variable dependiente: Diversidad de aves en época de vaciante	Número total de especies presentes y su distribución	Cuantitativa	Riqueza y composición de especies	Razón	Diversidad baja	1 a 50 especies	Ficha de evaluación
					Diversidad media	51 a 100 especies	
					Diversidad alta	101 a más especies	
			Abundancia por especie	Razón	Densidad baja	1 a 10 ind/km ²	Ficha de evaluación
					Densidad media	11-20 ind/km ²	
					Densidad alta	20 a más ind/km ²	

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Itaya, jurisdicción del distrito de Belén, provincia de Maynas en el departamento de Loreto, a los 696848,98 E y 9582409,94 N tomando como referencia al centro poblado de Mohena caño. El centro poblado de Mohena caño está ubicado al sur-oeste de la ciudad de Iquitos (distante unos 5 km) y se puede acceder a pie en época de vaciante y mediante una embarcación en época de creciente (Figura 1).

Complejo de orillares

El área de estudio forma parte de la gran llanura o planicie Amazónica. Litológicamente está cubierta principalmente por depósitos cuaternarios recientes inconsolidados (Holoceno), constituidos por sedimentos fluviónicos que han sido depositados en forma periódica durante las inundaciones estacionales. La configuración del relieve y el modelado actual resultan de los procesos hidromorfodinámicos, es decir de la erosión y acumulación de materiales, los que se manifiestan en la ocurrencia de barras semilunares generadas por la acción de las aguas durante la época de creciente, dejado por la dinámica del flujo fluvial, sedimentos en forma de camellones (restingas) que alternan generalmente con áreas depresionadas de mal drenaje (bajeales) o con meandros abandonados (cochas). Los suelos son clasificados como Tropofluvents (Rodríguez *et al.*, 1992, p. 10).

Clima

La temperatura ambiental mensual máxima promedio es de 32,3 °C con valor mínimo de 31,2 °C (mayo) y mayor con 33,9 °C (setiembre); mientras que la temperatura ambiental mensual mínima promedio es de 21,2 °C con valor mínimo

de 20,2 °C (julio) y máximo de 21,9 °C (diciembre). La precipitación varía entre 171 mm (junio) y 2371 mm (noviembre) (SENAMIH, 2015).

Flora

Durante la época de creciente, los cuerpos de agua son inundados por las aguas blancas del río Amazonas y presentan cambios estacionales pronunciados en la vegetación. En la época de creciente las condiciones ecológicas favorecen el desarrollo de la vegetación flotante en los cuerpos de agua, tales como “huama” *Pistia stratiotes* (Araceae), que existe en mayor cantidad, “putu putu” *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae), “helecho de agua” *Salvinia* spp. (Salviniaceae) y *Azolla* sp. (Azollaceae) que son menos abundantes. En sus orillas presentan especies flotantes que se arraigan al sustrato, que incluyen *Echinocloa* sp., “gramalote” *Paspalum* sp. y “lagarto tabaco” *Polygonum* spp. Asimismo, existe vegetación arbustiva y grandes árboles, entre los que predomina el “cético” *Cecropia* sp. (Acosta, 1994, p. 160).

3.2. TIPO Y DISEÑO

La investigación fue del tipo observacional descriptivo y según el número de muestreos ejecutados fue longitudinal pues abarcó de agosto a noviembre de 2019 de modo prospectivo.

3.3. DISEÑO MUESTRAL

Población y muestra

La población de estudio comprendió todas las aves que habitan en los bosques de complejo de orillares de la provincia de Maynas y la muestra de estudio estuvo conformado por las aves que fueron registradas en época de vaciante del bosque de complejo de orillares seleccionado como se indica en la Figura 1. Las

coordenadas (UTM) de los transectos que fueron recorridos se muestran en la Tabla 1.

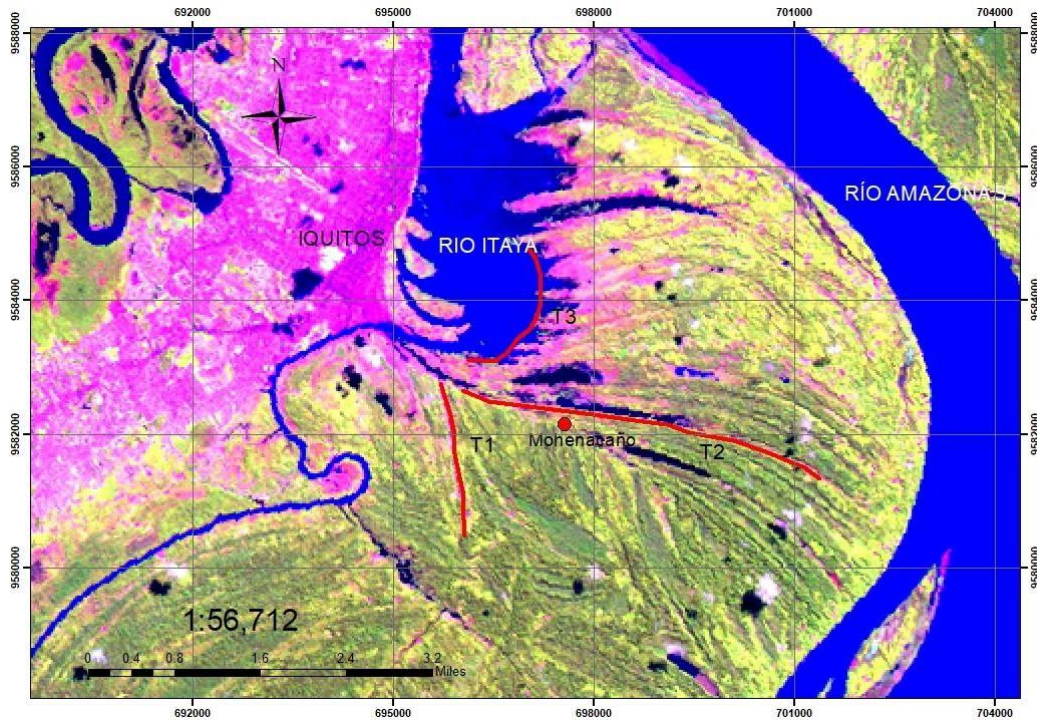


Figura 1. Área de estudio y lugares de muestreo en zona de Mohena caño

Tabla 1. Coordenadas de los transectos de muestreo

Transecto	Coordenadas de los transectos (UTM)				Long (km)
	Inicio		Final		
T1	695753.606	9582685.10	696309.232	9579642.39	3.1
T2	696785.483	9582552.81	700965.908	9581679.69	4.2
T3	696713.281	9583026.54	697268.911	9585143.21	2.7

3.4. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Debido a la época en que se desarrolló los muestreos se aplicó las siguientes técnicas de colecta de datos considerando los objetivos específicos planteados:

Determinar la riqueza específica de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares en la zona de Mohena caño

Transecto lineal

Esta técnica de muestreo se realizó en los transectos 1 y 2. El método consiste en caminar a lo largo del transecto o camino pre determinados como los transectos 1 (3,1. km de distancia) y 2 (4,2 km de distancia) y con una distancia establecida previamente e ir observando y escuchando la vocalización de las aves que se encuentran distribuidas a lo largo de los transectos (Bibby *et al.*, 2000, pp. 67-77). El reconocimiento auditivo fue otro de los métodos empleados durante el desplazamiento del observador en el transecto, y consistió en oír las vocalizaciones y compararlas con vocalizaciones previamente determinadas. Durante las observaciones se empleó binoculares marca Olympus de 10 x 50 para el reconocimiento de los caracteres morfológicos externos de las aves los cuales fueron comparados *in situ* con el manual de campo de Aves de Perú (Schulemberg *et al.*, 2010, pp. 20-650).

Censo en canoa

Este método se aplicó en el transecto 3 (2.7 km de longitud). Para evaluar la riqueza de aves acuáticas, ribereñas y migratorias en el transecto 3 del complejo de orillares se usó la técnica de censo en canoa (Fachín *et al.*, 1992, 24-28). La técnica consiste en hacer recorridos a lo largo del caño, cocha o cauce principal del río a favor de la corriente de agua, registrando las especies; mientras que para la abundancia se anotó además el número de animales observados y la distancia perpendicular (m) respectiva a la cual ellos fueron vistos.

En el presente trabajo, se usó una canoa de 5 m de largo y 1 m de ancho, y en la proa se ubicó el remero que hacía avanzar la canoa silenciosamente a una velocidad constante y en la popa se ubicaron 2 observadores que realizaban las observaciones y anotaban los datos consignados en la ficha de campo (Anexo 1). El desplazamiento de la embarcación fue paralelo a la orilla de los cuerpos de agua

(las coordenadas UTM de cada uno de los transectos se muestra en la Tabla 1), y las observaciones se desarrollaron desde las 5:30 hasta las 9:30 horas.

Durante las observaciones se emplearon binoculares para el reconocimiento de los caracteres morfológicos externos los cuales fueron comparados *in situ* con el manual de campo de Aves de Perú (Schulemberg *et al.*, 2010, pp 20-650). Las aves que no pudieron ser reconocidas durante el trabajo de campo en los 3 transectos fueron fotografiadas para su posterior reconocimiento con ayuda del especialista.

Determinar la densidad de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares en la zona de Mohena caño, río Itaya.

Durante la aplicación del método de transecto lineal y censo en canoa para el logro del objetivo precedente, también se realizaron anotaciones para el cálculo de la densidad donde se anotaron datos como: especie, número de individuos por especie y distancia perpendicular del animal al transecto, que fueron anotados en una ficha de campo (Anexo 1). El número de muestreos en T1, T2 y T3 fueron de 2 veces por mes en 3 días consecutivos hasta totalizar 18 muestreos (6 por cada transecto).

Así mismo, para ambos métodos de muestreo se tuvo en cuenta los principales supuestos: a) todas las aves sobre la ruta son detectadas; b) las aves no se mueven antes de su detección; c) las distancias son medidas con exactitud; d) los individuos son contados una sola vez. Si los supuestos anteriormente señalados no se cumplen, la estimación de la densidad estará sesgada (Bibby *et al.*, 2000, pp. 80-81).

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos de campo obtenidos fueron sistematizados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2013. La riqueza de aves se analizó aplicando PAST v. 2.17, Estimates v. 8.0 y Statsoft – STATISTICA v. 7.0, así como los índices no paramétricos de CHAO1, CHAO2, BOOTSTRAP y JACKKNIFE1 (Moreno, 2001, p.40) y curva de acumulación de especies (Jimenez y Hortal, 2003, p. 152), Shannon-Wiener y Simpson (Moreno, 2001, p. 41).

La densidad se calculó empleando la fórmula basada en la distancia perpendicular, fórmula (1) (Rabinovich, 199, p. 50):

$$D = N^{\circ} \text{ ind} / 2 L X$$

Donde:

$N^{\circ} \text{ ind}$ = Número de individuos avistados

2 = Constante debido a que se observan ambos lados del transecto se camina o se desplaza la canoa.

L = Distancia recorrida entre todos los transectos (60 km)

X = Distancia perpendicular promedio por especie (km).

Índices de diversidad

Para calcular la diversidad de las especies de aves en la zona de estudio se empleó las siguientes fórmulas (Moreno, 2001, pp. 41, 43)

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde:

λ = Índice de Simpson

p_i = Abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

$$H_i = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde:

H' = Índice de Shannon-Wiener

p_i = Abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El procesamiento de la información se realizó a través de la tabla dinámica del software Excel. Los resultados se presentan en tablas y figuras que sirvieron para facilitar su interpretación para elaborar la discusión y formular las conclusiones y recomendaciones respectivas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. RIQUEZA ESPECÍFICA DE AVES EN ÉPOCA DE VACIANTE

La riqueza específica de aves en época de vaciante en el bosque de complejo de orillares de la zona de Mohena caño fue de 129 especies. Esta riqueza específica estuvo distribuida en 20 órdenes, de los cuales sobresalieron los órdenes Passeriformes, Charadriiformes y Piciformes, quienes reportaron el mayor número de familias: Passeriformes con 13 familias, Charadriiformes con 6 familias y Piciformes con 4 familias y los demás órdenes reportaron menor número de familias.

En relación a los órdenes y número de especies, los órdenes que presentaron el mayor número de especies fueron Passeriformes con 53 especies, Psittaciformes y Charadriiformes con 11 especies cada una y Piciformes con 9 especies; mientras que los demás órdenes reportaron un menor número de especies (Figura 2). En la Tabla 2 se muestra la clasificación taxonómica de la composición de las aves en la zona de estudio en época de vaciante

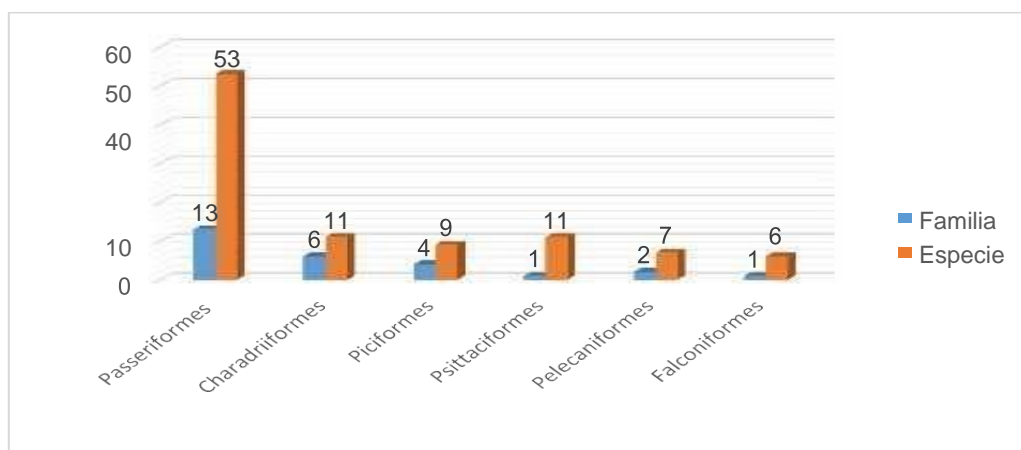


Figura 2. Riqueza y composición de aves en la zona de estudio en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Los índices no paramétricos empleados indican que el número de especies observadas (129 especies) está por debajo de lo esperado según los índices no paramétricos de Chao 2 (131 especies esperadas), Jackknife 1 (138 especies esperadas) y Bootstrap (135 especies esperadas), siendo el valor del índice no paramétrico de Bootstrap que más se acerca al número de especies observadas (Figura 3).

Mientras que con el modelo asintótico o curva de acumulación de especies el número de especies esperadas fue de 145 con respecto a las 129 especies observadas (Figura 4), pero donde se puede observar que hay una tendencia hacia la formación de la asíntota a medida que va aumentando los muestreos. Así mismo, el coeficiente de determinación (R^2) calculado fue de 0,99, pues un valor cercano a 1 indica un buen ajuste del modelo, mientras que la proporción de las aves inventariadas durante los muestreos fue del 88,7% con un esfuerzo de muestreo de 6 repeticiones en cada transecto.

Tabla 2. Composición de aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Orden	Familia	Número	Especie
		0	
Tinamiformes	Tinamidae	1	<i>Crypturellus cinereus</i>
		2	<i>Crypturellus undulatus</i>
Anseriformes	Anatidae	3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
		4	<i>Cairina moschata</i>
	Anhimidae	5	<i>Anhima cornuta</i>
Columbiformes	Columbidae	6	<i>Columbina talpacoti</i>
		7	<i>Leptotila rufaxila</i>
		8	<i>Patagioenas cayennensis</i>
		9	<i>Patagioenas plúmbe</i>

Composición de aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Cuculiformes	Cuculidae	10	<i>Tapera naevia</i>	
		11	<i>Crotophaga ani</i>	
		12	<i>Crotophaga major</i>	
		13	<i>Piaya cayana</i>	
		14	<i>Coccyzus americanus</i>	
Apodiformes	Apodidae	15	<i>Tachornis squamata</i>	
		16	<i>Chaetura brachyura</i>	
Gruiformes	Rallidae	17	<i>Gallinula chloropus</i>	
		18	<i>Porphyrio martinica</i>	
		19	<i>Aramides cajanea</i>	
Charadriiformes	Recurvirostridae	20	<i>Himantopus melanurus</i>	
		21	<i>Himantopus mexicanus</i>	
	Charadriidae	22	<i>Vanellus chilensis</i>	
		23	<i>Charadrius collaris</i>	
		24	<i>Jacana jacana</i>	
	Jacanidae	24	<i>Jacana jacana</i>	
		25	<i>Phaetusa simplex</i>	
	Phaetusidae	25	<i>Phaetusa simplex</i>	
		26	<i>Tringa flavipes</i>	
	Scolopacidae	26	<i>Tringa flavipes</i>	
27		<i>Calidris melanotos</i>		
28		<i>Tringa malanoleuca</i>		
29		<i>Tringa solitaria</i>		
30		<i>Sternula superciliaris</i>		
Eurypygiformes		Eurypigidae	31	<i>Eurypiga helias</i>
			32	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
Suliformes	Phalacrocoracidae	32	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	
Pelecaniformes	Ardeidae	33	<i>Ardea alba</i>	
		34	<i>Ardea coerulea</i>	
		35	<i>Butorides striata</i>	
		36	<i>Pilherodius pileatus</i>	
		37	<i>Bubulcus ibis</i>	
		38	<i>Egretta thula</i>	
		39	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	
		Cathartiformes	Thereskiornithidae	39
Cathartidae	40			<i>Cathartes melambrotus</i>
	41			<i>Cathartes aura</i>
	42			<i>Cathartes burrovianus</i>
	43			<i>Coragyps atratus</i>
Accipitriformes	Pandionidae	44	<i>Pandion haliaetus</i>	
Strigiformes	Strigidae	45	<i>Glaucidium brasilianus</i>	
Trogoniformes	Trogonidae	46	<i>Trogon viridis</i>	
Coraciiformes	Alcedinidae	47	<i>Chloroceryle amazona</i>	
		48	<i>Chloroceryle americana</i>	
		49	<i>Megaceryle torquata</i>	
Galbuliformes	Bucconidae	50	<i>Monasa nigrifrons</i>	

Composición de aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Piciformes	Picidae	51	<i>Campephilus melanoleucos</i>	
		52	<i>Celeus flavus</i>	
		53	<i>Colaptes punctigula</i>	
		54	<i>Melanerpes cruentatus</i>	
		55	<i>Picumnus castelnaui</i>	
		Capitonidae	56	<i>Capito aurovirens</i>
		Galbulidae	57	<i>Galbalcyrhynchus leucotis</i>
		Ramphastidae	58	<i>Pteroglossus castanotis</i>
	59		<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	
Falconiformes	Falconidae	60	<i>Bussarellus nigricollis</i>	
		61	<i>Rostramus sociabilis</i>	
		62	<i>Buteo magnirostris</i>	
		63	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	
		64	<i>Ictinia plumbea</i>	
		65	<i>Milvago chimachima</i>	
Psittaciformes	Psittacidae	66	<i>Amazona amazonica</i>	
		67	<i>Aratinga weddellii</i>	
		68	<i>Aratinga leucophthalma</i>	
		69	<i>Forpus xanthopterygius</i>	
		70	<i>Forpus sclateri</i>	
		71	<i>Graydidascalus brachyurus</i>	
		72	<i>Orthopsitaca manilata</i>	
		73	<i>Pionus menstruus</i>	
		74	<i>Brotogeris cyanopectera</i>	
		75	<i>Brotogeris sanctithomae</i>	
Passeriformes	Passerellidae	76	<i>Brotogeris versicolurus</i>	
	Cotingidae	77	<i>Ammodramus aurifrons</i>	
		78	<i>Cotinga cayana</i>	
		79	<i>Cotinga maynana</i>	
			80	<i>Gymnoderus foetidus</i>
	Donacobiidae	81	<i>Donacobius atricapilla</i>	
	Furnariidae	82	<i>Furnarius minor</i>	
		83	<i>Certhiaxis mustelinus</i>	
			84	<i>Dendrexetastes rufigula</i>
	Hirundinidae	85	<i>Hirundo rustica</i>	
			86	<i>Progne tapera</i>
	Thamnophilidae	87	<i>Frederickena unduliger</i>	
88		<i>Thamnophilus doliatus</i>		
		89	<i>Taraba major</i>	
Thraupidae	90	<i>Nemosia pileata</i>		
	91	<i>Oryzovorhus angolensis</i>		
	92	<i>Paroaria gularis</i>		

Composición de aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

	93	<i>Ramphocelus carbo</i>
	94	<i>Ramphocelus nigrogularis</i>
	95	<i>Saltator coerulescens</i>
	96	<i>Tangara mexicana</i>
	97	<i>Thraupis episcopus</i>
	98	<i>Thraupis palmarum</i>
	99	<i>Sporophila lineola</i>
	100	<i>Sporophila bouvronides</i>
	101	<i>Sporophila muralle</i>
	102	<i>Sporophila castaneiventris</i>
Trogloditidae	103	<i>Thriotorus genibarbis</i>
	104	<i>Thriotorus leucotis</i>
	105	<i>Troglodytes aedon</i>
	106	<i>Campilorhynchus turdinus</i>
Tityridae	107	<i>Tityra cayana</i>
Tyrannidae	108	<i>Arundinicola leucocephala</i>
	109	<i>Megarhynchus pitangua</i>
	110	<i>Myiarchus ferox</i>
	111	<i>Pitangus lictor</i>
	112	<i>Pitangus sulphuratus</i>
	113	<i>Todirostrum maculatum</i>
	114	<i>Tyrannus melancholicus</i>
	115	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
	116	<i>Tyrannus savana</i>
	117	<i>Attila bolivianus</i>
Vireonidae	118	<i>Vireo olivaceus</i>
Icteridae	119	<i>Cacicus cela</i>
	120	<i>Cacicus solitarius</i>
	121	<i>Chrysomus icterocephala</i>
	122	<i>Icterus croconotus</i>
	123	<i>Lamprosar tanagrinus</i>
	124	<i>Molothrus oryzivorus</i>
	125	<i>Psarocolius angustrifrons</i>
	126	<i>Gymnomystax mexicanus</i>
	127	<i>Sturnella militaris</i>
Fringillidae	128	<i>Euphonia minuta</i>
	129	<i>Euphonia xanthogaster</i>

Fuente: Datos del tesista. Agosto-octubre 2019

Por lo tanto, usando los 2 modelos (índices no paramétricos y curva de acumulación de especies) se observa la misma tendencia en cuanto se refiere a la proximidad de lograr registrar el total de especies que podría encontrarse en la zona en época de vaciante.

La riqueza específica de 129 especies reportadas, indica que existe una alta diversidad según el índice de diversidad de Shannon que registra un valor de 4,86; mientras que el índice de Simpson reporta un valor de 0,992 que expresa una alta dominancia de algunas especies como las del orden Passeriformes, Charadriiformes y Piciformes con respecto a las demás especies.

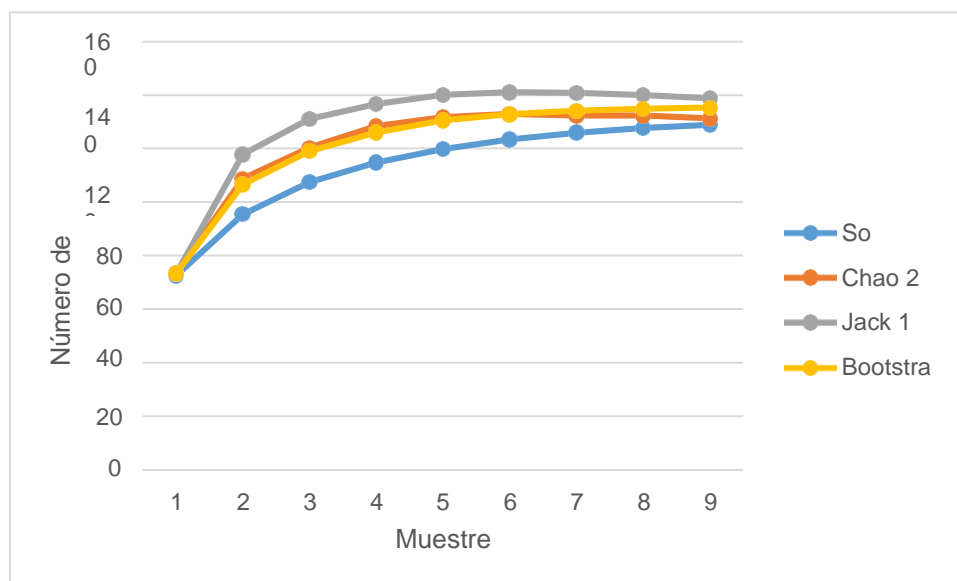


Figura 3. Índices no paramétricos y número de especies de aves observadas y esperadas. Agosto-octubre 2019.

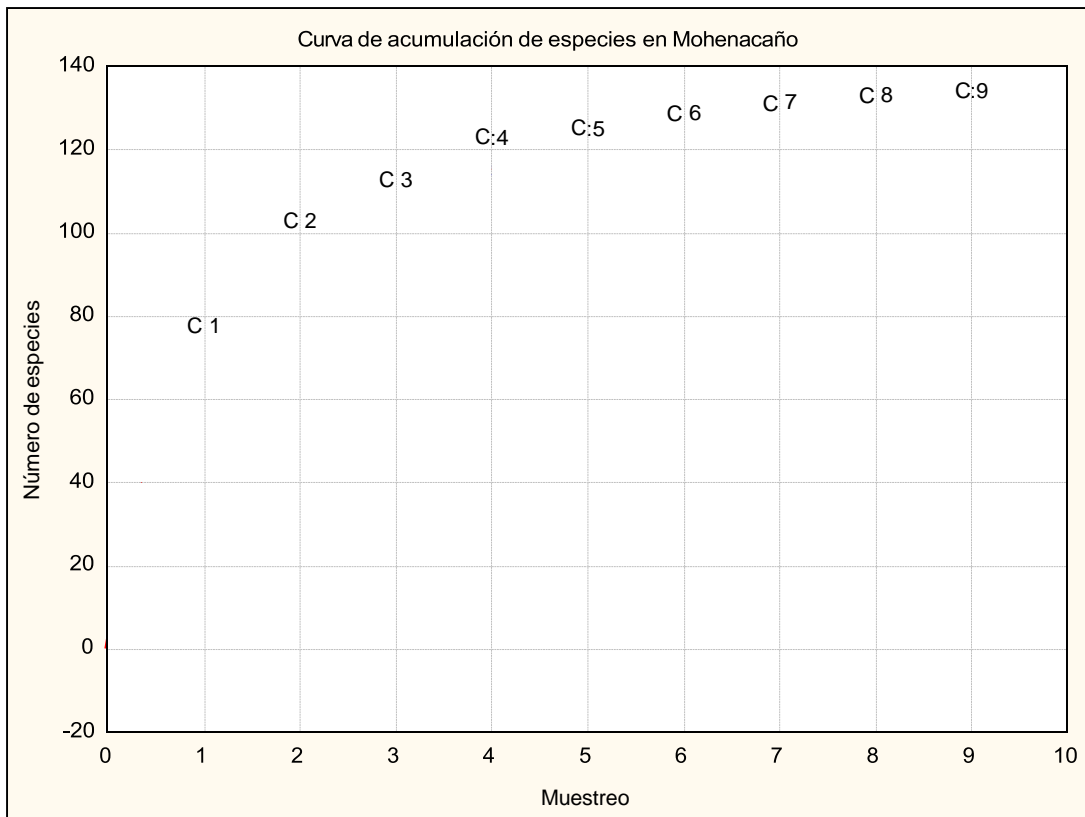


Figura 4. Curva de acumulación de especies de aves en la zona de estudio. Agosto-octubre 2019.

4.2. DENSIDAD DE AVES EN ÉPOCA DE VACIANTE

La densidad de las aves en el bosque del complejo de orillares de la zona de Mohena caño fue variable, con dominancia de algunos Passeriformes. En la Figura 5 se muestra a las 12 especies de aves que reportaron las densidades más altas, donde 6 especies pertenecen al orden Passeriformes y presentaron las siguientes densidades: *Sporophila castaneiventris* (267 ind/km²), *Cacicus cela* (231 ind/km²), *Chrysomus icteroccephala* (158 ind/km²), *Psarocolius angustifrons* (153 ind/km²), *Ramphocelus carbo* (128 ind/km²) y *Pitangus sulfuratus* (111 ind/km²); mientras que los demás órdenes reportan solo una o 2 especies con densidades variables pero menores con respecto a *Sporohila castaneiventris* y *Cacicus cela*. Así mismo cabe

destacar que muchas especies reportan una densidad muy baja (muchas veces no alcanza la unidad) debido a que solo fueron observadas u oídas una o 2 veces durante los muestreos como se muestra en la Figura 5. En la Tabla 3 se muestra la relación completa de las especies de aves y su respectiva densidad.

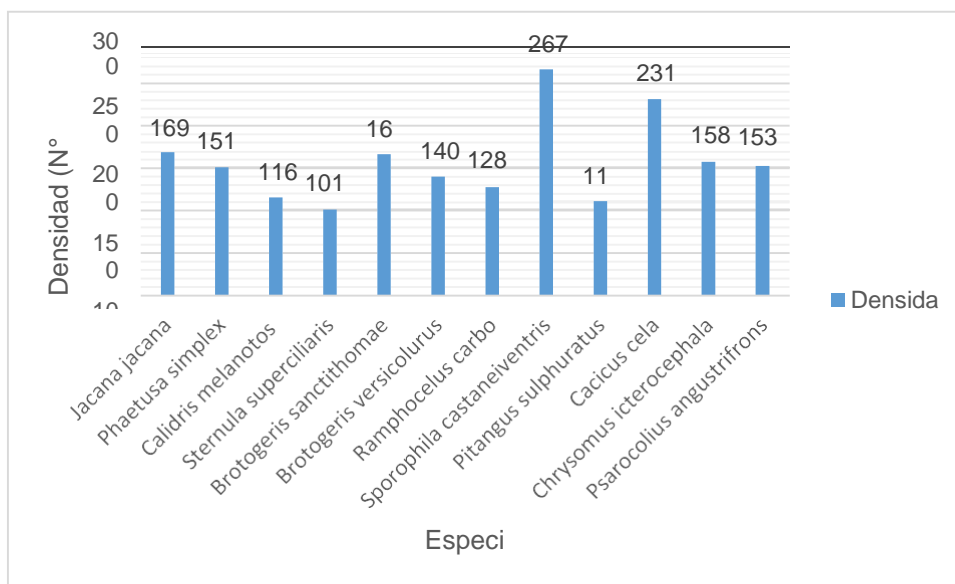


Figura 5. Densidad de las especies de aves más abundantes en la zona de Mohena caño. Agosto-octubre 2019.

Tabla 3. Densidad de las aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Orden	Familia	Especie	Densidad
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus cinereus	0,4
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus undulatus	0,2
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna autumnalis	11,8
Anseriformes	Anatidae	Cairina moschata	4,4
Anseriformes	Anhimidae	Anhima cornuta	0,6
Columbiformes	Columbidae	Columbina talpacoti	2,8

Densidad de las aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Columbiformes	Columbidae	Leptotila rufaxila	0,4
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas cayennensis	1,5
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas plumbea	1,1
Cuculiformes	Cuculidae	Tapera naevia	0,6
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga ani	61,9
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga major	34,3
Cuculiformes	Cuculidae	Piaya cayana	1,9
Cuculiformes	Cuculidae	Coccyzus americanus	0,4
Apodiformes	Apodidae	Tachornis squamata	44,4
Apodiformes	Apodidae	Chaetura brachyura	39,4
Gruiformes	Rallidae	Gallinula chloropus	6,8
Gruiformes	Rallidae	Porphyrio martinica	8,9
Gruiformes	Rallidae	Aramides cajanea	1,1
Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus melanurus	8,3
Charadriiformes	Recurvirostridae	Himantopus mexicanus	8,9
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus chilensis	17,0
Charadriiformes	Charadriidae	Charadrius collaris	3,3
Charadriiformes	Jacanidae	Jacana jacana	168,9
Charadriiformes	Phaetidae	Phaetusa simplex	151,0
Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa flavipes	10,4
Charadriiformes	Scolopacidae	Calidris melanotos	115,6
Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa malanoleuca	7,6
Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa solitaria	1,7
Charadriiformes	Sternidae	Sternula superciliaris	101,3
Eurypygiformes	Eurypygidae	Eurypiga helias	0,7
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax brasilianus	31,5
	e		
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea alba	96,7
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea coerulea	0,3
Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides striata	61,9
Pelecaniformes	Ardeidae	Pilherodius pileatus	3,6
Pelecaniformes	Ardeidae	Bubulcus ibis	1,1
Pelecaniformes	Ardeidae	Egretta thula	12,6
Pelecaniformes	Thereskiornithidae	Mesembrinibis cayennensis	3,0
	e		
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes melambrotus	0,3
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes aura	17,6
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes burrovianus	18,9
Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	76,7
Accipitriformes	Pandionidae	Pandion haliaetus	0,5
Strigiformes	Strigidae	Glaucidium brasilianus	0,4
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon viridis	2,2
Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle amazona	4,4
Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle americana	3,0

Densidad de las aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Coraciiformes	Alcedinidae	Megaceryle torquata	12,5
Galbuliformes	Bucconidae	Monasa nigrifrons	16,2
Piciformes	Picidae	Campephilus melanoleucos	1,6
Piciformes	Picidae	Celeus flavus	1,4
Piciformes	Picidae	Colaptes punctigula	2,8
Piciformes	Picidae	Melanerpes cruentatus	2,6
Piciformes	Picidae	Picumnus castelnuau	0,7
Piciformes	Capitonidae	Capito aurovirens	35,2
Piciformes	Galbulidae	Galbalcyrhynchus leucotis	25,0
Piciformes	Ramphastidae	Pteroglossus castanotis	17,1
Piciformes	Ramphastidae	Pteroglossus pluricinctus	4,8
Falconiformes	Falconidae	Bussarellus nigricollis	2,2
Falconiformes	Falconidae	Rostramus sociabilis	2,9
Falconiformes	Falconidae	Buteo magnirostris	7,9
Falconiformes	Falconidae	Herpetotheres cachinnans	1,5
Falconiformes	Falconidae	Ictinia plumbea	1,4
Falconiformes	Falconidae	Milvago chimachima	27,8
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona amazonica	25,0
Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga weddellii	31,5
Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga leucophthalma	33,3
Psittaciformes	Psittacidae	Forpus xanthopterygius	1,4
Psittaciformes	Psittacidae	Forpus sclateri	25,0
Psittaciformes	Psittacidae	Graydidascalus brachyurus	81,0
Psittaciformes	Psittacidae	Orthopsitaca manilata	16,7
Psittaciformes	Psittacidae	Pionus menstruus	3,7
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris cyanopectera	2,3
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris sanctithomae	166,7
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris versicolurus	140,0
Passeriformes	Passerellidae	Ammodramus aurifrons	70,4
Passeriformes	Cotingidae	Cotinga cayana	0,7
Passeriformes	Cotingidae	Cotinga maynana	0,6
Passeriformes	Cotingidae	Gymnoderus foetidus	0,7
Passeriformes	Donacobiidae	Donacobius atricapilla	25,9
Passeriformes	Furnariidae	Furnarius minor	23,6
Passeriformes	Furnariidae	Certhiaxis mustelinus	19,8
Passeriformes	Furnariidae	Dendrexetastes rufigula	2,2
Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo rustica	21,1
Passeriformes	Hirundinidae	Progne tapera	31,5
Passeriformes	Thamnophilidae	Frederickena unduliger	2,4
Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus doliatus	15,7
Passeriformes	Thamnophilidae	Taraba major	1,4
Passeriformes	Thraupidae	Nemosia pileata	27,8
Passeriformes	Thraupidae	Oryzovorvus angolensis	6,7

Densidad de las aves en la zona de Mohena caño en época de vaciante. Agosto-octubre 2019.

Passeriformes	Thraupidae	Paroaria gularis	81,5
Passeriformes	Thraupidae	Ramphocelus carbo	127,8
Passeriformes	Thraupidae	Ramphocelus nigrogularis	13,0
Passeriformes	Thraupidae	Saltator coerulescens	21,9
Passeriformes	Thraupidae	Tangara mexicana	0,6
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis episcopus	22,2
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis palmarum	16,7
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila lineola	62,2
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila bouvronides	80,6
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila muralle	50,0
Passeriformes	Thraupidae	Sporophila castaneiventris	266,7
Passeriformes	Trogloditidae	Thriotorus genibarbis	13,0
Passeriformes	Trogloditidae	Thriotorus leucotis	97,2
Passeriformes	Trogloditidae	Troglodytes aedon	20,8
Passeriformes	Trogloditidae	Campilorhynchus turdinus	12,4
Passeriformes	Tityridae	Tityra cayana	2,3
Passeriformes	Tyrannidae	Arundinicola leucocephala	12,5
Passeriformes	Tyrannidae	Megarhynchus pitangua	2,8
Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus ferox	4,4
Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus lictor	58,1
Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	111,1
Passeriformes	Tyrannidae	Todirostrum maculatum	25,0
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus melancholicus	44,0
Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	1,9
Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus savana	2,2
Passeriformes	Tyrannidae	Attila bolivianus	10,3
Passeriformes	Vireonidae	Vireo olivaceus	16,2
Passeriformes	Icteridae	Cacicus cela	231,5
Passeriformes	Icteridae	Cacicus solitarius	3,7
Passeriformes	Icteridae	Chrysomus icterocephala	157,5
Passeriformes	Icteridae	Icterus croconotus	5,6
Passeriformes	Icteridae	Lamprosar tanagrinus	64,8
Passeriformes	Icteridae	Molothrus oryzivorus	24,1
Passeriformes	Icteridae	Psarocolius angustrifrons	152,6
Passeriformes	Icteridae	Gymnomystax mexicanus	23,9
Passeriformes	Icteridae	Sturnella militaris	25,0
Passeriformes	Fringillidae	Euphonia minuta	1,9
Passeriformes	Fringillidae	Euphonia xanthogaster	0,9

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

La diversidad de aves en época de vaciante en el complejo de orillares de la zona de Mohenacaño, estuvo conformado por una riqueza específica de 129 especies, cantidad menor a lo reportado para la cuenca del río Samiria de 275 especies (Ridgely y Robins, 1985, p. 9), para el territorio de la comunidad nativa de Puerto Pardo 181 especies (Alegría y Ruíz, 2015, pp.1-65) y para la zona de Manco Capac con 297 especies (Maldonado, 2016, pp. 1-70); así mismo, la riqueza específica obtenido en el presente trabajo son superiores a lo registrado para la zona de Mohena caño con 85 especies (Acosta *et al.*, 1996, pp.1 45), río Pucate 102 (Armas y López, 2015, pp.1-65), quebrada Pucate 84 especies (Armas y López, 2015, pp.1-65), Mohenacaño entre marzo de 1985 y julio de 1992 solo 24 especies (Acosta, 1995, pp. 1-40), así como para la zona baja y media del río Samiria con 39 y 34 especies respectivamente (Bicerra, 2013, pp. 1-70) y finalmente la zona de aprovechamiento directo de la Reserva Nacional Pacaya Samiria con 67 especies (Inuma, 2017, pp. 1-70). En todos los casos la composición de las aves acuáticas y ribereñas son similares pues los trabajos indicados fueron desarrollados en épocas de creciente (Fachín *et al.*, 1992, pp. 24-28) (Bicerra, 2013, pp.1-7), (Alegría y Ruíz, 2015, 1-65), (Armas y López, 2015, pp.1-65) (Inuma, 2017, pp. 1-70) y otros desarrollados en durante todo el año (Ridgely y Robins, 1985, p. 9) (Soini, 1993, pp. 400-421) (Acosta, 1994, pp. 159-166) (Acosta *et al.*, 1995, 1-40 pp) (Acosta y Macedo, 2013, 1-70) considerando creciente y vaciante en Loreto y con técnicas similares, aunque otros fueron desarrollados en bosque inundable pero en época de vaciante (Maldonado, 2016, pp. 1-70) lo que podría diferir con la composición, aun así, reportan muchas especies de hábitos acuáticos y ribereños como los registrados en el presente estudio.

Aunque esta riqueza específica (129 especies) y composición es semejante a lo reportado para la misma zona de Mohenacaño para los años 1994 (Acosta, 1994, 159-166), 1995 (Acosta *et. al.*, 1995, pp. 1-40), 1996 (Acosta *et. al.*, 1996, pp. 1-75), donde se efectuaron observaciones en las cochas (Cahuachi, Recodo y Bolita) y quebradas (Ullpa y Mohenacaño), mientras que en el presente trabajo un lugar de muestreo fue una parte del río Itaya (T3) lo que podría explicar la presencia de otras especies como *Phalacrocorax brasilianus*, *Nycticorax nycticorax*, *Anhima cornuta*, *Dendrocigna autumnalis* y *Cairina moschata* entre los más importantes, especies que no fueron reportadas en dichos años para la zona de estudio, el cual incrementó la riqueza específica.

Otro factor a considerar para explicar la composición de aves es la aplicación del método de reconocimiento auditivo lo que permitió registrar especies crípticas que no fueron registrados en 1994, 1995 y 1996 como el caso de *Todirostrum maculatum*, *Dendrexetastes rufigula*, *Thriotorus leucotis*, *Vireo olivaceus*, *Aratinga leucophthalma*, *Graydidascalus brachyurus*, *Myiarchus ferox* y *Campylorhynchus turdinus* entre los principales, debido a que este método recién fue difundido y aplicado años posteriores, por lo tanto en el presente trabajo se adicionan nuevas especies para la zona de Mohenacaño con respecto a lo reportado en 1994, 1995 y 1996.

Otro aspecto a considerar es la fenología de las plantas durante la época de vaciante, así como la composición de plantas en los lugares de muestreo. Al respecto, el T1 estaba ubicado en zona boscosa con plantas leñosas en ambas márgenes combinado con plantas frutales y casas distribuidas a lo largo de la quebrada (caserío Ullpacaño), T2 en su margen derecha estaba compuesto por árboles y por el izquierdo con plantas herbáceas flotantes y arraigadas, así como por

árboles distribuidos de modo discontinuo, así como árboles frutales y donde se ubica el centro poblado de Mohenacaño, mientras que T3 estaba distribuido en una zona boscosa dominada por árboles de *Pseudobombax munguba* “punga”, característico de zonas inundables, y plantas herbáceas emergentes y flotantes; estas características pueden haber influido también en la riqueza específica de aves en la zona de estudio.

También cabe resaltar el reporte de aves migratorias como *Himantopus melanurus* (Anexo 2), *Himantopus mexicanus* (Anexo 3), *Vanellus chilensis*, *Charadrius collaris*, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa solitaria* (Anexo 4), *Calidris melanotos* y *Sternula militaris* en la zona de Mohenacaño, especies que no fueron reportadas en los trabajos realizados en 1994, 1995 y 1996 lo que incrementó la riqueza específica con respecto a esos años; así mismo, debido a la presencia de estas aves, sería recomendable iniciar observaciones en época de vaciante para registrar otras especies migratorias que frecuentan este tipo de hábitat y otros aspectos biológicos como alimentación, reproducción y competencia entre otros.

La riqueza específica de 129 especies reportada para la zona de Mohenacaño en época de vaciante, según los índices no paramétricos y curva de acumulación, indican que estuvo muy cerca de llegar a reportar la totalidad de especies, indicando que el número de muestreos empleados en el presente trabajo fue el adecuado pues el coeficiente de determinación ($R^2= 0.99$) cercano a 1 indica que el inventario fue bastante completo y altamente fiable pues se registró el 88,7% de aves con 9 muestreos, faltando registrar el 11,3% de aves en la época de vaciante en el complejo de orillares de la zona evaluada. Por otra parte, si quisiéramos registrar el 95% de aves hubiera sido necesario realizar 19 muestreos, pero como ya se realizó 9 faltarían 10 muestreos para registrar el 6,3% faltante, lo que no

justificaría debido al costo y tiempo que implicaría registrar el porcentaje faltante, pues a medida que el inventario se va completando se hace más difícil encontrar nuevas especies lo que no justificaría realizar 10 muestreos más. Por lo tanto, se considera aceptable el registro del 88,7% de aves en época de vaciante para el complejo de orillares de la zona de Mohenacaño, el cual también indica que esta zona tiene una alta diversidad según el índice de Shannon (4,86) con especies dominantes según el índice de Simpson (0,992).

Con relación a la densidad de aves en época de vaciante en la zona evaluada, se puede indicar que en el presente trabajo la abundancia (densidad) está expresado como el N° de ind/km², mientras que los trabajos que se presentan en la revisión bibliográfica están expresados como abundancia relativa de modo lineal (N° ind/km) lo que dificulta la comparación con los resultados de este trabajo.

Sin embargo se puede notar que hay coincidencias con la alta abundancia de algunas especies como *Jacana jacana*, *Butorides striata* y *Pitangus sulphuratus* para la zona de Mohena caño (Fachín *et al.*, 1992, pp. 24-28), *Jacana jacana* en Mohena caño (Acosta, 1994, pp. 159-166), *Egretta (Ardea) alba*, *Jacana jacana*, *Butorides striata*, *Crotophaga ani* y *Sporophila castaneiventris* en Mohenacaño (Acosta, 1995, pp. 1-40), *Jacana jacana*, *Agelaius icterocephalus*, *Crotophaga ani*, *Brotogeris versicolurus*, *Sterna superciliaris* y *Egretta (Ardea) alba* para Mohena caño (Acosta, 1996, pp. 1-75), *Aratinga leucophthalma* y *Ardea alba* para la zona de aprovechamiento directo de la cuenca Pacaya (Reserva Nacional Pacaya Samiria) (Inuma, 2017, pp. 1-71).

La abundancia alta de estas especies puede ser explicado por la calidad del hábitat que utilizan (bosque inundable y secundario) y que en la zona de Mohenacaño se encuentra poco alterada como el bosque inundable (complejo de orillares) para el

caso de *Jacana jacana* que mantiene una abundancia alta a pesar de haber transcurrido muchos años desde los primeros reportes de esta especie en la zona (Acosta, 1994, pp. 159-166) y haber tenido influencia antrópica la zona de estudio, pues en la actualidad en la zona de Mohenacaño se incrementó la actividad antrópica por el bosque inundable pero sin alterar significativamente su estructura, donde las aves pueden encontrar lugares de refugio, alimentación y reproducción, especialmente *Jacana jacana*, *Butorides striata* y *Porphyrio martinica*.

Otro de los aspectos a considerar para explicar la alta abundancia de *Jacana jacana* es su aspecto reproductivo, pues esta especie tiene un potencial biótico de 5-6 huevos por reproductor y una reproducción continua durante todo el año en la zona de Mohenacaño (Acosta, 1994, pp. 159-166). Sería conveniente que otras especies con abundancia alta en la zona de Mohenacaño como *Butorides striata* y *Porphyrio martinica* sean monitoreadas con respecto a su reproducción y aspectos poblacionales. Se considera estas especies porque existen reportes que estas especies son capturadas para consumo humano en la zona de Mohenacaño y además comercializadas en el mercado Belén de la ciudad de Iquitos³ donde tienen bastante aceptación. Al parecer, la caza que se viene realizando a estas especies no está afectando considerablemente la población de estas especies.

Sin embargo, difiere con la abundancia reportada para el río Yanayacu donde se reportó a *Brotogeris cyanoptera*, *Crotophaga major*, *Progne tapera* y *Orthopsittacca manilata* como las especies con mayor abundancia relativa (Armas y López, 2015, pp. 1-65), excepto *Brotogeris cyanoptera* y *Orthopsittacca manilata*, que no fueron reportadas en el presente trabajo.

Por su parte los reportes de la densidad presentados en este trabajo difieren cuali y cuantitativamente con lo reportado para el bosque inundable de la zona de Manco

capac, donde se reportó para el bosque inundable de agua blanca la densidad más elevada para *Glaucidium hirsutum* (137,57 ind/km²) y *Furnarius minor* (109,33 ind/km²) y en bosque inundable de agua negra *Glaucidium hirsutum* (166,67 ind/km²) y *Monasa nigrifrons* (78,94 ind/km²), especies que no son reportados en el presente trabajo, excepto para *Monasa nigrifrons* (Maldonado, 2016, 1-70), que en el presente trabajo reporta una densidad baja (16,2 ind/km²), para la comunidad nativa de Puerto Pardo (río Marañón) donde se reportó una densidad de los órdenes Tinamiformes y Galliformes de 8,33 ind/km² (Alegria y Ruiz, 2015, pp. 1-65), y zona de aprovechamiento de la cuenca Pacaya donde en época de vaciante *Ardea alba* reportó una densidad de 335 Ind/km² para la cocha Yarina, *Butorides striata* con 86,8 Ind/km² en el caño Yarina y para el tramo del río Pacaya fue *Ardea alba* con 859,8 Ind/km².

En época de creciente *Phalacrocorax brasilianus* con 1480,2 Ind/km² reportó la mayor densidad en la cocha Yarina, en el caño Yarina también fue *Phalacrocorax brasilianus* con 208,8 ind/km² y en el río Pacaya fue *Ardea alba* con 416 Ind/km² (Inuma, 2017, pp.1-70), donde se reportan una mayor densidad con respecto a lo presentado en este trabajo para las especies *Sporophila castaneiventris* (267 ind/km²), *Cacicus cela* (231 ind/km²) (Anexo 5), *Chrysomus icteroccephala* (158 ind/km²), *Psarocolius angustifrons* (153 ind/km²), *Ramphocelus carbo* (128 ind/km²) y *Pitangus sulfuratus* (111 ind/km²). Una explicación puede ser porque estos trabajos fueron realizados en zonas donde es escasa o nula la presión antrópica, mayor disponibilidad de alimentos ícticos y condiciones ambientales adecuadas, pues esos lugares están ubicados dentro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

1. La riqueza específica reportada para la zona de Mohenacaño indica que hay una alta diversidad con respecto a otras zonas cercanas a la ciudad de Iquitos, por la existencia de una vegetación de complejo de orillares poco alteradas donde las aves encuentran lugares de alimentación y reproducción.
2. La alta densidad está representado por pocas especies que manifiestan una dominancia con respecto a las otras especies, debido a su potencial biótico que tienen estas especies por la disponibilidad de alimentos y cobertura vegetal que propicia las condiciones de supervivencia de acuerdo a sus requerimientos ecológicos.
3. Se acepta la hipótesis planteada en el sentido que la diversidad de aves en época de vaciante es elevada pero diferentes en la composición con respecto a otras épocas del año.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

1. Utilizar la información para propiciar la implementación de turismo vivencial científico basado en la riqueza de aves de la zona de Mohenacaño. Además, incrementa el conocimiento de la avifauna a investigadores con interés económico y fines de manejo.
2. Sería conveniente que otras especies con alta abundancia en la zona de Mohenacaño como *Butorides striata* y *Porphyrio martinica* sean monitoreadas con respecto a su reproducción y aspectos poblacionales
3. Iniciar observaciones en época de vaciante para registrar otras especies migratorias que frecuentan este tipo de hábitat y realizar estudios sobre aspectos biológicos como alimentación, reproducción, competencia entre otros.

CAPÍTULO VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

TESIS

ALEGRÍA T. B y RUÍZ R. S. A. (2015). Composición y abundancia de aves en la comunidad nativa Puerto Prado del río Marañón. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú. 65 p.

ARMAS M. L. y LÓPEZ S. K. (2015). Diversidad de aves acuáticas y ribereñas en la cuenca Yanayacu – Pucate (Reserva Nacional Pacaya Samiria) en época de creciente, provincia de Loreto- Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú.65 p.

BICERRA C. A. (2013). Aves acuáticas y ribereñas en la zona baja y media del río Samiria, Loreto – Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú.70 p.

INUMA, R. J. (2017). Diversidad de aves acuáticas y ribereñas en la zona de aprovechamiento directo de la cuenca del río Pacaya Reserva Nacional Pacaya - Samiria en época de media creciente y creciente, Loreto-Perú. Tesis de Biólogo.71 p.

MALDONADO P. R. (2016). Diversidad de aves en bosque inundable del centro poblado de Manco Capac y zonas aledañas (Área de influencia indirecta del Lote 95) – Puinahua-Provincia de Requena. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Formación Profesional de Biología. Tesis para obtener el título profesional de Biólogo. Iquitos-Perú.70 p.

ARTÍCULOS

ACOSTA A. y MACEDO T. J. Aves acuáticas y de hábitats ribereños en el río Corrientes, Loreto – Perú. *Revista Conocimiento*. 2000. Vol. 6 (1): 53 – 62. ACOSTA, D. A. Abundancia relativa y estructura poblacional de *Jacana jacana* (Aves: Jacanidae) en cochas y quebradas de Moenacaño, río Amazonas, Iquitos – Perú. *Revista Conocimiento*. 1994. Vol. 5 (2): 159 – 166.

ALVAREZ J.; METZ M. y FINE P. Habitat specialization by birds in western amazonian white – sand forests. *Biotropica*. 2013. Vol 23: 208 -235.

FACHÍN T.A.; ACOSTA A. y TORRES M.M. Censo de aves acuáticas en Moenacaño, Iquitos, Loreto-Perú. *El volante migratorio*. 1992. Vol 19: 24- 28.

RODRÍGUEZ A. F; PAREDES A. G.; BAZÁN T. R y RAMÍREZ B. J. Algunas propiedades físicas, químicas y mineralógicas de materiales sedimentarios recientes en un complejo de orillares del río Amazonas. 1992. *Folia amazónica*. 1992. Vol. 4(2): 5-26.

TEXTO

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, D.A. HILL y S.H. MUSTOE. Bird census Techniques. 2ª edition. Academic Press, Londres. 2000. 145 p.

BUCKLAND S., ANDERSON D., BURHAM K. y LAAKE J. Distance sampling estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall. London UK. 1993: 75 p.

KREBS, C. J. Ecología: estudio de la distribución y la abundancia. Segunda Edición. Mexico. 1985. 753 p.

MORENO C. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA. ZARAGOZA. 2001. 84 P.

ODUM, E y WARRETT, W. Fundamentos de ecología. 2006. 620 p.

RIDGELY, R. ROBBINS. Birds of Pacaya Samiria National Reserve, Departament Loreto, Perú. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1985: 7 pp.

SCHULEMBERG T. S.; STOTZ D.F.; LANE D.F.; O'NEILL J. y PARKER II T.A.

Aves de Perú. Princeton University Press. Primera Edición. 2010. 662 p.

SOINI, P. Ecología de las aves acuáticas: Parte I Informe N° 37 Reporte Pacaya Samiria. CDC-UNALM (Ed). Ministerio de Agricultura. 1992: 385-393.

SOINI, P. Ecología de las aves acuáticas: Parte II (Informe N° 39). In: Reporte Pacaya Samiria. CDC-UNALM (Ed). Ministerio de Agricultura. 1993: 400- 421.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER III, T. A., y MOSKOVITS, D. K.

Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of C h i c a g o , U.S.A. 1996. 478 p.

OTROS

ACOSTA, A.; SOUZA J.; USHIÑAHUA M.; FACHÍN A. GARCIA A. Y VILCHEZ I.

Monitoreo de aves acuáticas y de influencia ribereña en Moena caño, Iquitos. Perú.

Instituto de Investigaciones de la FCB-UNAP. Informe final. 1995. 40 p.

ACOSTA, A.; SOUZA J.; USHIÑAHUA M.; GARCIA A. Monitoreo de aves acuáticas y de influencia ribereña en Moena caño, Iquitos. Perú. Instituto de Investigaciones de la FCB-UNAP. 1996. Informe final. 75 p.

JIMÉNEZ A. y HORTAL J. Las curvas de evaluación silvestre y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Madrid – España.2003. 18 p.

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ NOTICIAS. PNUMA: El mundo está perdiendo la batalla para proteger la biodiversidad. (5 de diciembre del 2016). Disponible en <http://rpp.pe>

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ NOTICIAS. WWF: la vida silvestre en el mundo se redujo en un 58% desde 1970. (27 de octubre del 2016). Disponible en <http://rpp.pe>

RABINOVICH J. Manual de entrenamiento en evaluación de fauna silvestre. Primera edición. 1999.

ANEXO

Anexo 1. Ficha de evaluación de aves en el complejo de orillares. 2019

Fecha:	H. inicio	H. fin		Distancia (km)
Zona de muestreo:	clima			
Nombre científico	N. vulgar	Nº individ.	Distan Ani-Trn (m)	Observaciones

Anexo 2. Vistas de las diversas especies tomadas en el campo



Figura 2. Individuos de *Himantopus melanurus*



FIGURA 3. Individuo de *Himantopus mexicanus*



FIGURA 4. Individuo de *Tringa solitaria*

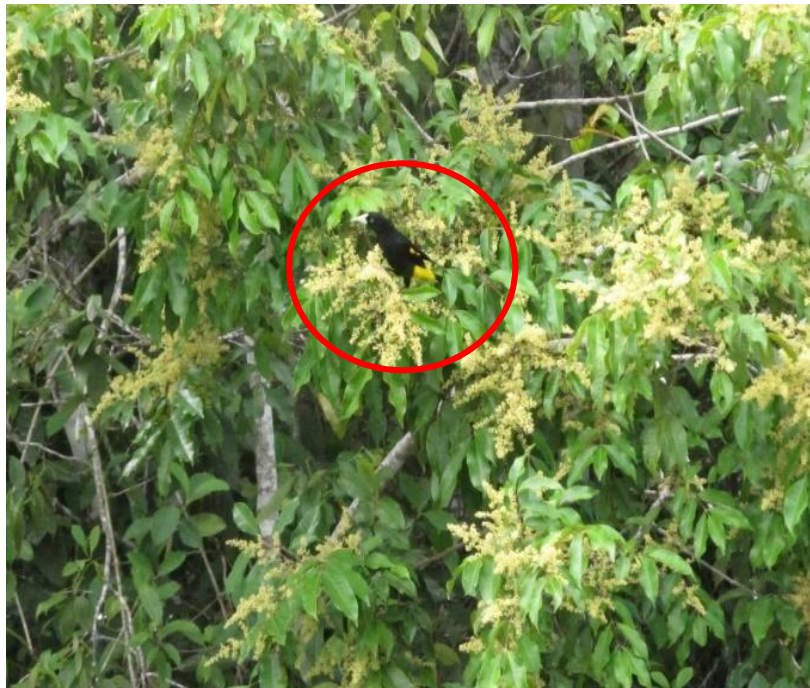


FIGURA 5. Individuo de *Cacicus cela*