

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias

Escuela Académico Profesional de Biología – Microbiología

**DIVERSIDAD Y HÁBITAT DE LA COMUNIDAD ORNITOLÓGICA DE
LA QUEBRADA DE TACAHUAY DE LA REGIÓN TACNA**

TESIS

Presentada por:

Bach. ROMINA GABY VENTURA CANDIA

Para optar el Título Profesional de:

BIÓLOGO - MICROBIÓLOGO

**Tacna – Perú
2014**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

FACULTAD DE CIENCIAS

Escuela Académico Profesional de Biología – Microbiología

Tesis N° 213

TÍTULO PROFESIONAL DE:

BIÓLOGO MICROBIÓLOGO

El secretario Académico Administrativo de la Facultad de Ciencias, certifica que por resolución de Facultad N° 7680-2014 – FACI - UNJBG, el consejo de facultad designó como jurado para la sustentación de tesis: **DIVERSIDAD Y HÁBITAT DE LA COMUNIDAD ORNITOLÓGICA DE LA QUEBRADA DE TACAHUAY DE LA REGIÓN TACNA**


El mismo que estuvo conformado por:

Presidente : MSc. César Efraín Rivasplata Cabanillas
Secretario : MSc. Pablo Juan Franco León
Vocal : Blgo. Víctor Hugo Carbajal Zegarra

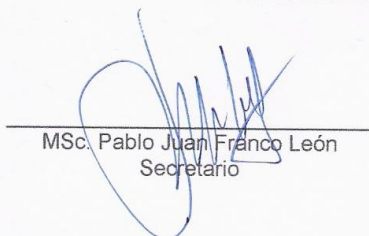
Para examinar y calificar la sustentación del informe de tesis en acto público, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la UNJBG, el día 23 de abril del 2014 a las 11:00 horas. Presentada por la **Bachiller Romina Gaby Ventura Candia** de la Escuela Académico Profesional de Biología – Microbiología.

El jurado calificador en forma secreta e individual se pronunció acerca de su calificativo sobre el informe expuesto y procedió a emitir el siguiente veredicto: **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con la nota de 16 (dieciséis), con el calificativo de bueno.

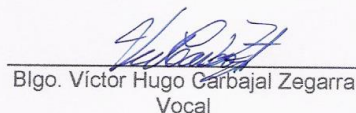
Para ratificar lo detallado firman:



MSc. César Efraín Rivasplata Cabanillas
Presidente



MSc. Pablo Juan Franco León
Secretario



Blgo. Víctor Hugo Carbajal Zegarra
Vocal

DEDICATORIA

A mis padres Fernando y Gavi por su apoyo y fortaleza en el desarrollo de este trabajo y en todo momento de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, hermanas y amigos por ayudarme y tener siempre las palabras adecuadas para darme ánimos.

A mi asesor de tesis, el Mgr. Giovanni Aragón Alvarado, por sus valiosos consejos y orientación en este trabajo.

A la Mg.Cs. Blga. Nataly Hidalgo Aranzamendi, del Museo de Historia Natural de San Agustín de Arequipa, por su apoyo en la identificación de especies.

Un agradecimiento especial al Biólogo Joel Córdova Maquera por el apoyo en el trabajo de campo.

Por último agradecer a quien en su momento fue la encargada del proyecto “Desarrollo de Capacidades para la Conservación de Flora y Fauna Amenazada en la Región Tacna” del Gobierno Regional de Tacna, la Bióloga Giovanna Chipana Incacuña, por su gestión para hacer posible el transporte hacia la zona de trabajo.

ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN	pág. 01
1.1.- Hipótesis	pág. 03
1.2.- Objetivos	pág. 03
1.2.1.- Objetivo General	pág. 03
1.2.2.- Objetivos Específicos	pág. 03
1.3.- Marco teórico	pág. 04
1.3.1.- Las Lomas	pág. 04
1.3.2.- Las Lomas de Tacahuay	pág. 08
1.3.3.- Quebrada de Tacahuay	pág. 10
1.3.3.- Las Aves	pág. 12
1.3.4.- Diversidad de aves del Perú	pág. 13
1.3.5.- Caracterización y observación de aves	pág. 15
1.3.6.- Importancia y conservación de las aves	pág. 17
1.3.7.- Hábitat de aves	pág. 20
II. MATERIALES Y MÉTODOS	pág. 21
2.1.- Área de Estudio	pág. 21

2.2.- Metodología	pág. 22
2.2.1.- Muestreo y caracterización de las aves	pág. 22
2.2.2.- Abundancia, Densidad y Frecuencia	pág. 26
2.2.3.- Índices de Diversidad	pág. 27
2.2.4.- Para evaluar Hábitat	pág. 28
III. RESULTADOS	pág. 31
3.1.- Listado ornitológico	pág. 33
3.2.- Número total de individuos	pág. 37
3.3.- Densidad de especies de aves	pág. 51
3.4.- Densidad de especies agrupadas en órdenes	pág. 52
3.5.- Frecuencia de especies de aves	pág. 63
3.6.- Índices de diversidad	pág. 64
3.7.- Caracterización del hábitat	pág. 70
3.7.1.- Flora acompañante	pág. 78
3.7.2.- Parámetros ambientales	pág. 80
3.7.3.- Distribución de Tara	pág. 84

IV. DISCUSIÓN	pág. 92
V. CONCLUSIONES	pág. 117
VI. RECOMENDACIONES	pág. 119
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	pág. 120
VII. ANEXOS	pág. 128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 01. Especies por orden de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 34
GRÁFICO 02. Especies por familia en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 36
GRÁFICO 03. Número total de individuos de aves en la Quebrada de Tacahuay, durante los meses de octubre 2009 – setiembre 2010.	pág. 37
GRÁFICO 04. Número de individuos por especie en el orden Cathartiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay	pág. 38
GRÁFICO 05. Número de individuos por especie en el orden Accipitriformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay	pág. 39
GRÁFICO 06. Número de individuos por especie en el orden Falconiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay	pág. 40

GRÁFICO 07. Número de individuos por especie en el orden Charadriiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 41

GRÁFICO 08. Número de individuos por especie en el orden Columbiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 42

GRÁFICO 09. Número de individuos por especie en el orden Psittaciformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 44

GRÁFICO 10. Número de individuos por especie en el orden Strigiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 45

GRÁFICO 11. Número de individuos por especie en el orden Caprimulgiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 46

GRÁFICO 12. Número de individuos por especie en el orden Apodiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 47

GRÁFICO 13. Número de individuos por especie en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 50

GRÁFICO 14. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Cathartiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 52

GRÁFICO 15. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Accipitriformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 53

GRÁFICO 16. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Falconiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 54

GRÁFICO 17. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Charadriiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 55

GRÁFICO 18. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Columbiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 56

GRÁFICO 19. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Psittaciformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 57

GRÁFICO 20. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Strigiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 58

GRÁFICO 21. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Caprimulgiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 59

GRÁFICO 22. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Apodiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay pág. 60

GRÁFICO 23. Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 62

GRÁFICO 24. Índice de Shannon H en la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 65

GRÁFICO 25. Índice de Simpson en la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 66

GRÁFICO 26. Índice de Margalef en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 67

GRÁFICO 27. Riqueza de especies en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 68

GRÁFICO 28. Curva de acumulación de especies de aves de la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 69

GRÁFICO 29. Fenología de *Caesalpinia spinosa* en la Quebrada Tacahuay pág. 85

GRÁFICO 30. Condición de *Caesalpinia spinosa* en la Quebrada de Tacahuay pág. 86

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 01. Las Aves (Clase Aves) en el Reino Animal	pág. 13
CUADRO 02. Coordenadas UTM (Universal transversal mercator) de los puntos de conteo	pág. 24
CUADRO 03. Sistemática de la avifauna de la Quebrada Tacahuay de octubre 2009 a setiembre 2010	pág. 31
CUADRO 04. Especies por orden de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 34
CUADRO 05. Especies por familias de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 35
CUADRO 06. Número total de individuos de aves en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 37
CUADRO 07. Número de individuos por especie en el orden Cathartiformes en la Quebrada Tacahuay, oct 2009 – set 2010	pág. 38
CUADRO 08. Número de individuos por especie en el orden Accipitriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 39

CUADRO 09. Número de individuos por especie en el orden Falconiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 40

CUADRO 10. Número de individuos por especie en el orden Charadriiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 41

CUADRO 11. Número de individuos por especie en el orden Columbiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 42

CUADRO 12. Número de individuos por especie en el orden Psittaciformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 43

CUADRO 13. Número de individuos por especie en el orden Strigiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 44

CUADRO 14. Número de individuos por especie en el orden Caprimulgiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 45

CUADRO 15. Número de individuos por especie en el orden Apodiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 47

CUADRO 16. Número de individuos por especie en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 49

CUADRO 17. Densidad de aves en la Quebrada Tacahuay durante los meses de octubre 2009 a setiembre 2010 pág. 51

CUADRO 18. Densidad de especies del orden Cathartiformes en la Quebrada Tacahuay octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 52

CUADRO 19. Densidad de especies del orden Accipitriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 53

CUADRO 20. Densidad de especies del orden Falconiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 54

CUADRO 21. Densidad de especies del orden Charadriiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 55

CUADRO 22. Densidad de especies del orden Columbiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 56

CUADRO 23. Densidad de especies del orden Psittaciformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010 pág. 57

CUADRO 24. Densidad de especies del orden Strigiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 58
CUADRO 25. Densidad de especies del orden Caprimulgiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 59
CUADRO 26. Densidad de especies del orden Apodiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 60
CUADRO 27. Densidad de especies del orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 61
CUADRO 28. Frecuencia de aves en la Quebrada Tacahuay	pág. 63
CUADRO 29. Índices de diversidad de aves de la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010	pág. 64
CUADRO 30. Dieta de las aves de Tacahuay	pág. 74
CUADRO 31. Especies de fauna silvestre acompañante presente en las Lomas de Tacahuay	pág. 77
CUADRO 32. Especies de flora silvestre acompañante de las Lomas de Tacahuay	pág. 78
CUADRO 33. Parámetros usados en la caracterización del hábitat de las aves en la Quebrada Tacahuay durante los meses de octubre 2009 a setiembre del 2010	pág. 80

CUADRO 34. Correlación entre las especies de aves con los parámetros climáticos pág. 81

CUADRO 35. Distribución de *Caesalpinia spinosa* “tara” en la Quebrada de Tacahuay pág. 84

CUADRO 36. Fenología y condición de *Caesalpinia spinosa* en la Quebrada Tacahuay pág. 84

CUADRO 37. Distribución de *Caesalpinia spinosa* “tara” en los puntos de conteo como parte del hábitat de aves en la Quebrada Tacahuay pág. 88

ÍNDICE DE IMAGENES

	Pág.
Imagen 01. Ubicación de la zona de estudio	pág. 23
Imagen 02. Distribución de <i>Caesalpinia spinosa</i> en las Lomas de Tacahuay	pág. 90
Imagen 03. Distribución de <i>Caesalpinia spinosa</i> por punto de conteo - Quebrada de Tacahuay	pág. 91

RESUMEN

Se realizaron evaluaciones poblacionales de aves en la Quebrada Tacahuay, distrito de Ite, Región Tacna, con la finalidad de determinar la diversidad y hábitat de la avifauna. Se hicieron 12 visitas de campo durante el período de octubre del 2009 a setiembre del 2010.

El área de trabajo se distribuye en un gradiente altitudinal entre los 445 y 588 m. Se realizó un esfuerzo de 48 horas de caminata aproximadamente y 16 horas de conteo por puntos en los 12 meses de trabajo. El índice de Shannon fue elevado en diciembre 2009 ($H'=1,895$) y enero 2010 ($H'=2,293$); el índice de Simpson fue elevado en los meses de noviembre 2009 (0,773) y enero 2010 (0,8899); y el índice de Margalef fue elevado en diciembre 2009 (2,666) y abril 2010 (2,875). La mayor riqueza de aves se registró en diciembre 2009 y mayo 2010 (15 especies). Se determinaron 31 especies de aves. Las poblaciones más abundantes fueron del orden Passeriformes. En cambio las aves de menor número de individuos fueron del orden Cathartiformes. Una especie importante por su distribución fue *Sicalis raimondii* por ser endémica para el Perú.

I. INTRODUCCION

Las lomas son ecosistemas altamente estacionales propios del desierto de la costa, cuya principal fuente de humedad son las nieblas provenientes del océano. Soportando rigurosas condiciones de sequedad en verano y recibiendo humedad de las neblinas y aporte pluvial en invierno. Las Lomas de Tacahuay constituyen en su conjunto una formación natural con una vegetación autóctona y fauna de notable importancia, lo cual le confiere especial significado científico.

Las Lomas de Tacahuay albergan, en medio de la franja desértica, a una cantidad importante de especies tanto de flora como de fauna. La abundancia de recursos en las épocas de verdor permite también la alimentación, descanso y reproducción de diversas especies de presencia temporal en las lomas. La biodiversidad que alberga, su condición de fragilidad y el estado de amenaza latente sobre el ecosistema; hacen que resulte impostergable la propuesta de poder conservar este tipo de ecosistema.

La Quebrada Tacahuay también llamada Quebrada Carrizal forma parte de las Lomas de Tacahuay y constituyen en su conjunto una formación natural con una vegetación autóctona y fauna de notable importancia, lo cual le confiere especial significado científico.

Sin duda, el estudio de la Diversidad Biológica del planeta tierra es hoy uno de los principales objetivos de la ciencia biológica, ya que existe una gran sensibilidad pública por la desaparición progresiva y creciente de las especies, así como por la fragmentación de hábitats. Son muchos los impactos que en la actualidad están sufriendo los ecosistemas y que tienen repercusiones sobre las poblaciones de fauna silvestre, entre ellos las aves, las que están conllevando a diferentes problemas como disminución de su población, migración en busca de condiciones viables para su desarrollo. Por ello, es de suma importancia conocer cuál es la situación de las aves de la zona de Quebrada Tacahuay, cuyo propósito fue determinar la diversidad y hábitat de las aves y con ello contar con una base de datos e incentivar otras investigaciones similares.

1.1.- Hipótesis

La Quebrada de Tacahuay de la Región Tacna presenta alta diversidad ornitológica según las características de su hábitat.

1.2.- Objetivos

1.2.1.- Objetivo General

- Determinar la diversidad ornitológica y caracterizar el hábitat de las aves en la Quebrada de Tacahuay de la Región Tacna.

1.2.2.- Objetivos Específicos

- Caracterizar las especies de avifauna presente en la quebrada Tacahuay.
- Determinar los índices de diversidad de la comunidad ornitológica de la Quebrada Tacahuay.
- Caracterizar el hábitat de las aves en la Quebrada de Tacahuay.

1.3.- MARCO TEÓRICO:

1.3.1.- LAS LOMAS

Las lomas costeras son ecosistemas únicos en el mundo, funcionan en base a la captación de agua de las neblinas. Las Lomas son unidades fitogeográficas periódicas que generalmente contienen un número elevado de géneros y especies endémicas (Mostacero *et al* 1996). El 42% de su flora está conformada por especies endémicas (Müller, 1985), dentro de las cuales destacan las pertenecientes a los géneros *Mathewsia*, *Palaua*, *Weberbauerella*, *Domeykoa* y *Nolana*, entre otras (Ferreyra, 1986). Esta gran cantidad de endemismos probablemente sea fruto del aislamiento geográfico, ya que estas formaciones vegetales funcionan como islas separadas por hábitat hiperárido desprovisto de vida vegetal (Weberbauer, 1945; Péfaur, 1978, 1982; Rundel *et al.*, 1991; Mostacero *et al.*, 1996).

La distribución actual de las Lomas correspondería al remanente de un gran ecosistema de chaparral que se extendía entre Argentina, Chile y Perú a lo largo de todo el sistema de Los Andes (Péfaur, 1978). Estas comunidades vegetales, abarcan actualmente en el Perú

solo 2 000 km² y en Chile una menor extensión (Mostacero *et al.*, 1996); pero, según se sabe ocuparon más de 15 000 Km² hace cinco siglos cuando servían de sustento a centros poblados importantes (Engel, 1981). Las causas de esta dramática disminución son el sobrepastoreo y la deforestación (Mostacero *et al.*, 1996).

Lachay es una muestra representativa de las lomas de la costa central del Perú. Es una formación natural que posee vegetación propia y fauna muy importante. Las lomas son ecosistemas altamente estacionales, propios del desierto costero, cuya principal fuente de humedad son las neblinas provenientes del océano. Presenta dos estaciones muy marcadas: una húmeda o de lomas, que tiene una duración de 2 a 5 meses –desde finales de julio hasta mediados de octubre– y una estación seca, que se presenta entre diciembre y marzo y puede prolongarse hasta abril, en algunos casos.

La Reserva Nacional de Lachay fue establecida mediante el Decreto Supremo N° 310-77 -AG, el 21 de junio de 1977, sobre una superficie de 5 070 hectáreas y comprende alturas entre los 150 y los 786 msnm. Se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Lima, en el kilómetro 105 de la carretera Panamericana Norte, en la provincia de

Huaura, departamento de Lima. La Reserva Nacional de Lachay se encuentra dividida en tres zonas altitudinales principales:

1. Entre el nivel del mar y los 300 msnm se presenta el desierto costero, compuesto por arenales de color crema grisáceo sin vegetación.
2. Entre 300 y 700 msnm se presentan las lomas, con arbustos bajos y hierbas, especialmente gramíneas; la loma tipo parque, con árboles dispersos y con hierbas; y la loma de arbustos en las partes al pie de las rocas y con neblinas persistentes.
3. Encima de los 700 msnm, y a la sombra del viento, son frecuentes la loma de musgos y líquenes.

La Reserva Nacional de Lachay contiene una exuberante flora, resistente a los drásticos cambios climáticos a lo largo del año. Esta constituida por árboles, matorrales, hierbas y cactáceas. Las especies que más destacan son el mito, el tabaco silvestre, la papa de montaña, la salvia, la begonia de lomas, la ortiga, el amancaes y la tara. En las zonas bajas y más secas de la reserva, se pueden encontrar cactus como vegetación principal.

La fauna del lugar está conformada por mamíferos como el zorro costero y la chinchilla; reptiles como el jergón y la lagartija; así como

225 especies de insectos. También existe una gran variedad de aves como la lechuza terrestre, el chorlo de campo, la agachona chica, el cernícalo, el turtupilín y diferentes especies de picaflores.

Las lomas de Atiquipa se ubican en el suroeste del Perú, en la parte norte del departamento de Arequipa; políticamente pertenecen al distrito de Atiquipa de la provincia de Caraveli, pero son de propiedad de la Comunidad de Atiquipa. Presentan una extensión total de 28 000 ha, constituidas por quebradas orientadas hacia el oeste (Arias & Torres 1989-1990) y con altitudes que varían entre los 250 m en la Quebrada de Taimara y 1 297 m en el cerro Cahuamarca (IGN 1986).

Las Lomas de Mejía se ubican al sur del departamento de Arequipa, en la provincia de Islay; políticamente pertenecen al distrito de Mejía. Ambas Lomas se encuentran en dos zonas de vida, de acuerdo al Sistema de Holdridge, expresado en el mapa ecológico del Perú (INRENA 1995); desierto perárido–Templado cálido (dp-Tc) y matorral desértico–Templado cálido (md-Tc).

Pertenecen a la Ecorregión de Desierto costero (Brack 1986) y tiene promedios mensuales de temperatura entre los 15 y 21°C, con una precipitación total anual menor de 10 mm y una humedad relativa entre 80 y 85 % (Péfaur et al. 1993).

1.3.2.- LAS LOMAS DE TACAHUAY

Las lomas de Tacahuay se encuentran ubicadas al norte del departamento de Tacna, en la vertiente occidental de los Andes del sur del Perú, frente a las costas del Océano Pacífico a 118 Km de la ciudad de Tacna y a 39 Km del Puerto de Ilo.

La carretera costanera que comunica las ciudades de Tacna e Ilo es la principal vía de acceso a las Lomas de Tacahuay. El acceso a las Lomas de Tacahuay se da a través de una trocha carrozable, el cual inicia en la carretera antes mencionada, ramificándose en 2 hacia el interior de las lomas. El tiempo de traslado desde la ciudad de Tacna a las Lomas de Tacahuay es de 1 horas y 50 minutos aproximadamente. El tiempo de traslado de Puerto de Ilo a las Lomas de Tacahuay es de 35 minutos aproximadamente. (GRT, 2010).

Esta formación natural, conjuntamente con las lomas de Morro Sama, son las únicas existentes en su tipo en Tacna, representando ecosistemas de gran importancia por las características particulares de su fisiografía y la diversidad florística que alberga, a manera de oasis en medio de la aridez existente en esta parte de Sudamérica. Estas lomas se caracterizan por presentar una población de *Caesalpinia spinosa*. (ATFFS, Moquegua Tacna, 2007).

Está constituida de varias quebradas y elevaciones de las cuales se pueden observar zonas de vegetación herbácea y arbórea distribuidas en forma heterogénea, formando pequeñas islas verdes y principalmente en sitios donde hay afloramiento de agua.

Según el Informe N°323-2006-INRENA-MINAG, las Lomas de Tacahuay como todas las lomas costeras ubicadas en la ecoregión de desierto costero del Perú son fuente de diversidad biológica y endemismo notables. Su valor ecológico ha permitido que sea incluido como ecosistema frágil y sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad biológica del país por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre. A nivel de la región Tacna, dentro de los estudios que

se vienen realizando de Zonificación Ecológica y Económica, se le identifica como un sitio prioritario para la conservación regional.

Las Lomas de Tacahuay se encuentran en el bioma o tipo mayor de hábitat *Desierto y matorral xérico*, ecorregión *Desierto de Sechura*. Este bioma posee la menor representación (2%) dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas a nivel nacional (SERNANP, 2009). Este tipo de bioma se caracteriza por ser de los más secos y extensos de Sudamérica, abarcando el sur de Perú y el norte de Chile, con muy escasa vegetación excepto por los oasis esporádicos conocidos como lomas.

1.3.3.- QUEBRADA DE TACAHUAY:

La Quebrada Tacahuay representa una de las más antiguas expresiones de adaptación marítima en las Américas, con depósitos iniciales que datan del Pleistoceno tardío y una reocupación menor en el sitio durante el Holoceno temprano y medio (De France et al. 1998).

En la Quebrada Tacahuay la evidencia de un manantial costero incluye la presencia de un cauce principal; paleocanales dentro de la

secuencia sedimentaria y yacimientos de limo en el estrato geológico contienen los materiales de la ocupación del Pleistoceno tardío (De France et al. 1998).

La Quebrada Tacahuay (19K 276891 - 8031747) está ubicada aproximadamente 30 km al Sur de Ilo-Perú, en el límite distal de un amplio abanico aluvial. Actualmente, el profundo canal de la quebrada que drena el prominente abanico está caracterizado por diversos depósitos del Cuaternario que incluyen huaycos de grano grueso y escombros con lentes de arena eólica y ceniza volcánica (De France et al. 1998).

La quebrada de Tacahuay también conocida como quebrada Carrizal conforma parte de las Lomas de Tacahuay. Esta tiene una de las conformaciones vitales con más alta abundancia y diversidad vegetal, caracterizándose por la presencia arbórea de *Taras* y *Grindelia glutinosa* principalmente.

1.3.4.- LAS AVES:

Las aves conforman uno de los grupos biológicos (taxa) más importantes dentro de la fauna silvestre, debido al papel que desempeñan en las redes tróficas, y porque son excelentes bioindicadores de perturbaciones ambientales (Brisbin y Peakall, 1990), asimismo poseen una serie de características que las hacen ideales para inventariar comunidades, caracterizar ecosistemas y los hábitats en que residen, estas características son: el tener un comportamiento llamativo, facilidad de detección y el ser sensibles a perturbaciones de su hábitat; es por eso que los muestreos de las comunidades de aves son útiles para diseñar e implementar políticas de conservación y manejo de ecosistemas y hábitats, su estudio además proporciona un medio rápido, confiable y replicable de temporada del estado de conservación de la mayoría de hábitats terrestres y acuáticos (Villarreal et al., 2006). Es por esta razón que las aves son buenos indicadores de cambios medioambientales (Koskimies, 1989).

CUADRO 01: Las Aves (Clase Aves) en el Reino Animal

Clasificación	Nombre	Notas
Reyno	Animalia	Animales: Sistemas multicelulares que se nutren por ingestión
Subreyno	Eumetazoa	Animales con cuerpo integrado por dos o más lados simétricos.
Ramus	Bilateria	Cuerpo con simetría bilateral con respecto al plano sagital.
Phyllum	Chordata	Cordados: Animales con médulas espinal, o cordón nervioso.
Subphyllum	Vertebrata	Vertebrados: Cordados con columna vertebral.
Superclase	Gnathostomata	Vertebrados con mandíbulas.
Clase	Aves	Aves: Vertebrados con plumas.

Fuente: <http://reinoanimal-chochy.blogspot.com/p/las-aves-clase-aves-en-esta-seccion.html>

1.3.5.- DIVERSIDAD DE AVES DEL PERÚ

El Perú posee cerca de 1 835 especies de aves reportadas en el Cuarto Informe Nacional sobre la Diversidad Biológica del Perú, los ornitólogos reconocen que faltan muchas especies por descubrir en nuestro país. Las aves conforman dos grandes grupos: las residentes, que constituyen el 92,5%; y las migratorias, que alcanzan un 7,5%.

Las especies residentes son aquellas que viven siempre en nuestro país. Es decir, cumplen sus funciones vitales en el Perú: nacen, crecen, se reproducen y mueren.

Las especies migratorias son aquellas que provienen de otras latitudes y pasan una parte de su vida en nuestro país para luego

retornar a sus tierras de origen, donde se reproducirán. Estas aves provienen de la Región Neártica (Estados Unidos y Canadá) y la Región Austral (Chile y Argentina). Existe también en nuestro país un importante grupo de aves que presentan migraciones altitudinales. Para nuestro país se han registrado 135 especies migratorias. (Pulido et al 2007).

En ese sentido, el Perú se encuentra entre los primeros países que poseen más aves en el mundo. Asimismo, existen 131 aves endémicas (únicas a nivel mundial).

Como en todas partes del mundo, hay algunas especies que corren peligro, por la pérdida de su hábitat o la comercialización de los mismos. Por ello, existen diferentes estrategias, la más conocida es la implementación de áreas naturales protegidas, que tienen como objetivo la conservación de los ecosistemas y las especies en su estado natural. (MINAM, 2012)

1.3.6.- CARACTERIZACION Y OBSERVACION DE AVES

A) Observación de aves

La observación de aves (Birdwatching en inglés) en los últimos años se ha convertido en una actividad común en personas amantes de la naturaleza porque son fácilmente observables. Sin embargo, desde el punto de vista biológico, muchas especies son indicadoras de cambios ambientales y de aquellos provocados por humanos, por ello, los investigadores las consideran en sus diseños de monitoreo. Antes de tratar el tema de técnicas de observación y evaluación, es importante conocer aspectos como el equipo necesario para observar aves, normas de conducta para observarlas así como la manera de identificarlas.

B) Equipo requerido

La observación de aves no requiere un equipo sofisticado y caro, basta un equipo sencillo.

Ropa: En primer lugar es importante considerar la ropa, la cual debe ser de colores discretos como el café, verde o gris, ya que los colores llamativos frecuentemente asustan a las aves. La ropa debe ser holgada y cómoda para permitirnos libertad de movimiento. Asimismo, el calzado debe ser ligero y cómodo, preferiblemente resistente al agua.

Binocular: También llamado largavista, es un sistema de lentes que tiene como objetivo agrandar el objeto que estamos observando, de modo que lo hace parecer más cerca. En el mercado existen binoculares con características, medidas y precios de lo más diversos, así, podemos encontrar binoculares 7 x 35, 7 x 50, 8 x 40, 10 x 50, 15 x 50, etc.

Libreta de campo: Una recomendación importante es que se debe anotar todo lo que nos parezca importante, uno no debe confiar de su memoria ya que al cabo de un tiempo resultará difícil recordar todo los detalles de lo observado. Las libretas de campo también se usan para hacer diagramas de las aves que uno no conoce, que después servirán para identificar usando guías de campo.

Guías de campo: En el mercado existen libros especializados sobre aves que presentan dibujos (en el mejor de los casos a color) con descripciones y detalles de conducta y hábitat de las aves que nos permiten identificarlas. Una guía de aves peruanas recientemente publicada corresponde a “*Birds of Peru*”, elaborada por Schulenberg et al. (2007).

1.3.7.- IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN DE LA AVES

En la actualidad existen alrededor de 9 800 especies de aves conocidas en el mundo que ocupan prácticamente todos los ambientes existentes. En Sudamérica existen más de 3 000 especies, que constituyen casi un tercio de todas las especies vivientes. (INRENA, 2005).

La conservación de muchas aves de Norteamérica depende de lo que sucede en los sitios de invernación en Perú y más al sur. La destrucción de humedales, lagos y lagunas, bosques y selvas y otros hábitats reduce los sitios disponibles para que lleguen las aves.

El tráfico de venta de muchas especies de aves como mascotas pone en riesgo la sobrevivencia de especies de aves, especialmente aquellas con colores más llamativos o cantos elaborados y melodiosos que suelen ser las más codiciadas como aves de ornato, entre 2 y 5 millones de aves son transportadas de las selvas a casas en las ciudades cada año, muchas de ellas en malas condiciones porque tienen una distribución restringida de hábitat los que mueren en el camino. (Fisher 2002).

Muchas especies de aves son buenas indicadoras de cambios ambientales y de aquellos provocados por humanos, por ello, los investigadores las consideran en sus diseños de monitoreo. Las aves pueden ser también buenas indicadoras de calidad del ambiente, aunque esto dependerá de los objetivos del monitoreo y de la rapidez con que queremos ver la respuesta a los cambios.

Algunas características por la que las aves son buenas indicadoras:

- Ocurren típicamente en uno o en muy pocos hábitats, es decir tienen una distribución restringida del hábitat.

- Son relativamente comunes, dependiendo de las especies o familias que elijamos para el monitoreo.
- Pueden ser fácilmente detectadas (vistas u oídas), dependiendo de las habilidades del observador.
- Muchas especies muestran una alta sensibilidad a los disturbios o cambios en su hábitat, como la sobrecaza, reducción o fragmentación de hábitats, etc. (INRENA. 2005)

Las aves también son una parte importante de nuestro patrimonio natural y un recurso renovable que es utilizado para la investigación, educación y recreación, al igual que como recurso alimenticio.

Algunas de las características más importantes de las aves para su uso como indicadores son que en su mayoría poseen hábito diurnos, son abundantes en varios ambientes, por lo general fáciles de visualizar y realizan cantos que permitan su identificación, también forman parte importante de las cadenas tróficas en distintos niveles; como consumidores y como presa de otros vertebrados. Funcionalmente las aves son importantes para el control de las poblaciones de insectos, la dispersión de semillas y la polinización. Además son buenos indicadores del estado de conservación del ecosistema. (Soave et al., 2009).

1.3.8.- HÁBITAT DE AVES

El hábitat es el lugar en que puede encontrarse una especie o el lugar donde vive (Odum, 1997).

Se considera necesario resaltar la importancia de evaluar las características de la vegetación en cualquier estación de monitoreo. Los objetivos de dicha evaluación pueden ser muchos y variados, aunque el más común es relacionar los cambios en composición y abundancia de la avifauna con cambios en la vegetación. Estos cambios en la vegetación pueden consistir en cambios a lo largo del tiempo, o bien en diferencias entre hábitats. Asimismo se puede encontrar la relación que existe entre las aves con algunos parámetros ambientales como temperatura (máxima, mínima o media), humedad relativa y precipitación. También una descripción breve de lo observado del hábitat de las aves en estudio.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.- Área de Estudio:

La Quebrada Tacahuay se encuentra ubicada en el distrito de Ite, Provincia Jorge Basadre, Región de Tacna (19K 276891; 8031747), aproximadamente en el kilómetro 112 de la carretera costanera que comunica la ciudad de Tacna con Ilo y a 39 km del Puerto de Ilo.

El tiempo de traslado desde la ciudad de Tacna a las Lomas de Tacahuay es de 1 hora y 50 minutos aproximadamente. El tiempo de traslado del Puerto de Ilo a las Lomas de Tacahuay es de 35 minutos aproximadamente.

El acceso al área de estudio es a través de una trocha carrozable, el cual se inicia en la carretera costanera.

La Quebrada Tacahuay forma parte del ecosistema llamado Lomas de Tacahuay y albergan, en medio de la franja desértica, a una cantidad importante de especies tanto de flora como de fauna. La abundancia de recursos en las épocas de verdor permite también la alimentación, descanso y reproducción de diversas especies de

presencia temporal en las lomas. El ser una de las dos únicas lomas costeras en Tacna, junto con las Lomas de Morro Sama-Quebrada de Burros, las Lomas de Tacahuay ostenta vegetación arbustiva, herbácea y arbórea.

2.2.- METODOLOGÍA

2.2.1.- Muestreo y caracterización de las aves

A.- Método de Conteo por puntos

Para el muestreo se realizó un censo de aves por el método de conteo por puntos, para lo cual se evaluó 10 puntos de conteo a lo largo de la Quebrada de Tacahuay que consistió básicamente en quedarse parado durante 8 minutos en cada punto y contar todas las aves que se podían ver y escuchar en un radio de 30 metros, que formaba un círculo. Los puntos de muestreo se situaron a 120 metros de distancia entre sí para minimizar la probabilidad de contar al mismo individuo de forma repetida.

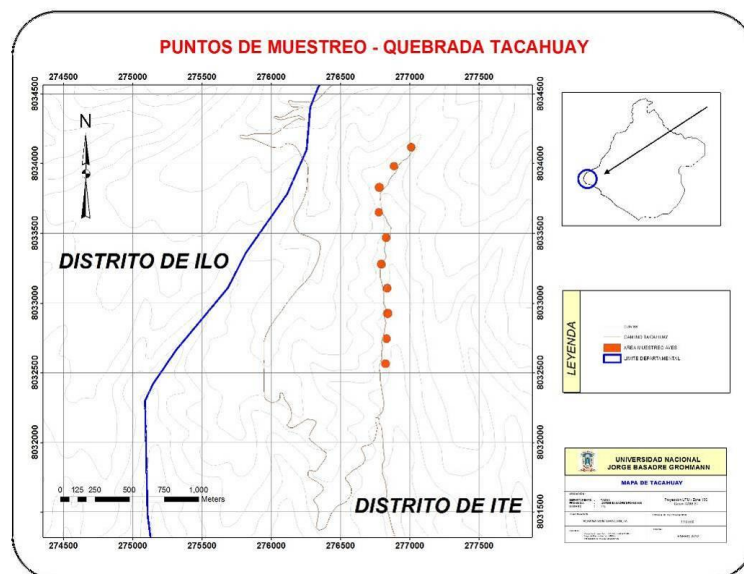
Los censos se repitieron 12 veces durante los 12 meses de trabajo, es decir un censo por mes. Por tanto, cada punto de conteo tuvo un tiempo de censo acumulado de 96 minutos.

Todos los censos se realizaron a la misma hora del día, empezando a las 6:00 horas y terminando a las 10:00 horas aproximadamente, esto con el fin de evitar que el efecto de la hora del día pueda influir en la cantidad de aves censadas.

La caracterización de las aves se realizó mediante guías ornitológicas de campo; tales como: Aves del Perú (Schulenberg et al., 2007) y Aves de Chile (Jaramillo, 2003).

Con ayuda de una cámara digital se tomó fotos a las especies para detallar su caracterización.

Imagen 01: Ubicación de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia, IGN 2010

CUADRO 02:

Coordenadas UTM (Universal transversal mercator) de los puntos de conteo

Punto de conteo	Coordenadas UTM	Altitud (msnm)
Punto 01	19 K 0277009E 8034112N	588
Punto 02	19 K 0276883E 8033980N	571
Punto 03	19 K 0276778E 8033829N	559
Punto 04	19 K 0276774E 8033648N	538
Punto 05	19 K 0276828E 8033469N	519
Punto 06	19 K 0276794E 8033275N	508
Punto 07	19 K 0276835E 8033105N	487
Punto 08	19 K 0276839E 8032924N	474
Punto 09	19 K 0276830E 8032742N	460
Punto 10	19 K 0276822E 8032563N	445

Fuente: Elaboración propia (Las coordenadas geográficas de los puntos de conteo se obtuvieron mediante un dispositivo GPS)

B.- Redes de Nieblas

Con este método se pueden capturar aves sin que sufran daño o stress, y la mayor ventaja con respecto a otros métodos es que facilita ampliamente hacer una identificación correcta de la especie (Inrena, 2005).

Las redes de niebla están confeccionadas de malla negra muy fina y constan de varias bolsas, las que son casi invisibles para las aves.

Se usaron 3 redes de neblina para captura de aves de 4 por 12 metros, usando carrizos como soporte, colocadas a lo largo de la Quebrada Tacahuay considerando una al inicio de los puntos de muestreo, otro al medio y otro al final, se dejaron las redes durante 2 horas, procurando revisarlas cada media hora.

Las aves capturadas no sufrieron daño, se tomó las fotografías correspondientes y se las libero.

2.2.2.- Abundancia, Densidad y Frecuencia:

Con los datos obtenidos se ordenó en forma mensual de acuerdo a la abundancia, densidad y frecuencia:

- Para datos de abundancia se considero el total de individuos por especie durante cada mes.
- Para datos de densidad se consideró número de individuos por especie en un determinado espacio (área).
- Para frecuencia se consideraron los datos obtenidos en cada punto de muestreo, siendo 10 puntos.

2.2.3.- Índice de Diversidad

La diversidad en la comunidad ornitológica se calculó usando los índices de diversidad; de Shannon que expresa la equitatividad de las especies, el índice de Simpson, el Índice de Margalef y el índice más sencillo usado la Riqueza de especies.

Estos valores de diversidad se calcularon por medio del software estadístico Past que calcula de manera rápida y conjunta los índices de diversidad.

Índices de diversidad (Moreno, 2001):

- Índice de diversidad Shannon:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde: $p_i = n_i/n$

n_i = número de individuos del taxón i ésimo.

n = número total de individuos en la muestra.

\ln = logaritmo natural.

$n = \sum n_i$

- Índice de dominancia de Simpson:

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

Donde: p_i = abundancia proporcional de la especie " i ", es

decir, el número de individuos de la especie " i " dividido

entre el total de individuos de la muestra.

- Índice de diversidad de Margalef:

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Donde: S = Número de especies

N = Número total de individuos

- Riqueza específica:

Donde: S = Número de especies

La riqueza específica es el método más sencillo para medir la diversidad de especies (moreno 2001).

2.2.4.- Para evaluar hábitat

El hábitat ocupado por la comunidad ornitológica en la Quebrada de Tacahuay se evaluó de la siguiente manera:

A.- Caracterización del hábitat:

Se tomó algunos datos descriptivos de la Quebrada Tacahuay tales como clima, flora y fauna acompañante, los datos fueron extraídos de los reportes bibliográficos y del Proyecto Desarrollo de Capacidades para la Conservación de la Flora y Fauna Amenazada en la Región Tacna 2010, así como de Zonificación Ecológica Económica de la Región Tacna 2009.

Asimismo se solicitó al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) datos climáticos, tales como Temperatura promedio anuales máximas y mínimas, humedad relativa y precipitación, luego se realizó una correlación de estos parámetros con la cantidad de especies.

B.- Distribución de Tara como parte del hábitat

Como parte del hábitat se usó los datos de evaluación y distribución de Tara en las Lomas de Tacahuay del Gobierno Regional Tacna, se tomo los datos obtenidos en la evaluación de Tara durante el año 2010 del Proyecto Desarrollo de Capacidades

para la Conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

Se tomaron datos de distribución, fenología y estado de conservación de las Taras, con el fin de relacionar la presencia de algunas especies de aves.

Se elaboró un mapa de distribución de Tara en el programa Arc Gis con el fin de poder discutir los resultados de abundancia de especies en cada punto de muestreo.

III. RESULTADOS

3.1.- LISTADO ORNITOLÓGICO:

El presente listado se obtuvo en base a las aves observadas en los meses de octubre del 2009 a setiembre del 2010 en la Quebrada Tacahuay de la Región Tacna. En este listado se expone la ubicación sistemática de las especies con nombre científico, nombre común en inglés y nombre común en español.

CUADRO 03

Sistemática de la avifauna de la Quebrada Tacahuay de octubre 2009 a setiembre 2010.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN EN INGLÉS	NOMBRE COMUN EN ESPAÑOL
ORDEN CATHARTIFORMES		
Familia Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Gallinazo de Cabeza Roja
ORDEN ACCIPITRIFORMES		
Familia Accipitridae		
<i>Buteo polyosoma</i>	Variable Hawk	Aguilucho Variable
ORDEN FALCONIFORMES		
Familia Falconidae		
<i>Falco femoralis</i>	Aplomado Falcon	Halcón Aplomado

Continúa...

Continuación...

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN EN INGLÉS	NOMBRE COMUN EN ESPAÑOL
ORDEN CHARADRIIFORMES		
Familia Thinocoridae		
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Least Seedsnipe	Agachona Chica
ORDEN COLUMBIFORMES		
Familia Columbidae		
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Black-winged Ground-Dove	Tortolita de Ala Negra
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Bare-faced Ground-Dove	Tortolita Moteada
<i>Columbina cruziana</i>	Croaking Ground-Dove	Tortolita Peruana
<i>Zenaida meloda</i>	West Peruvian Dove	Tórtola Melódica
<i>Zenaida auriculata</i>	Eared Dove	Tórtola Orejuda
ORDEN PSITTACIFORMES		
Familia Psittacidae		
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Mountain Parakeet	Perico Cordillerano
ORDEN STRIGIFORMES		
Familia Strigidae		
<i>Athene cunicularia</i>	Burrowing Owl	Lechuza Terrestre
ORDEN CAPRIMULGIFORMES		
Familia Caprimulgidae		
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Band-winged Nightjar	Chotacabras de Ala Bandeada
ORDEN APODIFORMES		
Familia Apodidae		
<i>Aeronautes andecolus</i>	Andean Swift	Vencejo Andino
Familia Trochillidae		
<i>Rhodopis vesper</i>	Oasis Hummingbird	Colibrí de Oasis
<i>Thaumastura cora</i>	Peruvian Sheartail	Colibrí de Cora
ORDEN PASSERIFORMES		
Familia Furnariidae		
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Plain-mantled Tit-Spinetail	Tijeral de Manto Llano
<i>Geositta maritima</i>	Grayish Miner	Minero Gris
<i>Geositta cunicularia</i>	Common Miner	Minero Común

Continúa...

Continuación...

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN INGLÉS	NOMBRE EN ESPAÑOL
Familia Tyrannidae		
<i>Anairetes reguloides</i>	Pied-crested Tit-Tyrant	Torito de Cresta Pintada
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Vermilion Flycatcher	Mosquero Bermellón
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Dark-faced Ground-Tyrant	Dormilona cabeza oscura
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	White-browed Chat-Tyrant	Pitajo de Ceja Blanca
Familia Troglodytidae		
<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Cucarachero Común
Familia Thraupidae		
<i>Conirostrum cinereum</i>	Cinereous Conebill	Pico-de-Cono Cinéreo
<i>Thraupis bonariensis</i>	Blue-and-yellow Tanager	Tangara Azul y Amarilla
Familia Emberizidae		
<i>Zonotrichia capensis</i>	Rufous-collared Sparrow	Gorrión de Collar Rufo
<i>Phrygilus alaudinus</i>	Band-tailed Sierra-Finch	Fringilo de Cola Bandeada
<i>Sicalis raimondii</i>	Raimondi's Yellow-Finch	Chirigüe de Raimondi
<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Semillerito Negro Azulado
Familia Cardinalidae		
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Golden-bellied Grosbeak	Picogrueso de Vientre Dorado
Familia Fringillidae		
<i>Carduelis magellanica</i>	Hooded Siskin	Jilguero Encapuchado

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se ha seguido el orden taxonómico vigente al 11 de Noviembre del 2010, del South American Checklist Committee (SACC).

CUADRO 04

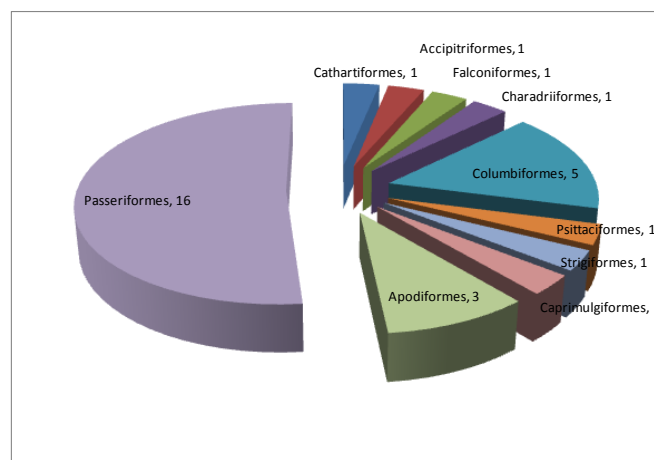
Especies por orden de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010:

ORDENES	N° ESPECIES
Cathartiformes	1
Accipitriformes	1
Falconiformes	1
Charadriiformes	1
Columbiformes	5
Psittaciformes	1
Strigiformes	1
Caprimulgiformes	1
Apodiformes	3
Passeriformes	16

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 01

Especies por orden de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010.



Fuente: Cuadro 04

El orden que presenta mayor cantidad de especies son los Passeriformes con 16 especies, seguido por los Columbiformes y Apodiformes con 5 y 3 especies respectivamente, los 7 órdenes restantes tiene cada uno una especie.

CUADRO 05

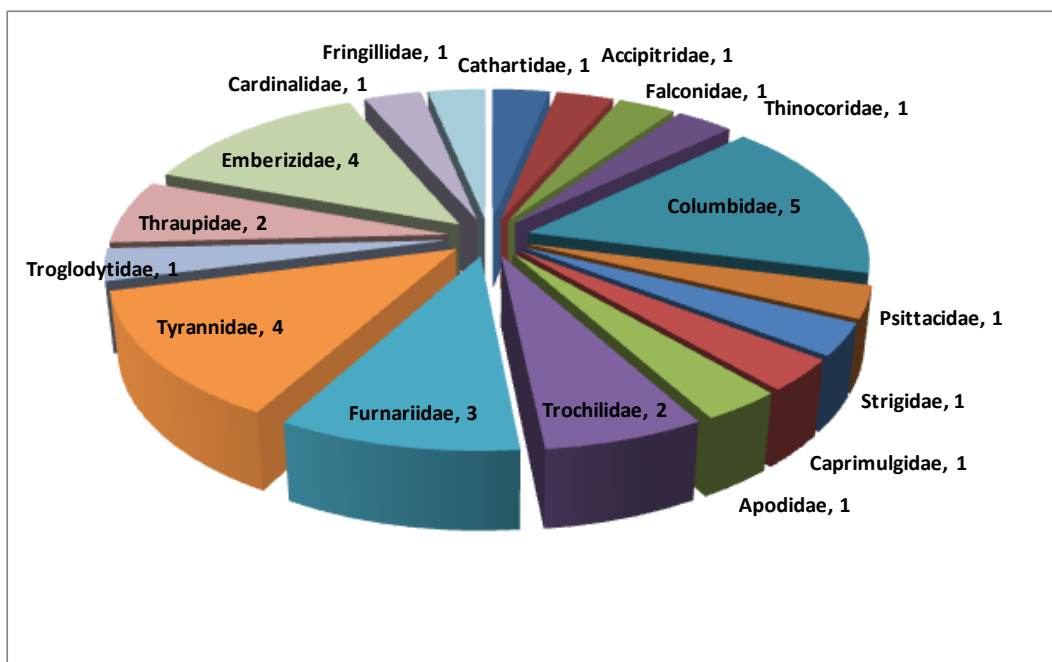
Especies por familias de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010:

FAMILIAS	N° ESPECIES
Cathartidae	1
Accipitridae	1
Falconidae	1
Thinocoridae	1
Columbidae	5
Psittacidae	1
Strigidae	1
Caprimulgidae	1
Apodidae	1
Trochilidae	2
Furnariidae	3
Tyrannidae	4
Troglodytidae	1
Thraupidae	2
Emberizidae	4
Cardinalidae	1
Fringillidae	1

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 02

Especies por familia de la avifauna de la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010



Fuente: Cuadro 05

Las familias con mayor número de especies son: Columbidae con 5 especies, Tyrannidae y Emberizidae con 4 especies cada una, Furnariidae con 3 especies, Trochilidae y Thraupidae con 2 especies cada una; y las 11 familias restantes con una especie cada una.

3.2.- NÚMERO TOTAL DE INDIVIDUOS:

CUADRO 06

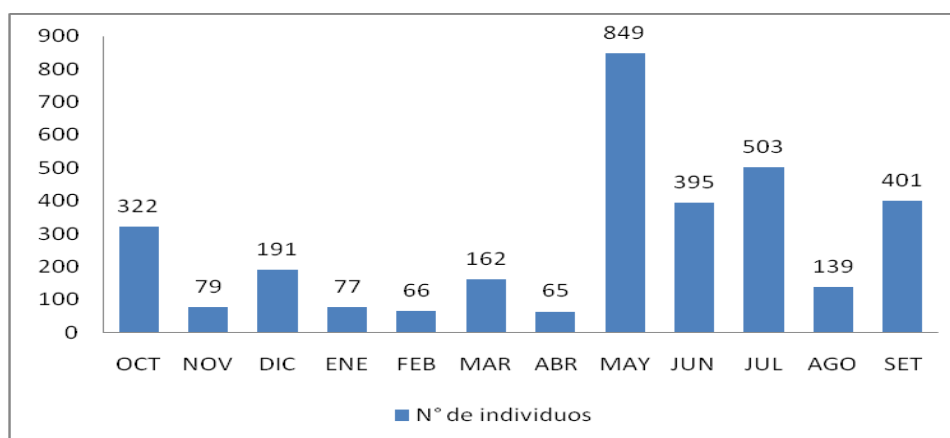
Número total de individuos de aves en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
N° de individuos	322	79	191	77	66	162	65	849	395	503	139	401

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 03

Número total de individuos de aves en la Quebrada de Tacahuay, durante los meses de octubre 2009 – setiembre 2010



Fuente: Cuadro 06

El gráfico 06 muestra que en el mes de mayo del 2010 se observó el mayor número de individuos (849), seguido del mes de julio y setiembre del 2010 con 503 y 401 individuos respectivamente.

CUADRO 07

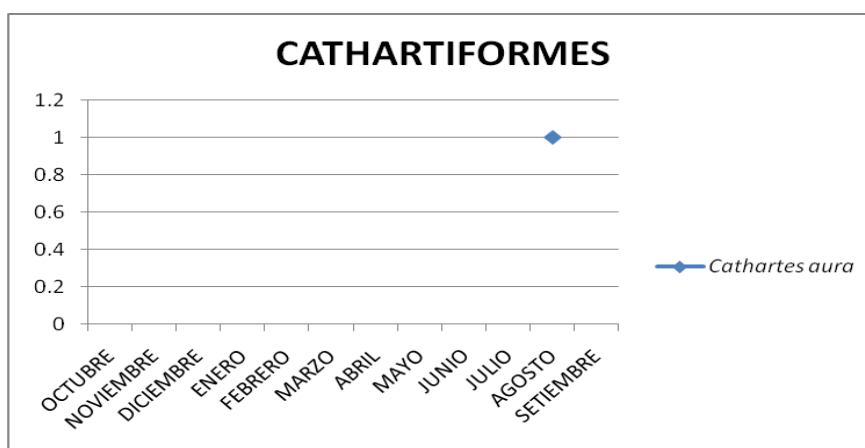
Número de individuos por especie en el orden Cathartiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 04

Número de individuos por especie en el orden Cathartiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 07

El orden Cathartiformes esta representado en la quebrada de Tacahuay por *Cathartes aura*, al cual se observó en vuelo en el mes de agosto.

CUADRO 08

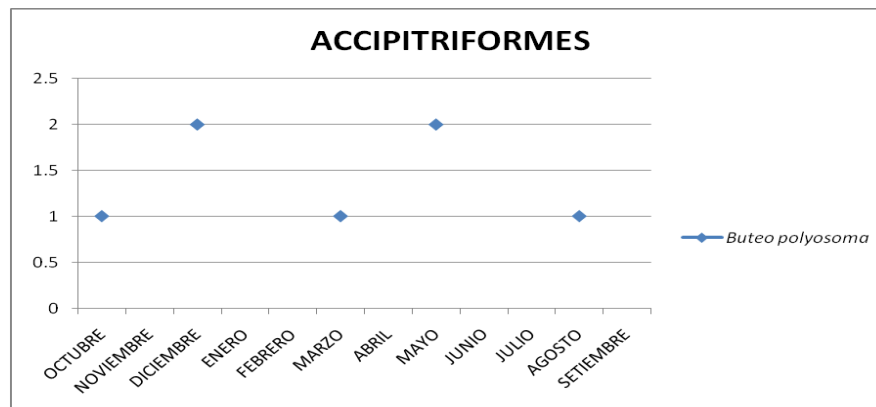
Número de individuos por especie en el orden Accipitriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Buteo polyosoma</i>	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 05

Número de individuos por especie en el orden Accipitriformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 08

La especie *Buteo polyosoma* es común pero poco abundante, se la observó en 5 meses de los 12 meses de trabajo. Algunas veces se la avistó en parejas, otras posando en el suelo de las lomas como también se la avistó en las ramas altas de *Caesalpinia spinosa* (Tara).

CUADRO 09

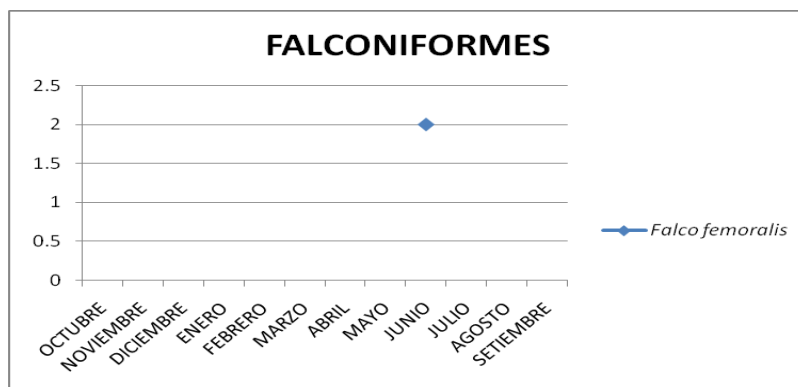
Número de individuos por especie en el orden Falconiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Falco femoralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 06

Número de individuos por especie en el orden Falconiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 09

Se avistó dos individuos de la especie de *Falco femoralis* en el mes de junio del 2010 persiguiendo en vuelo a su presa (*Sicalis raimondii*). Según Schulenberg et al 2008, esta especie es rara en la costa, en parte quizás solo un visitante proveniente de los Andes.

CUADRO 10

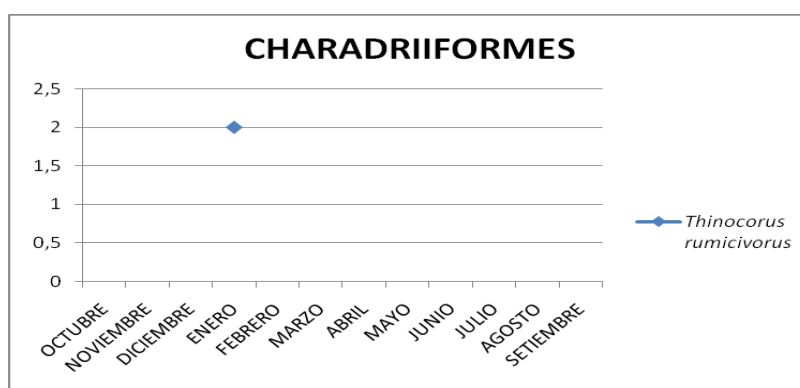
Número de individuos por especie en el orden Charadriiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 07

Número de individuos por especie en el orden Charadriiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 10

Solo se observó dos individuos (hembra y macho) de la especie *Thinocorus rumicivorus* en el mes de Enero del 2010 en el punto de conteo N° 10, que fue la parte más baja del área de trabajo a unos 440 msnm aprox.

CUADRO 11

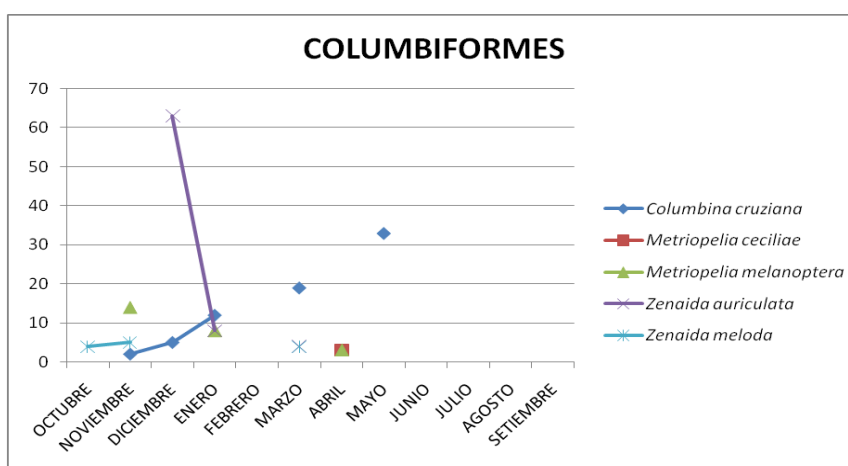
Número de individuos por especie en el orden Columbiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Columbina cruziana</i>	0	2	5	12	0	19	0	33	0	0	0	0
<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Metriopelia melanoptera</i>	0	14	0	8	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Zenaida auriculata</i>	0	0	63	8	0	4	0	0	0	0	0	0
<i>Zenaida meloda</i>	4	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 08

Número de individuos por especie en el orden Columbiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 11

Existe una mayor abundancia de la especie *Zenaida auriculata* durante los meses de diciembre a enero iniciando la temporada seca y desciende su abundancia los meses posteriores.

Existe un aumento en abundancia de la especie *Columbina cruziana* desde Noviembre del 2009 hasta mayo del 2010, que es cuando tiene el mayor número de individuos esta especie; probablemente por algún factor del hábitat o disponibilidad de alimento.

CUADRO 12

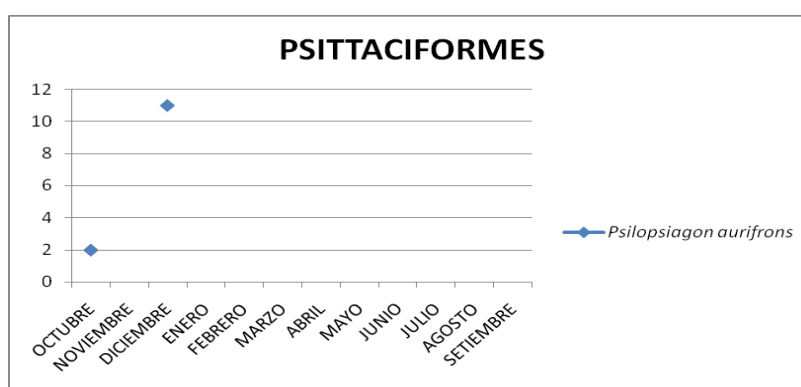
Número de individuos por especie en el orden Psittaciformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	2	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 09

Número de individuos por especie en el orden Psittaciformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 12

Se observó un aumento en la abundancia de *Psilopsiagon aurifrons* al finalizar la época húmeda, asimismo es una especie típica de los andes, por lo que sería parte de una migración.

CUADRO 13

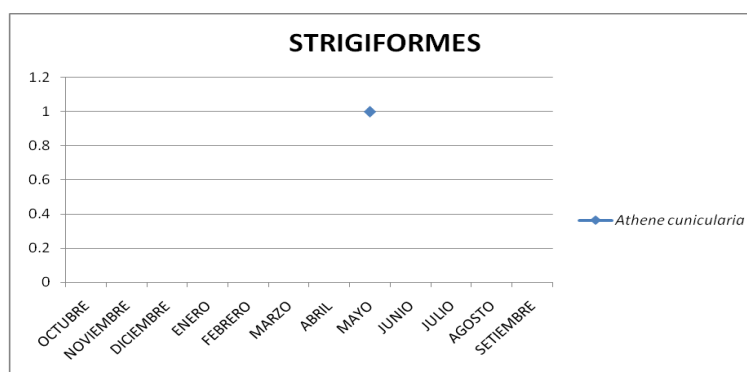
Número de individuos por especie en el orden Strigiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Athene cunicularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 10

Número de individuos por especie en el orden Strigiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 13

Se observó un individuo en el mes de mayo, probablemente a que esta especie es de hábitos nocturnos y parcialmente diurno; y al realizarse los censos en la mañana se encontrarían en sus refugios.

CUADRO 14

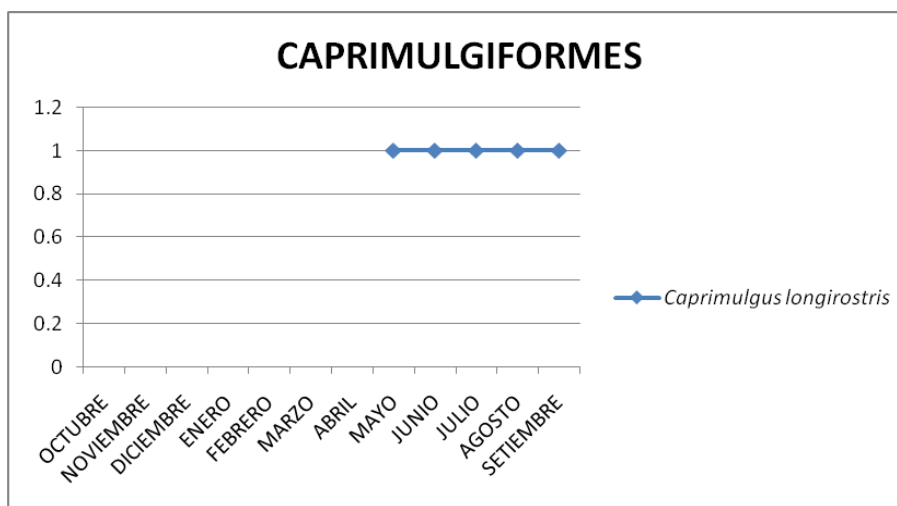
Número de individuos por especie en el orden Caprimulgiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Caprimulgus longirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 11

Número de individuos por especie en el orden Caprimulgiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 14

Caprimulgus longirostris fue avistado en 5 meses de los 12 meses de trabajo, desde el mes de mayo hasta setiembre del 2010. Es poco abundante porque en cada mes solo se observó un individuo.

Las veces que se observó a *Caprimulgus longirostris* se lo encontró en el suelo, se camufla fácilmente con el color de la tierra, ya que esta especie tiene colores crípticos. Según Jaramillo et al 2005 esta especie se posa en el suelo, no en ramas.

CUADRO 15

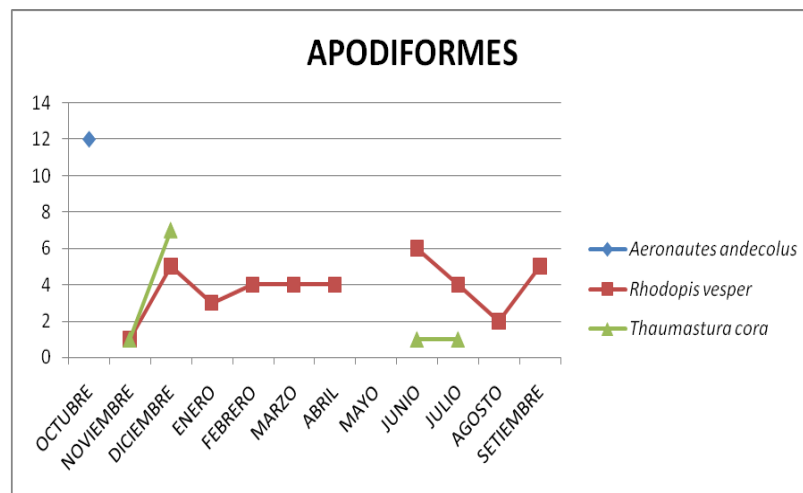
Número de individuos por especie en el orden Apodiformes en la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Aeronautes andecolus</i>	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodapis vesper</i>	0	1	5	3	4	4	4	0	6	4	2	5
<i>Thaumastura cora</i>	0	1	7	0	0	0	0	0	1	1	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 12

Número de individuos por especie en el orden Apodiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 15

Aeronautes andecolus solo se avistó en el mes de octubre del 2009, esta especie se distribuye entre 2 000 y 4 500 msnm pero ocasionalmente desciende al nivel del mar según Schulenberg et al (2008), como lo observado en el presente trabajo.

Rhodopis vesper parece ser una especie frecuente ya que se la avistó en 10 meses de los 12 meses de trabajo, teniendo una mayor abundancia en el mes de junio del 2010. Según Tabini et al (2009), esta especie es muy territorial y si dos individuos se encuentran en una misma área es posible que se entable una pelea en defensa de sus fuentes de alimento.

Thaumastura cora fue observado en 4 meses de los 12 meses de trabajo, parece ser poco frecuente, aunque en el mes de diciembre del 2009 se observó 7 individuos y en los demás meses solo uno, probablemente esto tenga que ver con la floración de *Caesalpinia spinosa* (Tara) ya que está presenta mayor porcentaje de floración en los meses de Noviembre y Diciembre. Según Tabini et al (2009), *Thaumastura cora*, también es una especie muy territorial.

CUADRO 16

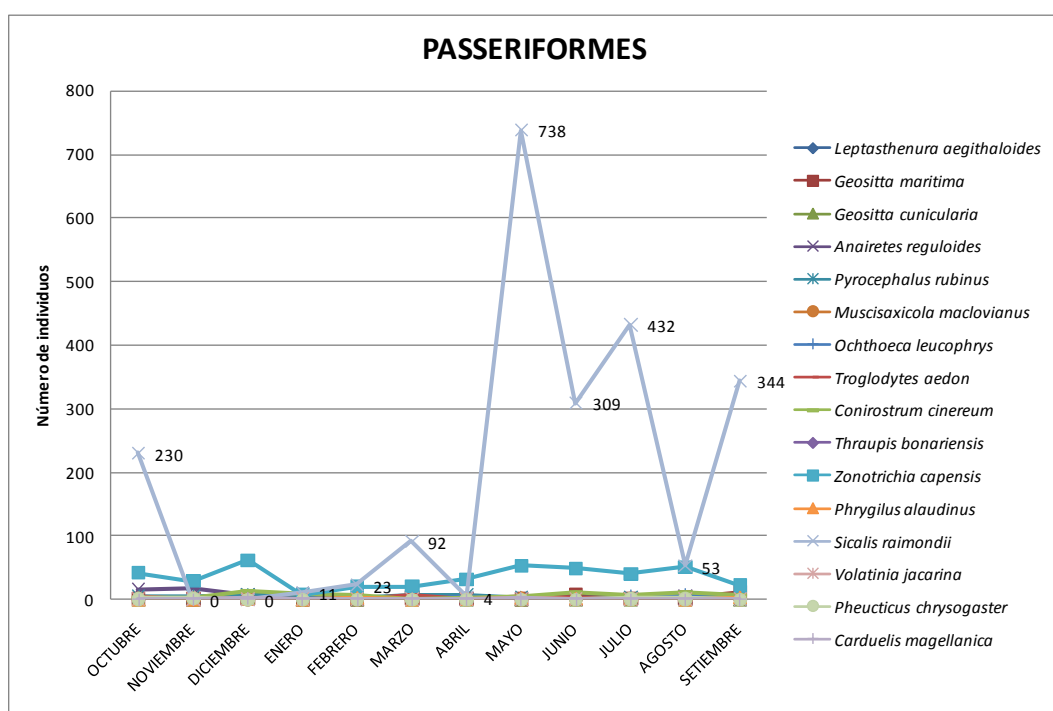
Número de individuos por especie en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009–setiembre 2010.

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Geositta maritima</i>	2	1	3	0	0	3	2	1	8	2	3	12
<i>Geositta cunicularia</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anairetes reguloides</i>	15	18	8	9	2	1	1	1	1	2	5	1
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	5	4	6	6	3	7	6	3	2	3	0	1
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	0	0	1	1	4	0	4	1	1	5	8	2
<i>Troglodytes aedon</i>	4	0	2	1	0	7	0	5	2	1	1	1
<i>Conirostrum cinereum</i>	3	2	13	8	7	0	3	4	10	7	10	7
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Zonotrichia capensis</i>	42	29	62	8	20	20	32	54	49	41	52	22
<i>Phrygilus alaudinus</i>	0	0	1	0	3	0	1	3	2	2	0	4
<i>Sicalis raimondii</i>	230	0	0	11	23	92	4	738	309	432	53	344
<i>Volatinia jacarina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 13

Número de individuos por especie en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:



Fuente: Cuadro 16

A *Sicalis raimondii* se le encuentra en mayor abundancia en los meses de mayo y julio al parecer tiene preferencias en la época húmeda y a fines de la época seca, probablemente por la disponibilidad de alimento.

Se observa una abundancia casi constante de *Zonotrichia capensis* y es común observarla en este ecosistema. Las especies raras fueron *Volatinia jacarina* y *Thraupis bonariensis*.

3.3.- DENSIDAD DE ESPECIES DE AVES:

Se halló la densidad de especies de aves expresado en individuos por hectárea en la Quebrada Tacahuay durante los meses de octubre 2009 a setiembre 2010.

CUADRO 17

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en la Quebrada Tacahuay en los meses de octubre 2009 a setiembre 2010.

DENSIDAD Sp (ind./Ha)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0	0
<i>Buteo polyosoma</i>	0,3538	0	0,7077	0	0	0,3538	0	0,7077	0	0	0,3538	0
<i>Falco femoralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7077	0	0	0
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	0	0	0	0,7077	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metriopelia melanoptera</i>	0	49,539	0	28,308	0	0	10,615	0	0	0	0	0
<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0	0	0	0	0	10,615	0	0	0	0	0
<i>Columbina cruziana</i>	17,692	0,7077	0	42,462	0	67,232	0	11,677	0	0	0	0
<i>Zenaida auriculata</i>	0	0	22,292	28,308	0	14,154	0	0	0	0	0	0
<i>Psalopsiagon aurifrons</i>	0,7077	0	38,924	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Athene cucularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0	0	0	0
<i>Caprimulgus longirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0,3538	0,3538	0,3538
<i>Aeronautes andecolus</i>	42,462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodopsis vesper</i>	0	0,3538	17,692	10,615	14,154	14,154	14,154	0	21,231	14,154	0,7077	17,692
<i>Thaumastura cora</i>	0	0,3538	24,769	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0	0
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0	0,3538
<i>Geositta maritima</i>	0,7077	0,3538	0	0	0	10,615	0,7077	0,3538	28,308	0,7077	10,615	42,462
<i>Geositta cucularia</i>	0	0	10,615	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anairetes reguloides</i>	53,078	63,694	28,308	31,847	0,7077	0,3538	0,3538	0,3538	0,3538	0,7077	17,692	0,3538
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	17,692	14,154	21,231	21,231	10,615	24,769	21,231	10,615	0,7077	10,615	0	0,3538
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0	0	0,3538	0
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	0	0	0,3538	0,3538	14,154	0	14,154	0,3538	0,3538	17,692	28,308	0,7077
<i>Troglodytes aedon</i>	14,154	0	0,7077	0,3538	0	24,769	0	17,692	0,7077	0,3538	0,3538	0,3538
<i>Conirostrum cinereum</i>	10,615	0,7077	46,001	28,308	24,769	0	10,615	14,154	35,385	24,769	35,385	24,769
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,3538	0	0	0	0	0
<i>Zonotrichia capensis</i>	14,861	10,261	219,391	28,308	70,771	70,771	11,323	19,108	17,338	14,508	18,400	77,848
<i>Phrygilus alaudinus</i>	0	0	0,3538	0	10,615	0	0,3538	10,615	0,7077	0,7077	0	14,154
<i>Sicalis raimondii</i>	81,387	0	0	38,924	81,387	32,554	14,154	261,14	109,34	152,86	18,754	121,726
<i>Volatinia jacarina</i>	0,3538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	0,3538	0,7077	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	0,7077	0	0	0	0	0,3538	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

3.4.-DENSIDAD DE ESPECIES AGRUPADAS EN ÓRDENES:

CUADRO 18

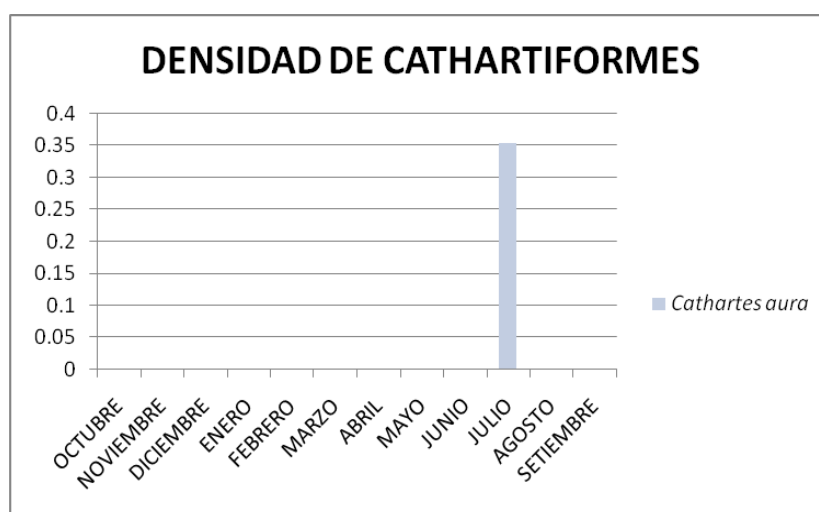
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Cathartiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 14

Densidad de especies del orden Cathartiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 18

Este orden esta representado por una sola especie la cual solo se observó en el mes de julio con un individuo lo cual hace parecer que no habria mucho alimento para ellas, estas especies son carroñeras.

CUADRO 19

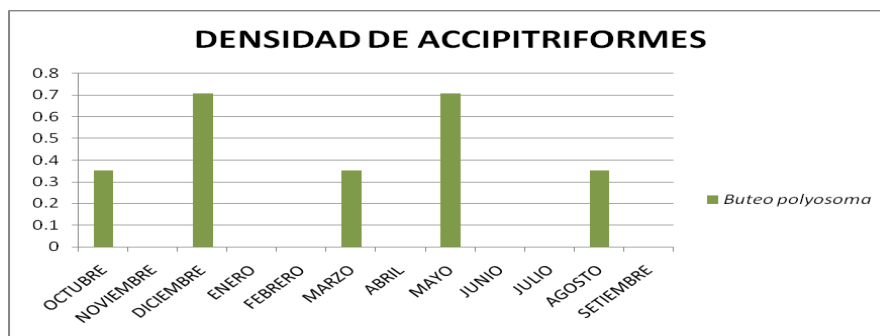
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Accipitriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Buteo polyosoma</i>	0,3538	0	0,7077	0	0	0,3538	0	0,7077	0	0	0,3538	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 15

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Accipitriformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 19

La especie *Buteo polyosoma* presenta una mayor densidad en los meses de diciembre del 2009 y mayo del 2010.

CUADRO 20

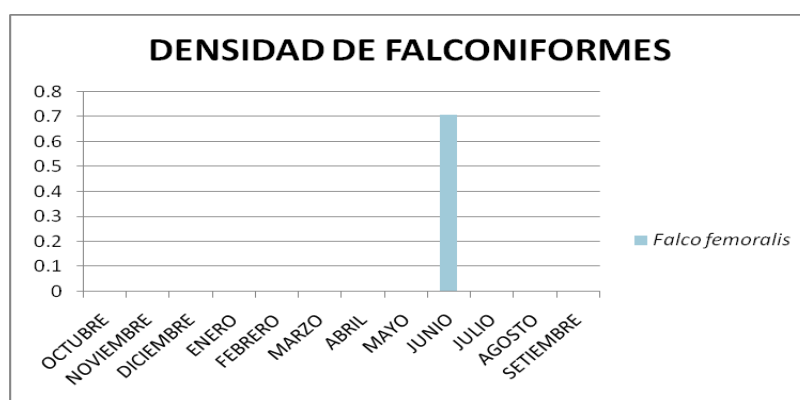
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Falconiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Falco femoralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7077	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 16

Densidad de especies del orden Falconiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 20

Se observó a *Falco femoralis* solo en el mes de junio, esta especie es rara en la costa es un visitante proveniente de los andes.

CUADRO 21

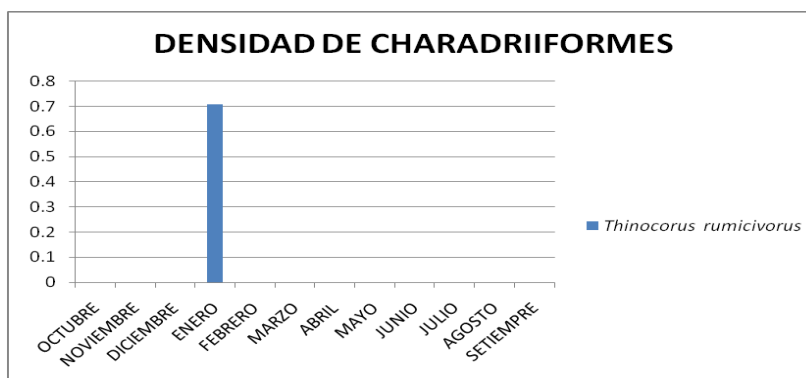
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Charadriiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009–setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	0	0	0	0,7077	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 17

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Charadriiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 21

Solo se observó dos individuos de la especie *Thinocorus rumicivorus* solo en el mes de enero y en una zona de poca vegetación.

CUADRO 22

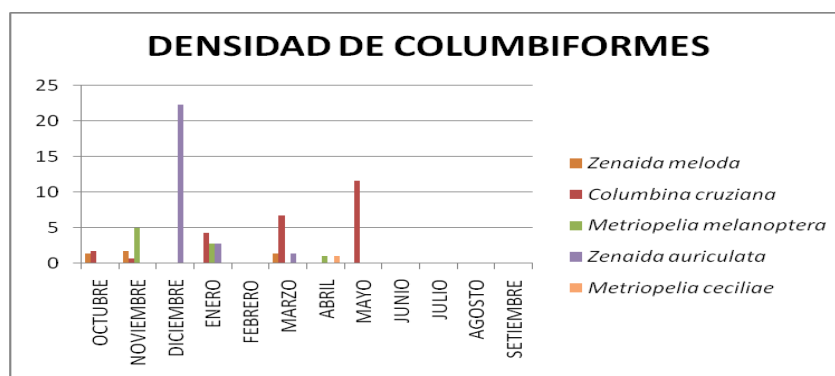
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Columbiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Metriopelia melanoptera</i>	0	49,539	0	28,308	0	0	10,615	0	0	0	0	0
<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0	0	0	0	0	10,615	0	0	0	0	0
<i>Columbina cruziana</i>	17,692	0,7077	0	42,462	0	67,232	0	116,772	0	0	0	0
<i>Zenaida meloda</i>	14,154	17,692	0	0	0	14,154	0	0	0	0	0	0
<i>Zenaida auriculata</i>	0	0	222,929	28,308	0	14,154	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 18

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Columbiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 22.

Metriopelia melanoptera presenta mayor densidad en noviembre, mientras que *Metriopelia ceciliae* solo se observó en abril. *Columbina cruziana* presenta mayor densidad en mayo. *Zenaida meloda* presenta mayor densidad en noviembre y *Zenaida auriculata* en diciembre iniciando la temporada seca.

CUADRO 23

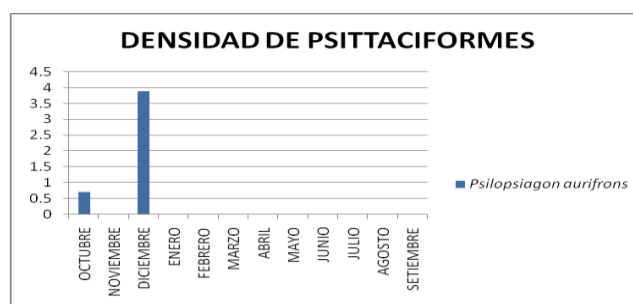
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Psittaciformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	0,7077	0	38,924	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 19

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Psittaciformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 23

Se observó un aumento en la densidad de *Psilopsiagon aurifrons* al finalizar la época húmeda en el mes de diciembre.

CUADRO 24

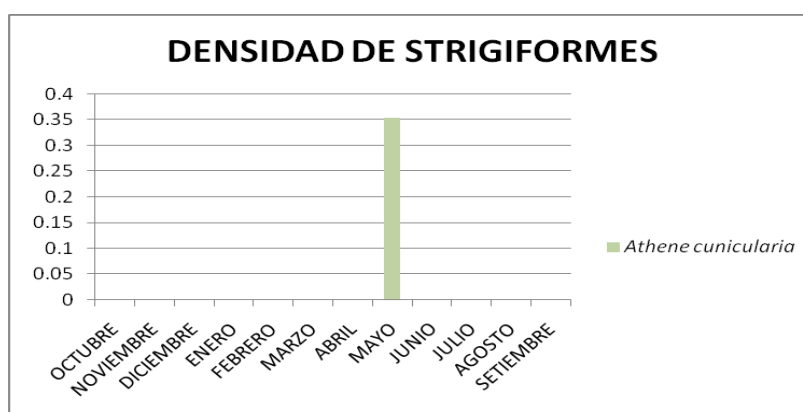
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Strigiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Athene cunicularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 20

Densidad de especies del orden Strigiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 24.

Athene cunicularia solo fue observado en el mes de mayo, es de hábitos nocturnos y parcialmente diurnos; al realizarse los censos en la mañana influenciaría en su avistamiento ya algunos se encontrarían en sus refugios.

CUADRO 25

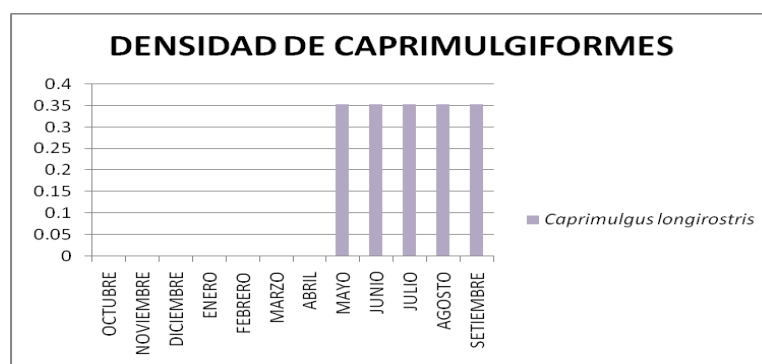
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Caprimulgiformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Caprimulgus longirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0,3538	0,3538	0,3538

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 21

Densidad de especies del orden Caprimulgiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 25.

Sólo se puede evidenciar la especie *Caprimulgus longirostris* a partir del mes de mayo a setiembre del 2010. Asimismo se aprecia que su densidad es constante. Esta especie presenta costumbres nocturnas y quizás muchas de ellas en las horas del censo estaban en sus refugios.

CUADRO 26

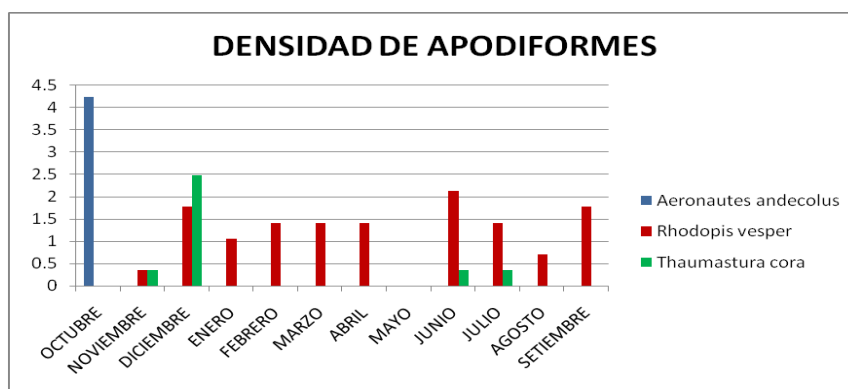
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Apodiformes en la Quebrada Tacahuay octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Aeronautes andecolus</i>	42462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodopis vesper</i>	0	0,3538	17692	10615	14154	14154	14154	0	21231	14154	0,7077	17692
<i>Thaumastura cora</i>	0	0,3538	24769	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 22

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Apodiformes durante los meses de octubre 2009 a setiembre de 2010 en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: Cuadro 26

Se puede observar que la especie *Aeronautes andecolus* solo se evidencia en el mes de octubre probablemente por ser una especie migratoria de los andes. *Rhodopsis vesper* aumenta su densidad en el mes de junio mientras *Thaumastura cora* tiene mayor densidad en diciembre.

CUADRO 27

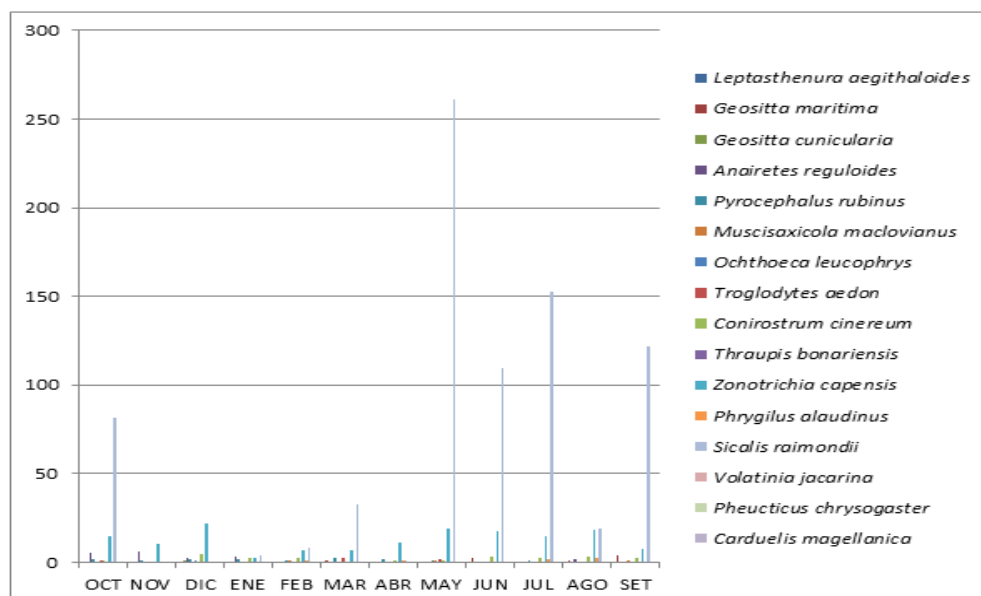
Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	0	0	0	0	0	0	0,3538	0	0	0	0	0
<i>Geositta maritima</i>	0,7077	0,3538	0	0	0	10615	0,7077	0,3538	28308	0,7077	10615	42462
<i>Geositta cunicularia</i>	0	0	10615	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anairetes reguloides</i>	53078	63694	28308	31847	0,7077	0,3538	0,3538	0,3538	0,3538	0,7077	17692	0,3538
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	17692	14154	21231	21231	10615	24769	21231	10615	0,7077	10615	0	0,3538
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	0	0	0,3538	0	10615	0	0,3538	10615	0,7077	0,7077	0	14154
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	0	0	10615	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Troglodytes aedon</i>	14154	0	0,7077	0,3538	0	24769	0	17692	0,7077	0,3538	0,3538	0,3538
<i>Conirostrum cinereum</i>	10615	0,7077	46001	28308	24769	0	10615	14154	35385	24769	35385	24769
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0	0	0,3538	0
<i>Zonotrichia capensis</i>	148619	102618	219391	28308	70771	70771	113234	191082	173389	145081	184005	77848
<i>Phrygilus alaudinus</i>	0	0	0,3538	0,3538	14154	0	14154	0,3538	0,3538	17692	28308	0,7077
<i>Sicalis raimondii</i>	813871	0	0	38924	81387	325548	14154	261,14	109341	152866	187544	121726
<i>Volatinia jacarina</i>	0,3538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	0,3538	0,7077	0	0	0	0	0	0	0	0,3538	0,3538	0
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	0,7077	0	0	0	0	0,3538	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 23

Densidad de especies expresado en individuos por hectárea en el orden Passeriformes en la Quebrada Tacahuay en octubre 2009 – setiembre 2010:



Fuente: Cuadro 27

Se puede evidenciar la presencia variable de *Sicalis raimondii*, se le encuentra en mayor abundancia en los meses de mayo y julio al parecer tiene preferencias en la época húmeda y a fines de la época seca, probablemente por la disponibilidad de alimento asimismo se observa una densidad casi constante de *Zonotrichia capensis* y es común observarla en este ecosistema. Las especies raras fueron *Volatinia jacarina* y *Thraupis bonariensis*.

3.5.- FRECUENCIA DE ESPECIES DE AVES:

CUADRO 28

Frecuencia de aves en la Quebrada Tacahuay

ESPECIES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0
<i>Buteo polyosoma</i>	0,1	0	0,2	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0,1	0
<i>Falco femoralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metriopelia melanoptera</i>	0	0,6	0	0,1	0	0	0,2	0	0	0	0	0
<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
<i>Columbina cruziana</i>	0	0,1	0,3	0,5	0	0,8	0	0,7	0	0	0	0
<i>Zenaida meloda</i>	0,2	0,3	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0
<i>Zenaida auriculata</i>	0	0	1	0,3	0	0,2	0	0	0	0	0	0
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	0,1	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Athene cunicularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
<i>Caprimulgus longirostris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Aeronautes andecolus</i>	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodopsis vesper</i>	0	0,1	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0	0,5	0,3	0,1	0,4
<i>Thaumastura cora</i>	0	0,1	0,4	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0,1
<i>Geositta maritima</i>	0,2	0,1	0	0	0	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,3	0,5
<i>Geositta cunicularia</i>	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anairetes reguloides</i>	0,9	0,7	0,5	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,5	0,4	0,3	0,1	0,3	0	0,1
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	0	0	0,1	0,1	0,3	0	0,2	0,1	0,1	0,4	0,5	0,1
<i>Troglodytes aedon</i>	0,3	0	0,2	0,1	0	0,5	0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
<i>Conirostrum cinereum</i>	0,2	0,2	0,6	0,6	0,7	0	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,6
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
<i>Zonotrichia capensis</i>	1	1	1	0,5	0,8	0,9	0,8	1	0,7	1	1	0,4
<i>Phrygilus alaudinus</i>	0	0	0,1	0	0,2	0	0,1	0,3	0,1	0,1	0	0,1
<i>Sicalis raimondii</i>	0,3	0	0	0,1	0,1	0,5	0,1	0,8	0,4	0,1	0,1	0,3
<i>Volatinia jacarina</i>	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

En octubre, noviembre, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto la especie más frecuente fue *Zonotrichia capensis*. En diciembre las especies más frecuentes fueron *Zenaida auriculata* y *Zonotrichia*

capensis. Y en enero y setiembre la especie más frecuente fue *Conirostrum cinereum*. Todas estas especies se encontraron en todos o en la mayoría de los puntos de conteo en los meses mencionados.

Cathartes aura, *Athene cunicularia*, *Thraupis bonariensis* y *Volatinia jacarina* fueron las especies poco frecuentes, debido a que solo se encontraron en un solo punto de conteo y una sola vez durante el período de trabajo.

3.6.- ÍNDICES DE DIVERSIDAD:

CUADRO 29

Índices de diversidad de aves de la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010

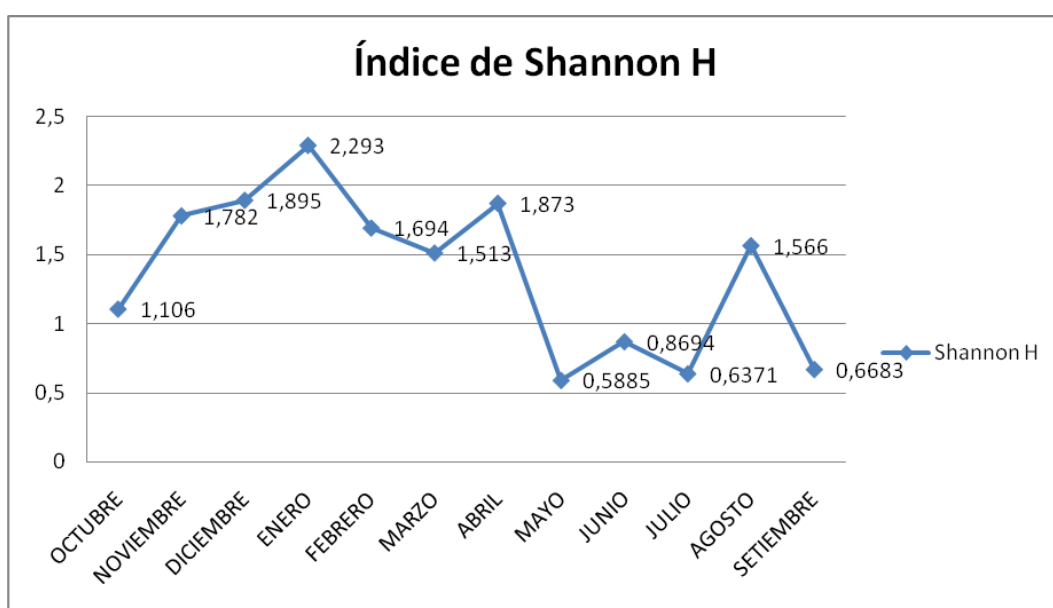
INDICES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
Shannon H	1106	1782	1895	2293	1694	1513	1873	0,5885	0,8694	0,6371	1566	0,6683
Simpson 1-D	0,4685	0,773	0,7718	0,8899	0,7631	0,6425	0,7295	0,2387	0,3712	0,2553	0,7039	0,2596
Margalef	2078	2289	2666	2532	1671	1966	2875	2076	2174	2,09	2432	1835
Riqueza	13	11	15	12	8	11	13	15	14	14	13	12

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 29 se observa cuatro índices de diversidad: Riqueza específica de especies, índices de diversidad de Shanon (H), el Índice de Simpson (D) y el Índice de Margalef, los cuales se pueden apreciar mejor en los gráficos del 24 al 27.

GRÁFICO 24

Índice de Shannon H en la Quebrada Tacahuay octubre 2009 – setiembre 2010

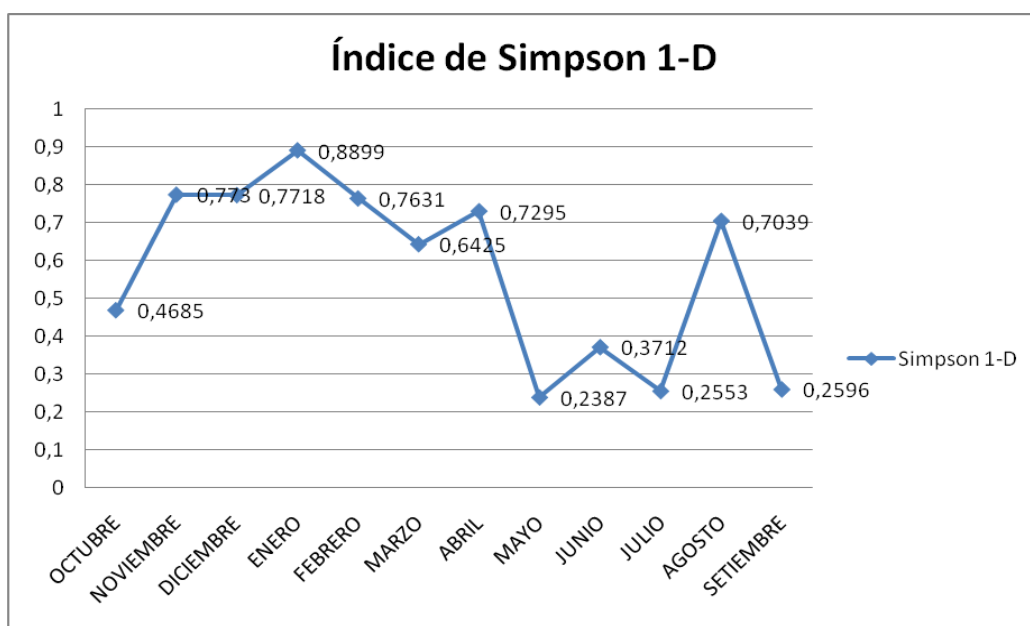


Fuente: Elaboración propia

Se aprecia un incremento significativo del índice de Diversidad de Shanon en los meses de diciembre 2009 (1,895) y enero 2010 (2,293), lo cual nos indica que el número de individuos por especie aumenta en equitatividad, sin embargo durante los meses siguientes fue variando probablemente debido a que algunas especies fueron dominantes.

GRÁFICO 25

Índice de Simpson en la Quebrada Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010

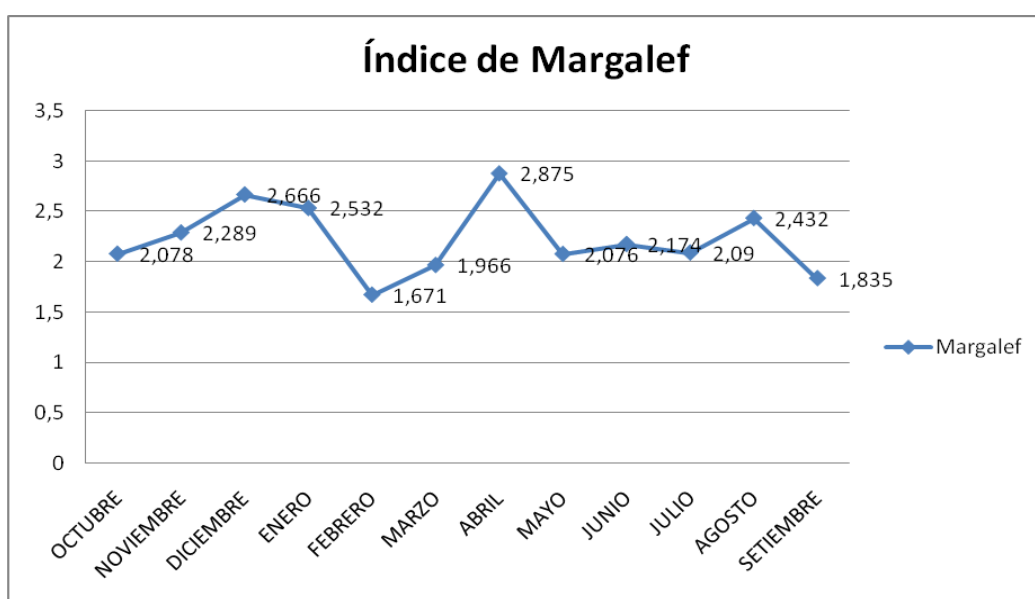


Fuente: Elaboración propia

Se aprecia un incremento significativo de diversidad en los meses de noviembre 2009 (0,773) a enero 2010 (0,8899), lo cual nos indica que el número de especies fue equitativo, mientras que en los meses de mayo y julio el índice disminuye, lo cual nos indica la dominancia de algunas especies.

GRÁFICO 26

Índice de Margalef en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010

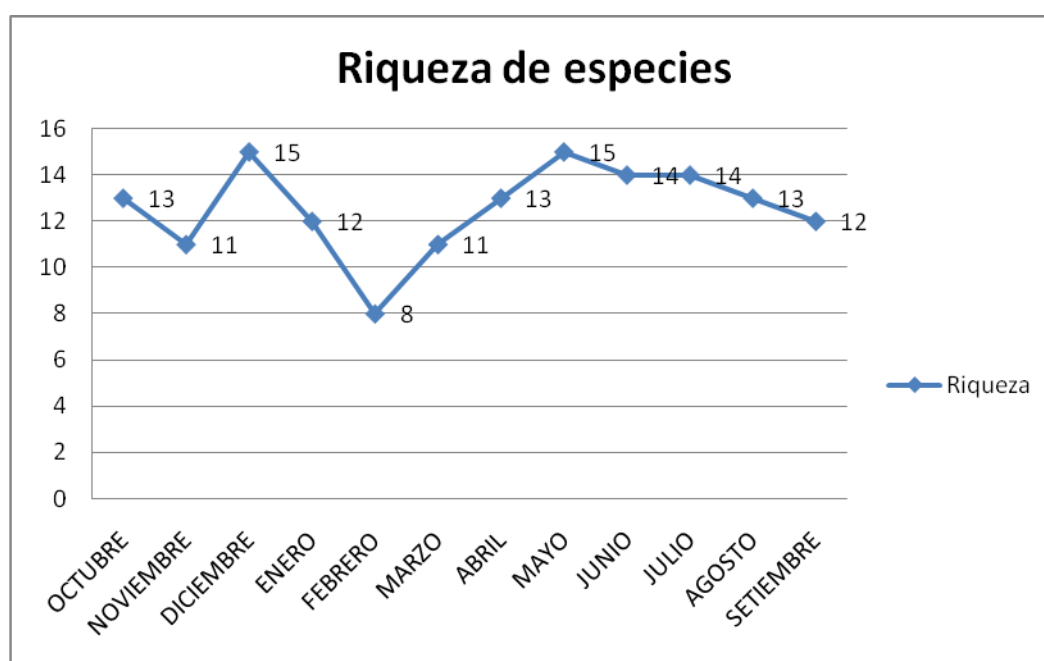


Fuente: Elaboración propia

Los valores altos del índice de Margalef se observan durante los meses de diciembre del 2009 (2,666) y abril del 2010 (2,875), mientras que los valores bajos se observan en los meses de febrero (1,671) y setiembre del 2010 (1,835).

GRÁFICO 27

Riqueza de especies en la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010

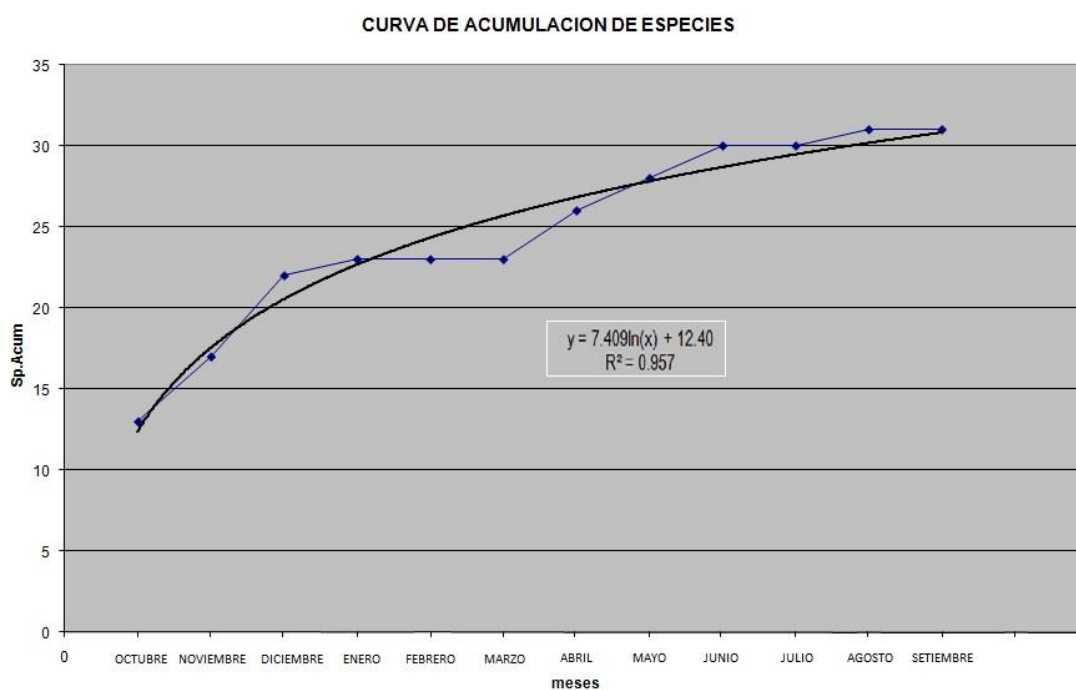


Fuente: Elaboración propia

Los valores altos de Riqueza se muestran en los meses de Diciembre 2009 y Mayo de 2010 con 15 especies cada mes. El valor bajo de riqueza fue en Febrero del 2010 con 8 especies. Estos valores son considerados como una forma sencilla de medir la biodiversidad, así también reflejan el número total de especies por mes. Ver descripción de cada especie en Anexo 01.

GRÁFICO 28

Curva de acumulación de especies de aves de la Quebrada de Tacahuay, octubre 2009 – setiembre 2010.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 28 se observa el número de especies acumuladas en los meses de muestreo en la quebrada de Tacahuay; sin embargo no llega a una asíntota constante, posiblemente se debe a que las aves se trasladan, incluso existe algunas aves migratorias, además el clima influye en estas.

3.7.- CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT:

Se tomó algunos datos descriptivos de la Quebrada Tacahuay tales como clima, flora y fauna acompañante, los datos fueron extraídos del Senamhi y del Proyecto Desarrollo de Capacidades para la Conservación de la Flora y Fauna Amenazada en la Región Tacna 2010.

- Descripción de los puntos de conteo.- Cada punto de conteo tuvo 30 m de radio.
 - Primer punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0277009 Este y 8034112 Norte, a una altitud de 588 msnm; donde se encontraron 4 árboles de Tara, especies arbustivas como *Grindelia glutinosa*, también algunas cactáceas. En este punto se encontró un ojo de agua, en todas las salidas de campo se pudo observar a muchas aves tomando agua en este lugar.
 - Segundo punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276883 Este y 8033980 Norte, a una altitud de 571 msnm; donde se encontraron 11 árboles de Tara, también se

observó un cerco abandonado, al parecer era un corral de ganado.

- Tercer punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276778 Este y 8033829 Norte, a una altitud de 559 msnm; donde se encontraron 7 árboles de Tara.
- Cuarto punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276774 Este y 8033648 Norte, a una altitud de 538 msnm; donde se encontraron 9 árboles de Tara.
- Quinto punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276828 Este y 8033469 Norte, a una altitud de 519 msnm; donde se encontraron 4 árboles de Tara.
- Sexto punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276794 Este y 8033275 Norte, a una altitud de 508 msnm; donde se encontraron 3 árboles de Tara. En este punto se encontró un ojo de agua, en todas las salidas de campo se observó a muchas aves tomando agua en este lugar.
- Séptimo punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276835 Este y 8033105 Norte, a una altitud de 487 msnm; donde se encontraron 6 árboles de Tara.

- Octavo punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276839 Este y 8032924 Norte, a una altitud de 474 msnm; donde se encontraron 5 árboles de Tara.
- Noveno punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276830 Este y 8032742 Norte, a una altitud de 460 msnm; donde se encontró 1 árbol de Tara.
- Décimo punto de conteo: Ubicado en la zona geográfica 19K 0276822 Este y 8032563 Norte, a una altitud de 445 msnm; donde se encontró 1 árbol de Tara.

En la quebrada de Tacahuay también se pudo observar:

- Ojos de agua o Afloramiento de agua.- Son fuentes naturales de agua que brota de la tierra o entre las rocas. Se originan en la filtración de agua, de lluvia o neblina, que penetra en un área y emerge en otra de menor altitud.

En la zona de estudio (Quebrada de Tacahuay) se observó dos ojos de agua a donde las aves recurrían a ingerir agua.

- Trocha carrozable.- Es un camino por donde circulan vehículos automotores, contruidos por un mínimo movimiento de tierras,

con una sección transversal que permite el paso de un solo vehículo (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2006).

Esta trocha carrozable permite el ingreso a la Quebrada de Tacahuay la cual termina cerca a mi primer punto de conteo.

- Actividad humana.-

- Minería.- Es la obtención selectiva de los minerales y otros materiales de la corteza terrestre. También se denomina así a la actividad económica primaria relacionada con la extracción de elementos de los cuales se puede obtener un beneficio económico.

Las Lomas de Tacahuay está siendo amenazada por la concesión minera que existe en la zona.

- Pastoreo.- Puede definirse como el consumo directo del pasto por el ganado en el campo.

En la Quebrada de Tacahuay se observó el pastoreo de chivos y ovejas. Los pastores se instalan en cabañas provisionales construidos de material rústico (cartón, esteras, calaminas).

- Extracción de Tara.- Consiste en la tala indiscriminada de estos árboles que conduce a la deforestación de la quebrada de Tacahuay, lo cual genera la pérdida de esta especie.

CUADRO 30

Dieta de las aves de Tacahuay

Especies	Dieta
<i>Aeronautes andecolus</i>	Insectívora
<i>Anairetes reguloides</i>	Insectívora
<i>Athene cunicularia</i>	Insectívora, carnívora
<i>Buteo polyosoma</i>	Carnívora
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Insectívora
<i>Carduelis magellanica</i>	Granívora, insectívora, en base a hongos.
<i>Cathartes aura</i>	Carroñero
<i>Columbina cruziana</i>	Granívora , Frugívora
<i>Conirostrum cinereum</i>	Insectívora
<i>Falco femoralis</i>	Carnívora
<i>Geositta cunicularia</i>	Insectívora
<i>Geositta maritima</i>	Insectívora
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Insectívora
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Granívora , Frugívora
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Granívora , Frugívora
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	Insectívora, Frugívora
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Insectívora
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Frugívora, granívora
<i>Phrygilus alaudinus</i>	Insectívora, granívora
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Frugívora, granívora
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Insectívora
<i>Rhodopsis vesper</i>	Nectarívora y polinívora, Insectívora
<i>Sicalis raimondii</i>	Granívora
<i>Thaumastura cora</i>	Nectarívora y polinívora, Insectívora
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Granívora, Herbívora
<i>Thraupis bonariensis</i>	Frugívora, Insectívora
<i>Troglodytes aedon</i>	Insectívora
<i>Volatinia jacarina</i>	Granívora, Insectívora
<i>Zenaida auriculata</i>	Granívora , Frugívora
<i>Zenaida meloda</i>	Granívora , Frugívora
<i>Zonotrichia capensis</i>	Insectívora, Granívora , Frugívora

Fuente: Elaboración propia; Vertebrados de Lomas de Atiquipa y Mejía, Zeballos et al 2000.

El cuadro 30 muestra la dieta de las aves de la Quebrada de Tacahuay, clasificándose de la siguiente manera:

- Insectívoras: En este grupo se encuentra *Aeronautes andecolus*, *Anairetes reguloides*, *Caprimulgus longirostris*, *Conirostrum cinereum*, *Geositta cunicularia*, *Geositta maritima*, *Leptasthenura aegithaloides*, *Ochthoeca leucophrys*, *Pyrocephalus rubinus* y *Troglodytes aedon*, estas aves se alimentan de insectos.
- Insectívora y carnívora: En este grupo se encuentra *Athene cunicularia*, quien es controladora natural de roedores. Se alimenta de pequeños vertebrados e invertebrados (alacranes, coléopteros, etc).
- Carnívora: En este grupo se encuentran *Buteo polyosoma* y *Falco femoralis*, estas especies se alimentan de otras aves de menor tamaño.
- Granívora, insectívora y en base a hongos: En este grupo se encuentra *Carduelis magellanica*, esta especie se alimentan de granos, insectos y de algunos hongos.

- Carroñero: En este grupo se encuentra a *Cathartes aura*, quien se alimenta de restos de animales muertos. Los carroñeros tienen una función de limpieza en los ecosistemas naturales.
- Granívora y Frugívora: En este grupo se encuentra a *Columbina cruziana*, *Metriopelia ceciliae*, *Metriopelia melanoptera*, *Pheucticus chrysogaster*, *Psilopsiagon aurifrons*, *Zenaida auriculata* y *Zenaida meloda*. Estas aves son importantes por ser dispersoras de semillas, lo cual garantiza la regeneración vegetal de las lomas. Se alimentan principalmente de semillas y frutos.
- Insectívora y Frugívora: En este grupo se encuentra a *Muscisaxicola maclovianus*, especie importante por ser migratoria, anida en los andes de Chile y Argentina, durante el invierno migra a Perú. Se alimenta de insectos (suelo) y frutos. También tenemos a *Thraupis bonariensis*.
- Insectívora y granívora: En este grupo se encuentra a *Phrygilus alaudinus* y *Volatinia jacarina* que se alimentan de semillas e insectos.
- Nectarívora y polinivora, Insectívora: En este grupo se encuentra a *Rhodopis vesper* y *Thaumastura cora*, estas especies son importantes por ser especies nectarívoras, lo cual las hace

eficaces polinizadoras de flores. Se alimentan también de pequeños insectos.

- Granívora: En este grupo tenemos a *Sicalis raimondii*, su dieta es en base a semillas.
- Granívora y Herbívora: En este grupo tenemos a *Thinocorus rumicivorus*, es de hábitos gregarios adaptadas a una dieta vegetariana.
- Insectívora, Granívora y Frugívora: En este grupo se encuentra a *Zonotrichia capensis*, quien se alimenta de semillas, frutos e incluye algunos insectos coleópteros en su dieta.

CUADRO 31

Especies de fauna silvestre acompañante presente en las Lomas de Tacahuay.

CLASE	Familia	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
MAMÍFEROS	Didelphidae	<i>Thyllamys pallidor</i>	Marmosa coligruesa
	Muridae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón de Lima
	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón
	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejón andino
	Vespertilionidae	<i>Myotis atacamensis</i>	Murcielaguito de Atacama
	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado
	Canidae	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro gris
	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea
ANFIBIOS	Bufonidae	<i>Bufo sp.</i>	Sapo
REPTILES	Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija peruana

Fuente: Proyecto Desarrollo de Capacidades para la Conservación de la Flora y Fauna Amenazada en la Región Tacna, 2009.

En el cuadro 31 se menciona a los mamíferos menores tales como: *Thyllamys pallidor*, *Phyllotis limatus*, *Mus musculus* y lagartijas que forman parte de la dieta de algunas aves rapaces como *Falco femoralis*, *Athene cunicularia* y *Buteo polyosoma*. Asimismo se menciona a dos especies de zorros que son depredadores de algunas aves.

3.7.1.- Flora acompañante

En la quebrada Tacahuay predominan las comunidades herbáceas que se disponen en una gran variedad de colores. En esta zona también se encuentra el relicto de *Caesalpinia spinosa* (tara).

CUADRO 32

Especies de flora silvestre acompañante de las Lomas de Tacahuay. De las cuales *Caesalpinia spinosa* y *Grindelia glutinosa* son abundantes en la Quebrada Tacahuay.

Familia	Nombre científico
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera halimifolia</i>
	<i>Alternanthera pubiflora</i>
ASTERACEAE	<i>Grindelia glutinosa</i>
	<i>Trixis cacalioides</i>
	<i>Gnaphalium dombeyanum</i>
	<i>Cirsium sp</i>
	<i>Viguiera procumbens</i>
BORAGINACEAE	<i>Tiquilia paronychioides</i>
	<i>Tiquilia litoralis</i>
	<i>Heliotropium arborescens</i>
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia capilaris</i>
	<i>Tillandsia gilliesii</i>

Continúa...

Continuación...

Familia	Nombre científico
CACTACEAE	<i>Austrocylindropuntia subulata</i>
	<i>Browningia candelaris</i>
	<i>Corryocactus brachypetalus</i>
	<i>Haageocereus australis</i>
	<i>Neoraimondia arequipensis</i>
	<i>Opuntia ficus-indica</i>
	<i>Cumulopuntia sphaericus</i>
	<i>Opuntia floccosa</i>
	<i>Trichocereus sp</i>
CARICACEAE	<i>Carica candicans</i>
CARYOPHYLLACEAE	<i>Spergularia fasciculata</i>
CELASTRACEAE	<i>Maytenus octogona</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Cuscuta foetida</i>
	<i>Ipomoea opitifolia</i>
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
	<i>Atriplex peruviana</i>
	<i>Suaeda foliosa</i>
EPHEDRACEAE	<i>Ephedra americana</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Croton alnifolius</i>
	<i>Croton ruizianus</i>
FABACEAE	<i>Caesalpinia spinosa</i>
LAMIACEAE	<i>Salvia sp</i>
	<i>Marrubium vulgare</i>
LOASACEAE	<i>Loasa urens</i>
MALVACEAE	<i>Palaua dissecta</i>
MALESHERBIACEAE	<i>Malesherbia sp</i>
NOLANACEAE	<i>Nolana jaffuelii</i>
	<i>Nolana spathulata</i>
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>
	<i>Paspalum flavum</i>
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i>
PLUMBAGINACEAE	<i>Plumbago coerulea</i>
SCROPHULARIACEAE	<i>Alonsoa meridionalis</i>
SOLANACEAE	<i>Nicotiana paniculata</i>
	<i>Lycopersicum chilense</i>
	<i>Solanum multifidum</i>
	<i>Solanum radicans</i>
VERBENACEAE	<i>Lippia nodiflora</i>
	<i>Verbena litoralis</i>

Fuente: Proyecto Desarrollo de Capacidades para la Conservación de la Flora y Fauna Amenazada en la Región Tacna, 2008-2009.

Varias de estas especies forman parte de la dieta de las aves en la quebrada Tacahuay, siendo estas las siguientes: *Grindelia glutinosa*, *Trixis cacalioides*, *Heliotropium arborescens*, *Chenopodium ambrosioides*, *Croton ruizianus*, *Caesalpinia spinosa*, *Palaua dissecta*, *Nolana jaffuelii*, *Solanum multifidum* y *Lippia nodiflora*.

3.7.2.- Parámetros ambientales:

CUADRO 33

Parámetros usados en la caracterización del hábitat de las aves en la Quebrada Tacahuay durante los meses de octubre 2009 a setiembre del 2010.

MESES	T° MAX (°C)	T ° MIN (°C)	HR (%)	PRECIPITACIÓN (mm)
Oct-09	19,7	14,5	83	0,3
Nov-09	22,7	17,5	82	3,4
Dic-09	24,5	19,1	80	0,1
Ene-10	25,9	20,1	77	0,0
Feb-10	26,8	19,7	75	0,0
Mar-10	25,5	18,8	77	0,0
Abr-10	24,0	18,5	82	0,0
May-10	21,7	16,3	84	1,3
Jun-10	18,6	13,6	85	1,3
Jul-10	17,1	11,5	84	0,0
Ago-10	21,8	11,6	85	0,0
Set-10	17,7	12,9	87	0,1

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) – Estación ITE

Se puede observar que la temperatura promedio máxima fue en el mes de febrero del 2010 con 26,8 °C; la temperatura promedio mínima fue en el mes de julio del 2010 con 11,5 °C; la humedad relativa máxima y mínima fueron en los meses de setiembre y febrero del 2010 con 87% y 75% respectivamente; la precipitación máxima fue en el mes de noviembre con 3,4 mm y la precipitaciones nulas fueron en los meses de enero, febrero, marzo, abril, julio y agosto del 2010.

CUADRO 34

Correlación entre la abundancia de las especies de aves con los parámetros climáticos

ESPECIES	PARÁMETROS AMBIENTALES			
	T° MAX	T° MIN	HR	PRECIPITACIÓN
<i>Cathartes aura</i>	-0,035	-0,449	0,273	-0,167
<i>Buteo polyosoma</i>	0,147	0,088	0,023	-0,077
<i>Falco femoralis</i>	-0,340	-0,253	0,273	0,233
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	0,355	0,385	-0,399	-0,167
<i>Metriopelia melanoptera</i>	0,265	0,363	-0,185	0,681*
<i>Metriopelia ceciliae</i>	0,175	0,228	0,021	-0,167
<i>Columbina cruziana</i>	0,277	-0,413	-0,189	0,100
<i>Zenaida meloda</i>	0,085	0,149	-0,157	0,502
<i>Zenaida auriculata</i>	0,290	0,355	-0,225	-0,169
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	0,179	0,257	-0,128	-0,149
<i>Athene cunicularia</i>	-0,044	0,012	0,189	0,233
<i>Caprimulgus longirostris</i>	-0,744	-0,823	0,766*	-0,001
<i>Aeronautes andecolus</i>	-0,235	-0,164	0,105	-0,074
<i>Rhodopsis vesper</i>	-0,029	0,028	-0,079	-0,374
<i>Thaumastura cora</i>	0,114	0,207	-0,079	-0,001
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	-0,796	-0,659	0,577	-0,044
<i>Geositta maritima</i>	-0,609	-0,514	0,619*	-0,072
<i>Geositta cunicularia</i>	0,222	0,287	-0,147	-0,136
<i>Anairetes reguloides</i>	0,087	0,150	-0,081	0,515
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	0,575	0,754*	-0,643	-0,105
<i>Muscisaxicola maclovianus</i>	0,061	-0,133	0,309	-0,064
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	-0,103	-0,440	0,202	-0,418
<i>Troglodytes aedon</i>	0,031	0,056	-0,088	-0,096
<i>Conirostrum cinereum</i>	-0,116	-0,206	0,149	-0,282
<i>Thraupis bonariensis</i>	0,175	0,228	0,021	-0,167
<i>Zonotrichia capensis</i>	-0,365	-0,413	0,509	0,107
<i>Phrygilus alaudinus</i>	-0,354	-0,225	0,288	-0,103
<i>Sicalis raimondii</i>	-0,627	-0,500	0,550	0,097
<i>Volatinia jacarina</i>	-0,235	-0,164	0,105	-0,074
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	-0,281	-0,350	0,263	0,583*
<i>Carduelis magellanica</i>	0,186	0,272	-0,049	-0,018

*con un 95% de confiabilidad

Fuente: Elaboración propia (Se utilizó el programa Systat)

Donde:

Valores	Correlación
- 1 ó cerca a -1	Inversamente relacionado
0 ó cerca a 0	No existe relación
1 ó cerca a 1	Directamente relacionado

Una vez calculado el valor del coeficiente de correlación interesa determinar si tal valor obtenido muestra que las variables X e Y están relacionadas en realidad o tan solo presentan dicha relación como consecuencia del azar. En otras palabras, nos preguntamos por la significación de dicho coeficiente de correlación.

Tenemos que obtener un t calculado, luego se compara los valores obtenidos con el existente en la tabla para un cierto nivel de significación α y N-2 grados de libertad – $t_{(\alpha, N-2)}$ – que como se sabe, marca el límite de pertenencia de un cierto coeficiente r_{xy} a la distribución muestra de correlaciones procedentes de una población con $\rho=0$. De esta forma si:

$t > t_{(\alpha, N-2)} \Rightarrow$ Se rechaza la Hipótesis nula. La correlación obtenida no procede de una población cuyo valor $\rho_{xy}= 0$. Por tanto las variables están relacionadas.

$t \leq t_{(\alpha, N-2)} \Rightarrow$ Se acepta la Hipótesis nula. La correlación obtenida procede de una población cuyo valor $\rho_{xy} = 0$. Por tanto ambas variables no están relacionadas.

Luego de comparar cada t calculado con el t de tabla (2,228), resultó que solo cinco especies de aves están relacionadas directamente al 95% de confianza con los parámetros climáticos (* Cuadro 34).

Teniendo así que:

Metriopelia melanoptera y *Pheucticus chrysogaster* se relaciona directamente con la precipitación.

Caprimulgus longirostris y *Geositta maritima* se relacionan directamente con la humedad relativa.

Pyrocephalus rubinus se relaciona directamente con la temperatura promedio mínima.

3.7.3.- Distribución de Tara:

Se presentan los resultados de distribución de Tara en la Quebrada Tacahuay como parte del hábitat.

CUADRO 35

Distribución de *Caesalpinia spinosa* “tara” en la Quebrada de Tacahuay

ZONA	N° INDIV. ADULTOS
Quebrada Carrizal (Tacahuay)	622

Fuente: GORE Tacna. Proyecto desarrollo de capacidades para la conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

CUADRO 36

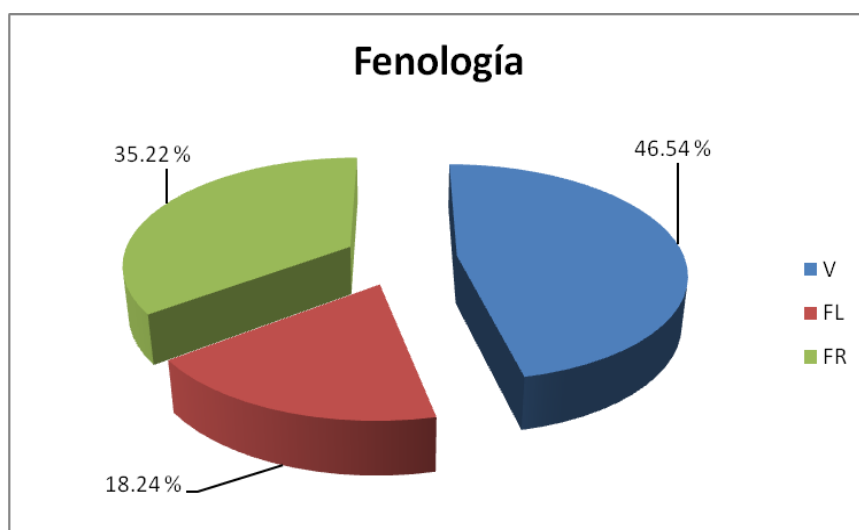
Fenología y condición de *Caesalpinia spinosa* en la Quebrada Tacahuay

ZONA	h (m)	N° INDIV. ADULTOS	FENOLOGÍA (%)		C.I. (%)	
Quebrada Tacahuay	3,87	622	V	46,54	B	22,75
			FL	18,24	R	61,14
			FR	35,22	M	16,11

Fuente: GORE Tacna. Proyecto desarrollo de capacidades para la conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

GRÁFICO 29

Fenología de *Caesalpinia spinosa* en la Quebrada Tacahuay.



Fuente: GORE Tacna. Proyecto desarrollo de capacidades para la conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

Donde:

V = estado vegetativo

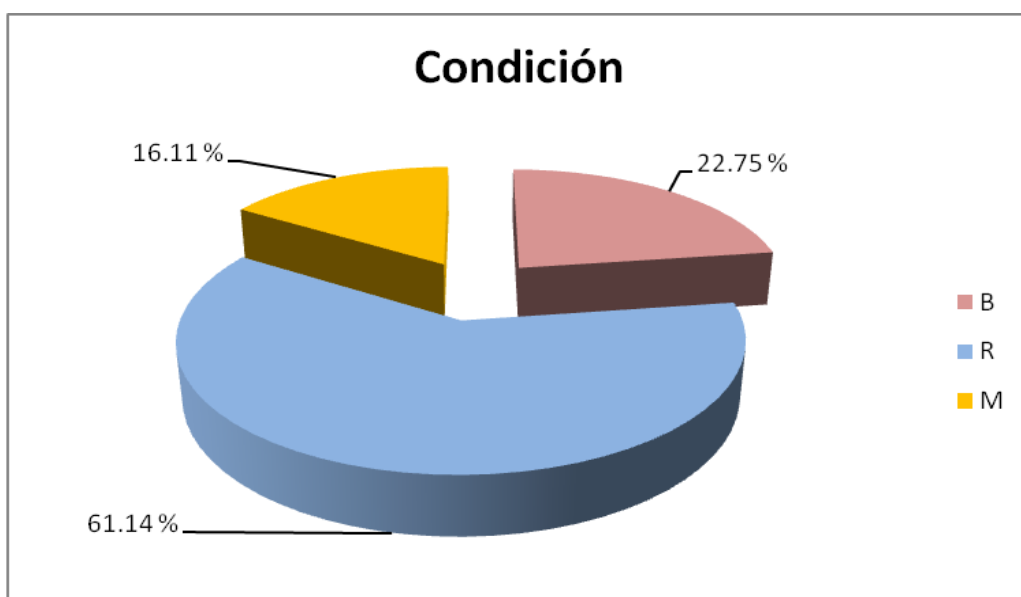
FL= estado de floración

FR= estado de fructificación

Se observa que en la Quebrada Tacahuay (Carrizal) el mayor porcentaje de Taras en el mes de setiembre se encuentra en estado vegetativo con un 46,54 %, un 18,24% en estado de floracion y un 35,22 % de fructificacion.

GRÁFICO 30

Condición de *Caesalpinia spinosa* en la Quebrada de Tacahuay.



Fuente: GORE Tacna. Proyecto desarrollo de capacidades para la conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

Donde:
B= Buen estado
R= Regular estado
M= Mal estado

En el estudio realizado por el GRT se observó que la gran mayoría se encuentra en condición regular con un 61,14 % y consideraron que estas especies en algún momento de sus vidas habían sido talados en el pasado y que están en recuperación o están en rebrote, y algunos presentan menos del 50% de sus ramas secas afectadas por pulgones y hongos.

Asimismo se observó como condición mala un 16,11 %, donde se consideró árboles talados y árboles secos.

Los árboles talados son los que no se recuperaron de la tala excesiva que sufrieron en el pasado. La tala probablemente se debe a que casi en todo su recorrido existe una trocha carrozable lo que hace fácil su acceso y también que lo corten.

Finalmente un porcentaje se encontró en buen estado, es decir que estos árboles no fueron talados y no presentaban plagas; estos árboles son los más alejados a la trocha con un 22,75%. Probablemente por el difícil acceso a estos individuos es que se conservaron mejor, siendo una amenaza frecuente los taladores informales e ilegales, con fines de comercio de la madera de este árbol.

CUADRO 37

Distribución de tara en los puntos de conteo como parte del hábitat de las aves en la Quebrada Tacahuay.

PUNTO DE CONTEO	X	Y	Z	H	N° de
	Este*	Norte*	Altitud (msnm)	Altura de Tara (m)	Individuo
1	277021	8034141	765	3	1
	277021	8034141	766	3	1
	277008	8034132	776	3	1
	276993	8034090	770	1	1
2	276892	8033996	758	5	1
	276889	8033984	758	3	1
	276889	8033984	758	4	1
	276884	8033984	757	2	1
	276887	8033981	757	5	1
	276869	8033962	755	2	1
	276875	8033964	755	5	1
	276875	8033964	755	6	1
	276877	8033959	755	5	1
	276877	8033959	755	3	1
	276869	8033958	755	5	1
3	276799	8033845	747	2	1
	276780	8033825	747	5	1
	276780	8033825	747	3	1
	276771	8033813	743	5	1
	276767	8033812	743	6	1
	276767	8033812	743	6	1
	276813	8033836	748	4	1
4	276764	8033675	733	4	1
	276772	8033663	729	3	1
	276772	8033663	729	2	1
	276772	8033663	729	4	1
	276772	8033663	729	6	1
	276771	8033663	729	4	1
	276767	8033660	729	3	1
	276776	8033656	729	5	1
5	276794	8033630	724	6	1
	276833	8033488	525	4	1
	276825	8033459	523	5	1
	276827	8033497	535	3	1
6	276804	8033454	519	2	1
	276771	8033280	510	7	1
	276774	8033293	513	5	1
7	276780	8033279	501	2	1
	276825	8033125	487	4	1
	276836	8033123	488	4	1
	276832	8033112	491	4	1
	276827	8033110	487	3	1
	276832	8033086	487	2	1
8	276840	8033081	485	2	1
	276852	8032932	466	5	1
	276840	8032918	472	4	1
	276830	8032904	473	5	1
	276847	8032948	482	3	1
9	276834	8032932	476	3	1
	276843	8032646	458	4	1
10	276832	8032589	452	7	1

*En coordenadas UTM

Fuente: GORE Tacna. Proyecto desarrollo de capacidades para la conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

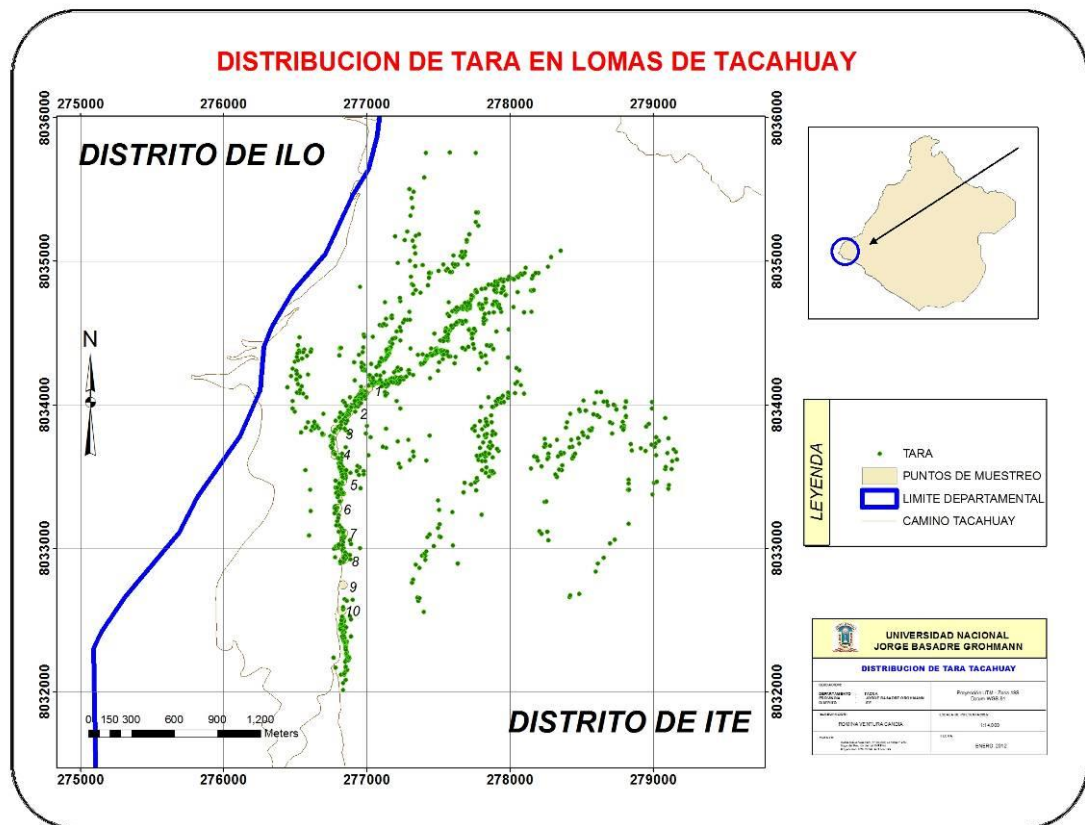
En el cuadro 37 se puede observar que el número de taras varía en cada punto de conteo, cabe señalar que estas Taras son refugio de las aves por ser una especie arbórea y forman parte del hábitat de estas especies.

El punto de conteo 2 muestra la mayor cantidad de Taras (11 individuos), con respecto a los demás puntos de conteo seguido del punto de conteo 4 con 9 individuos de Taras, estas a su vez forman parte del alimento de algunas aves como los picaflones.

El punto de conteo 9 y 10 presenta la menor cantidad de Taras (por cada punto, un individuo de Tara), por ser zonas abiertas algunas especies de aves quizás quedan expuestas a algunos depredadores, sin embargo estas zonas son de preferencia de algunas aves como *Geositta maritima*, *Geositta cunicularia* y *Thinocorus rumicivorus*

IMAGEN 02

Distribución de *Caesalpinia spinosa* en las Lomas de Tacahuay

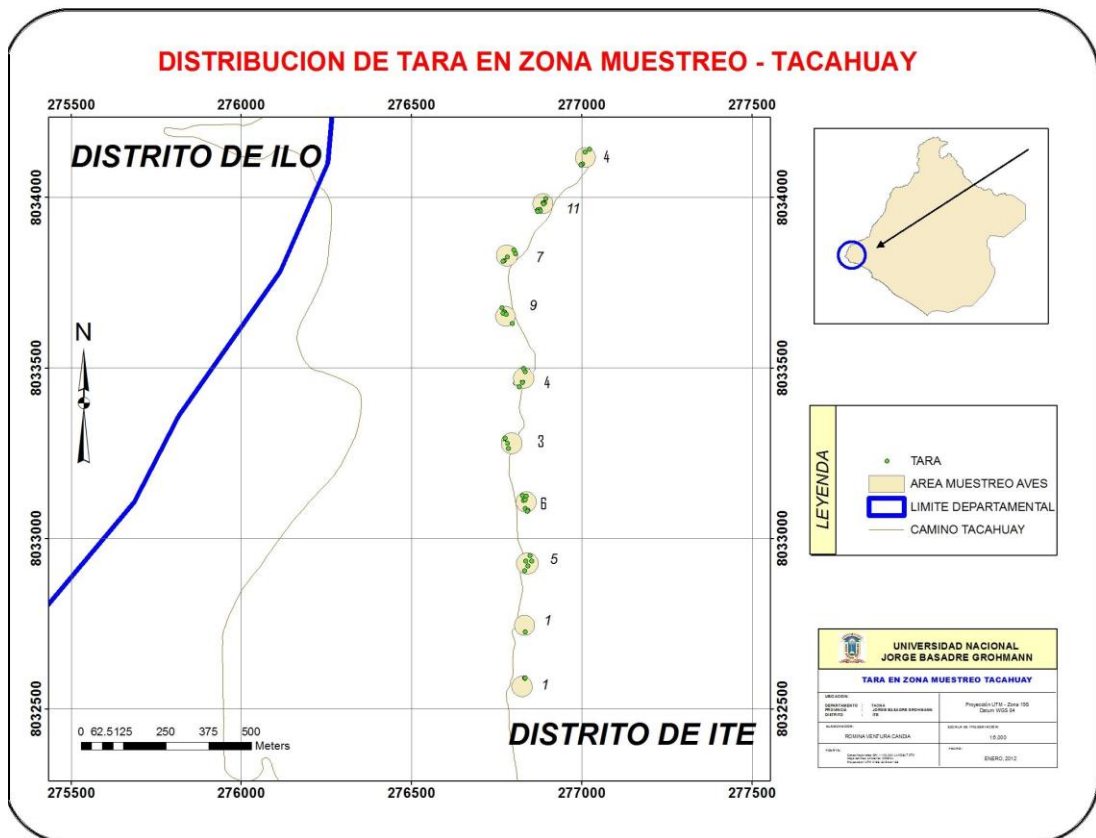


Fuente: Elaboración propia en base a datos del GORE Tacna. Proyecto desarrollo de capacidades para la conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna.

Se puede observar que la mayor distribución de taras se concentra en las quebradas, para el presente estudio de aves se considero la Quebrada Tacahuay que es la que presenta mayor abundancia de taras, cabe señalar que esta planta es de tipo arbóreo y genera un refugio para las aves.

IMAGEN 03

**DISTRIBUCIÓN DE *Caesalpinia spinosa* POR PUNTO DE CONTEO-
QUEBRADA DE TACAHUAY**



Fuente: Elaboración propia en base a Imagen 02

En la imagen 03 se observa la cantidad de taras por cada punto de conteo, detallado en el cuadro 37. La distancia entre un punto de conteo y el siguiente punto de conteo es de 120 metros.

IV. DISCUSIÓN

El Perú posee cerca de 1 835 especies de aves; reportado en el Cuarto Informe Nacional sobre la Diversidad Biológica del Perú, los ornitólogos reconocen que faltan muchas especies por descubrir en nuestro país (MINAM, 2012).

En el presente trabajo en la Quebrada Tacahuay se reportó 31 especies de aves agrupados en 17 familias y 10 órdenes durante los meses de octubre del 2009 a setiembre del 2010.

Las especies reportadas en este estudio; en la Quebrada de Tacahuay, representa el 1.7% del total de las especies registradas para el Perú.

Comparando este estudio con otras lomas costeras, tenemos que: en la Reserva Nacional de Lachay se han registrado 65 especies de aves (Tabini et al. 2009); de estas 65 especies de aves, 23 especies se observaron también en la Quebrada de Tacahuay siendo las siguientes: *Cathartes aura*, *Buteo polyosoma*, *Falco femoralis*, *Thinocorus rumicivorus*, *Metriopelia ceciliae*, *Columbina cruziana*, *Zenaida auriculata*, *Psilopsiagon aurifrons*, *Athene cunicularia*, *Caprimulgus longirostris*,

Aeronautes andecolus, *Rhodopis vesper*, *Thaumastura cora*, *Geositta maritima*, *Pyrocephalus rubinus*, *Muscisaxicola maclovianus*, *Troglodytes aedon*, *Conirostrum cinereum*, *Phrygilus alaudinus*, *Sicalis raimondii*, *Volatinia jacarina*, *Zonotrichia capensis* y *Carduelis magellanica*. Sin embargo 8 especies de aves: *Zenaida meloda*, *Metriopelia melanoptera*, *Geositta cunicularia*, *Leptasthenura aegithaloides*, *Anairetes reguloides*, *Ochthoeca leucophrys*, *Thraupis bonariensis* y *Pheucticus chrysogaster*; fueron observadas en la Quebrada de Tacahuay mas no reportadas en las Lomas de Lachay.

Horacio Zeballos et. al. (2000) reporta 59 especies de aves en las Lomas de Atiquipa y 63 especies de aves en las Lomas de Mejía. Las Lomas de Mejía cuenta con dos años de evaluaciones y las evaluaciones en Atiquipa se realizaron en los meses de julio a septiembre de 1999. Las Lomas de Atiquipa y Mejía que pertenecen a la región Arequipa duplican el número de especies de aves en comparación con Tacahuay. Estas diferencias podría deberse a que en estas Lomas tomaron un gradiente altitudinal más amplio. De las 59 especies de aves reportadas para las Lomas de Atiquipa, 27 de estas también se encuentran reportadas en la Quebrada de Tacahuay como son *Cathartes aura*, *Buteo polyosoma*, *Falco femoralis*, *Thinocorus rumicivorus*, *Metriopelia melanoptera*,

Columbina cruziana, Zenaida meloda, Zenaida auriculata, Psilopsiagon aurifrons, Athene cunicularia, Caprimulgus longirostris, Aeronautes andecolus, Rhodopsis vesper, Geositta maritima, Geositta cunicularia, Anairetes reguloides, Pyrocephalus rubinus, Muscisaxicola maclovianus, Ochthoeca leucophrys, Troglodytes aedon, Conirostrum cinereum, Zonotrichia capensis, Phrygilus alaudinus, Sicalis raimondii, Volatinia jacarina, Pheucticus chrysogaster y Carduelis magellanica.

Por otro lado tenemos que *Metriopelia ceciliae, Thaumastura cora, Leptasthenura aegithaloides* y *Thraupis bonariensis* fueron observadas en la Quebrada de Tacahuay mas no son reportadas en las Lomas de Atiquipa. De las 63 especies de aves reportadas para las Lomas de Mejía, 27 de estas también se encuentran en la Quebrada de Tacahuay siendo las siguientes: *Cathartes aura, Buteo polyosoma, Falco femoralis, Thinocorus rumicivorus, Metriopelia melanoptera, Metriopelia ceciliae, Columbina cruziana, Zenaida meloda, Zenaida auriculata, Psilopsiagon aurifrons, Athene cunicularia, Caprimulgus longirostris, Aeronautes andecolus, Rhodopsis vesper, Thaumastura cora, Geositta maritima, Geositta cunicularia, Leptasthenura aegithaloides, Pyrocephalus rubinus, Muscisaxicola maclovianus, Ochthoeca leucophrys, Troglodytes aedon, Conirostrum cinereum, Phrygilus alaudinus, Sicalis raimondii, Volatinia*

jacarina y *Carduelis magellanica*. Sin embargo *Anairetes reguloides*, *Thraupis bonariensis*, *Zonotrichia capensis* y *Pheucticus chrysogaster* fueron observadas en la Quebrada de Tacahuay mas no fueron reportadas en las Lomas de Mejía.

Chino E. (2005), registró 18 especies de aves para las Lomas de Morro Sama, durante los períodos comprendidos de agosto del 2003 a julio del 2004. Sin duda la Quebrada de Tacahuay presenta más riqueza.

Chino E. (2005), observó que la población de aves más numerosa en las Lomas de Morro Sama fue de *Sicalis Raimondii* (de 70 a 150 individuos). En la Quebrada de Tacahuay las poblaciones más numerosas de aves también fueron de *Sicalis Raimondii* (de 4 a 738 ind.). El número de individuos es mayor en Tacahuay. Quizás estas diferencias existan porque en la Lomas de Tacahuay existe mayor cantidad de árboles, y arbustos que en las Lomas de Morro Sama; ya que para muchas aves estos les sirven de alimento y refugio.

En las Lomas de Iguanil (Lima) se registraron 34 especies de aves (Valverde, 1983). Es un número parecido encontrado al de la Quebrada de Tacahuay. En el mes de octubre de 1982 en las Lomas de Iguanil se

observó a *Sicalis raimondii* en bandadas que superaban los 300 individuos que ocuparon azarosamente el fondo de quebrada (Valverde, 1983). En el presente trabajo en la Quebrada de Tacahuay en el mes de mayo del 2010 se observó 738 individuos de *Sicalis raimondii*. Esta diferencia de número de individuos podría suponernos que la mayor población de *Sicalis raimondii* habita en el sur del país.

Sicalis raimondii es una especie endémica del Perú por tanto tenemos que conservar esta importante especie y el hábitat donde vive.

Otra especie reportada en las Lomas de Iguanil (Lima) fue *Psilopsiagon aurifrons*, la cual estuvo presente durante 8 meses, cuando normalmente sólo visita la Loma en época invernal (Valverde, 1983). Koepcke, 1964 señala que durante el invierno esta especie abunda en las lomas de la costa, sobre todo las de Lachay.

También en Tacahuay se observó a *Psilopsiagon aurifrons* aunque solo en los meses de octubre y diciembre. Y en los meses de invierno no se observó esta especie. Según Shulenberg et al. (2007), *Psilopsiagon aurifrons* es ampliamente distribuido y bastante común en los andes, hasta 3 100 m, en matorrales montanos y hábitats abiertos. Puede alimentarse en el suelo, es social, se lo encuentra normalmente en

pequeñas bandadas y tiene un vuelo ondulante. Tabini et al. 2009 menciona que *Psilopsiagon aurifrons* es bullicioso, sin embargo, cuando se encuentran posados son muy silenciosos.

En las Lomas de Iguanil (Lima) la familia de Trochilidae (cinco especies de picaflores) incrementó su abundancia, alcanzado valores máximos en octubre y enero, coincidiendo con las épocas de máximo florecimiento de la herbácea *Nicotiana paniculata* (Valverde, 1983). En la Quebrada Tacahuay la familia Trochilidae está representada por dos especies: *Rhodopis vesper* y *Thaumastura cora*. A *Rhodopis vesper* se lo observó en 10 meses de los 12 meses de trabajo, teniendo una mayor abundancia en el mes de junio del 2010. Según Tabini et al (2009), esta especie es muy territorial y si dos individuos se encuentran en una misma área es posible que se entable una pelea en defensa de sus fuentes de alimento. *Thaumastura cora* fue observado en 4 meses de los 12 meses de trabajo, parece ser poco frecuente, en el mes de diciembre del 2009 se observó 7 individuos (la mayor cantidad observada), lo cual estaría relacionado con los factores ambientales que a su vez influyen en la floración de las plantas. Según Tabini et al (2009), *Thaumastura cora* es una especie muy territorial.

En las Lomas de Villa María del Triunfo (Lima) registran 46 especies de aves (Asociación Ambientalista Loma verde, 2011). Para el caso del presente estudio la Quebrada de Tacahuay presenta un número menor de especies de aves (31 especies).

Cathartes aura en el presente trabajo fue observado en vuelo en el mes de agosto del 2010. Según Koepcke (1963), *Cathartes aura* tiene costumbres solitarias; sin embargo, a veces se juntan en grupos numerosos, p. ej. cuando efectúan movimientos locales en las orillas marinas. Se alimenta de cadáveres de toda clase de animales y excrementos, los que puede localizar por su excelente olfato. *Cathartes aura* es un ave descomponedora de materia orgánica (Villegas et al 2004).

La especie *Buteo polyosoma* es común pero poco abundante, se la observó en 5 meses de los 12 meses de trabajo. Algunas veces se le avistó en parejas, otras solitariamente; posando en las laderas de la quebrada, en las ramas altas de *Caesalpinia spinosa* (Tara) y volando. Es un ave controladora de plagas como insectos o pequeños roedores. (Villegas et al. 2004). Según Schulenberg et al. (2007), *Buteo polyosoma* es una de las rapaces más comunes y distribuidas en la costa y en los

Andes, en distintos hábitats abiertos desde el nivel del mar hasta 4 600 msnm.

Falco femoralis fue avistado solo en el mes de junio. Se observó dos individuos de esta especie persiguiendo en vuelo a su presa (*Sicalis raimondii*). Koepcke (1964) señala que *Falco femoralis* se alimenta sobre todo de aves. Según Schulenberg et al. 2007, *Falco femoralis* es rara en la costa, en parte quizás solo un visitante proveniente de los Andes. En las Lomas de Atiquipa es observado raramente (Villegas et al. 2004), al igual como se observó en la Quebrada de Tacahuay.

Una pareja (hembra y macho) de *Thinocorus rumicivorus* fue avistado en el mes de enero del 2010, en la parte más baja del área de trabajo a unos 440 msnm aprox. Según Shulenberg et al. (2007) *Thinocurus rumicivorus* es un residente común en matorral desértico y abierto por debajo de 400 m. Utiliza hábitats diversos, pero prefiere zonas planas y secas. (Jaramillo et al 2005). Habita lugares planos con vegetación plana y semidesértica en la costa. Anida en las lomas arenosas durante el invierno. (Koepcke, 1964). *Thinocorus rumicivorus* es un ave dispersora de semillas (Villegas et al 2004).

Metriopelia melanoptera fue avistada en 3 meses (noviembre, enero y abril) de los 12 meses de trabajo. En noviembre se observaron 14 individuos, en enero 8 individuos y en abril 3 individuos. Shulenberg et al. (2007), menciona que *Metriopelia melanoptera* es bastante común y ampliamente distribuida en zonas semiáridas en las partes altas de los Andes, 2 600 – 4 500 m y que es divagante, muy raro en la costa. Villegas et al. (2004), menciona que en las Lomas de Atiquipa también se encuentra esta especie y es escasa (menos de 5 individuos).

De ahí la importancia de este tipo de ecosistemas como las lomas, porque por algunas razones, quizás por las condiciones atmosféricas de las zonas altoandinas, especies como la mencionada deciden migrar hacia la costa. *Metriopelia melanoptera* se la puede encontrar en parejas o en grupos pequeños. (Shulenberg et al. 2007). Es una especie importante por ser dispersora de semillas, lo cual garantiza la regeneración vegetal de las lomas. Se alimenta principalmente de semillas y frutos (Villegas et al. 2004).

Metriopelia ceciliae fue avistada solo en el mes de Abril del 2010 (3 individuos). Tabini et al. (2009) menciona que a esta especie se la encuentra en grupos pequeños o solitarias. Prefiere áreas arbustivas, en

lugar de hábitats más abiertos (Jaramillo, 2003). Pasa la mayor parte del día desplazándose por el suelo en busca de alimento. (Tabini et al. 2009).

Columbina cruziana fue avistada en 5 meses de los 12 meses de trabajo, notándose un incremento de noviembre a mayo, en mayo del 2010 se contó la mayor cantidad de individuos (33). Se la observó en parejas y en grupos numerosos, posados en los árboles de Tara y en el suelo. Shulenberg et al. (2008), menciona que esta especie es usualmente social y que se la encuentra en bandadas pequeñas. Frecuenta lugares arbustivos y arbolados (Koepcke, 1964). Se les puede encontrar caminando por el suelo pero si se sienten amenazadas emprenden vuelo rápidamente para refugiarse en las ramas altas de algún árbol (Tabini et al. 2009). *Columbina cruziana* es importante por ser dispersora de semillas, lo cual garantiza la regeneración vegetal de las lomas. (Villegas et al. 2004). Acostumbra alimentarse en el suelo (Tabini et al. 2007), se alimenta principalmente de semillas y frutos (Villegas et al. 2004), también consume pequeños insectos como complemento alimenticio (Tabini et al. 2007).

Zenaida meloda fue avistada en 3 meses (octubre, noviembre y marzo) de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos se observó en

noviembre (5 individuos). Fue avistada en parejas. Tabini et al. (2007), menciona que es una ave de costumbres solitarias que suele verse en parejas. Aunque Shulenberg et al. (2008), menciona que es una especie social y que normalmente es vista en bandadas que vuelan alto.

Habita todo tipo de terrenos, desde zonas arboladas, arbustivas, desiertos con matas de cactus, ciudades, etc. No es territorial (Tabini et al. 2007). Se alimenta principalmente de semillas y frutos (Villegas et al. 2004).

Zenaida auriculata fue avistada en 3 meses (diciembre, enero y marzo) de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos se observó en diciembre (63 individuos). Común y ampliamente distribuida en la costa, la vertiente oeste de los Andes y los valles intermontanos hasta 4 000 m. *Zenaida auriculata* es social y se la observa frecuentemente en bandadas (Shulenberg et al. 2007). Prefiere lugares arbolados de donde sale a los campos abiertos (Koepcke, 1964). *Zenaida auriculata* es importante por ser dispersora de semillas, lo cual garantiza la regeneración vegetal de las lomas. Se alimenta principalmente de semillas y frutos (Villegas et al. 2004).

Athene cunicularia fue avistado solo una vez (1 individuo) en el mes de mayo.

Es escaso en las Lomas de Atiquipa y común en Mejía y Lachay. Villegas et al. 2000, menciona que *Athene cunicularia* es una especie importante por ser controlador natural de roedores y que se alimenta de pequeños vertebrados (lagartijas, anfibios) e invertebrados (alacranes, coleópteros, etc).

Luego de digerir a sus presas, regurgitan los restos no digeridos en un bolillo que contiene huesos, partes duras de insectos y pelos. (Tabini y Soldán, 2007). Anida en madrigueras escurbadas en el suelo (Koepcke, 1964). Generalmente terrestre (raramente se posa muy por encima del suelo) y parcialmente diurna. (Schulenberg et al., 2007).

Caprimulgus longirostris fue avistado en 5 meses de los 12 meses de trabajo, desde el mes de mayo hasta setiembre del 2010. En cada mes solo se observó un individuo. Las veces que se observó a *Caprimulgus longirostris* se lo encontró posado en el suelo entre los matorrales, está especie tiene colores cripticos es decir se camufla facilmente con el color de la tierra. Según Jaramillo et al. (2005) esta especie se posa en el suelo, no en ramas. Es un ave nocturna, aunque algunas veces es activa un poco antes del atardecer y después del amanecer. Durante el día

descansa sobre el suelo o en rocas bajas en forma silenciosa. Su vuelo es un aleteo rápido seguido de planeos con las alas hacia arriba. (Tabini et al 2009). *Caprimulgus longirostris* es una especie controladora de plagas (Villegas et al 2004), atrapan insectos al vuelo. (Shulenberg et al 2007).

Aeronautes andecolus en el presente trabajo solo se avistó en el mes de octubre del 2009. Esta especie se distribuye entre 2 000 y 4 500 msnm pero ocasionalmente desciende al nivel del mar. (Schulenberg et al. 2007), como lo observado en el presente trabajo, ya que la zona de estudio oscilaba entre 400 a 600 msnm aproximadamente.

Leptasthenura aegithaloides fue avistada en 3 meses (junio, julio y setiembre) de los 12 meses de trabajo, solo un individuo por cada mes. En las lomas de Mejía lo consideran como una especie escasa (Zeballos et al., 2000), con lo que concordamos con Tacahuay.

Leptasthenura aegithaloides está presente en lomas con cactus y árboles pequeños dispersos. (Schulenberg et al., 2007) como es el caso de la Quebrada Tacahuay donde existen árboles de *Caesalpinia spinosa*.

Geositta maritima fue avistada en 10 meses de los 12 meses de trabajo, volando bajo en las laderas. Solo en los meses de enero y febrero (verano) no fue avistada. La mayor cantidad de individuos fue vista en el mes de setiembre (12 individuos) y junio (8 individuos).

Geositta maritima es una especie común en las Lomas de Lachay (Tabini, 2009) y Mejía (Zeballos et al., 2000); al igual que se encontró en la Quebrada de Tacahuay; sin embargo en la Lomas de Atiquipa es una especie escasa (Zeballos et al., 2000). Es una especie de hábitos terrestres, se le puede encontrar solo o en parejas y algunas veces, fuera de temporada reproductiva, en pequeños grupos. (Tabini, 2009); lo cual también se pudo comprobar ya que algunas veces se la encontró solitario o en parejas y también en pequeños grupos (Ver cuadro 16). *Geositta maritima* es una especie insectívora (Zeballos et al., 2000).

Geositta cunicularia fue avistada en un mes (diciembre) de los 12 meses de trabajo. Shulenberg et al., 2007 indica que es una especie del altiplano y que existe una población disjunta localmente común en lomas en el sur del Perú por debajo de 900 m. Como podemos apreciar esta especie fue avistada en la zona de estudio que se encuentra entre 400 y 600 m. También ha sido reportado para las Lomas de Atiquipa y Mejía (Zeballos

et al., 2000). *Geositta cunicularia* es un especie insectívora (Zeballos et al., 2000).

Anairetes reguloides fue avistada en todos los meses de trabajo, el mayor número de individuos fue observado en los meses de octubre (15 individuos) y noviembre (18 individuos). Es una de las dos especies que se pudo observar a lo largo de todo el año después de *Zonotrichia capensis*. Se alimenta de insectos que captura en el suelo o en las cortezas de los árboles. También consume algunas semillas (Tabini & Soldán, 2007). También ha sido reportado para las Lomas de Atiquipa (Zeballos et al., 2000); mas no en las Lomas de Mejía ni en las Lomas de Lachay.

Pyrocephalus rubinus fue avistado en 11 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de marzo (7 individuos).

Es una especie muy territorial y persigue a cualquier intruso. Se alimenta de insectos a los cuales atrapa al vuelo o en tierra y luego ingiere en un lugar elevado (Tabini & Soldán, 2007). También ha sido registrado en la Lomas de Atiquipa, Mejía y Lachay.

Muscisaxicola maclovianus fue avistada en 3 meses (abril, mayo y agosto) de los 12 meses de trabajo. Se observó un solo individuo en cada mes. Se posa en actitud erguida. Se alimenta de insectos (suelo) y frutos (Villegas et al. 2000). Anida en los Andes de Chile y de la Argentina y migra durante el invierno al Perú (costa y región altoandina) (Koepcke, 1964). Frecuenta campos agrícolas, playas, lomas y otros hábitats abiertos (Schulenberg et al., 2007).

Ochthoeca leucophrys fue avistada en 9 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de agosto (8 individuos). Según Thomas Schulenberg et al., 2007 se distribuye de 2 400 a 4 200m y también localmente en las lomas en el sur del Perú.

En las lomas de Atiquipa y Mejía se lo observa raramente (Zeballos et al., 2000), sin embargo en la Quebrada de Tacahuay que forma parte de las Lomas de Tacahuay se lo observó frecuentemente. En la lomas de Lachay no ha sido registrada. Es una especie solitaria que caza insectos volando desde un sitio de observación (Koepcke, 1964).

Troglodytes aedon fue avistado en 9 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de marzo (7

individuos). Es un ave inquieta, que busca insectos caminando y trepando arbustos, árboles, muros, etc., levantando su colita. (Koepcke, 1964). Cuando se desplaza, lo hace en pequeños saltos o en vuelos cortos (Tabini, 2009). Ha sido también registrado en las Lomas de Mejía, Atiquipa y Lachay.

Conirostrum cinereum fue avistado en 11 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de diciembre (13 individuos). A esta especie se la observó picando en flores y hojas de la Tara en la Quebrada de Tacahuay, al igual que menciona Koepcke (1964) cuando dice que *Conirostrum cinereum* busca insectos examinando flores y ramas. Vive en solitario, en parejas o en pequeños grupos (Tabini, 2009). También ha sido registrado en las Lomas de Mejía, Atiquipa y Lachay.

Thraupis bonariensis fue avistado solo una vez en el mes de abril a 588 msnm aprox. sin embargo Thomas Schulenberg et al., 2007 menciona que localmente desciende a la costa en el centro de Perú, y hasta 800 m en la vertiente este de los Andes y que es bastante común y ampliamente distribuida en los Andes, 2 000 – 4 200 m. en matorral desértico montano, bordes de bosque, y áreas agrícolas.

Aunque solo lo haya visto una sola vez, en un solo mes, esto podría significar que esta especie decide bajar también a las Lomas costeras del sur. No ha sido registrado ni en las Lomas de Mejía, ni Atiquipa, ni en Lachay. Esta especie se alimenta de frutos y otras partes de plantas.

Zonotrichia capensis fue avistado en los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de diciembre (62 ind). Es una de las dos especies que se pudo observar durante todo el año al igual que a *Anairetes reguloides*. También ha sido registrado en las Lomas de Atiquipa y Lachay, mas no en las Lomas de Mejía. Thomas Schulenberg et al., 2007 menciona que *Zonotrichia capensis* es principalmente granívoro; busca su alimento en el suelo, usualmente cerca de cobertura arbustiva. Puede formar grandes bandadas cuando no está en reproducción, a menudo agrupándose con otras especies.

Phrygilus alaudinus fue avistado en 7 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de setiembre (4 individuos). También ha sido registrado en las Lomas de Mejía, Atiquipa y Lachay.

Koepcke (1964) menciona que *Phrygilus alaudinus* frecuenta terrenos pedregosos-esteparios de costa (p.e. lomas) y vertientes andinas

(serranía esteparia). Alejandro Tabini (2009) menciona que *Phrygilus alaudinus* es de costumbres terrestres, es fácil de ver buscando semillas en el suelo. Cuando se desplaza lo hace dando saltos cortos.

Volatinia jacarina fue avistado una sola vez (un individuo macho) en el mes de octubre; es una especie poco frecuente en la Quebrada de Tacahuay, quizás como es propia de campos agrícolas, pasturas, jardines y otros hábitats herbáceos abiertos (costa) prefiere estar en los campos agrícolas ya que se lo ha visto comúnmente en las chacras de Ite. Esta especie ha sido registrado de forma escasa en las Lomas de Atiquipa y de forma frecuente en las Lomas de Mejía y Lachay.

Pheucticus chrysogaster fue avistado en 4 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de noviembre (2 individuos), en los tres meses restantes se observó solo un individuo en cada mes. Esta especie fue observada posada en árboles de Tara. Es una especie granívora y frugívora.

Koepcke (1964) menciona que *Pheucticus chrysogaster* es de terrenos arbolados y arbustivos de las vertientes andinas de nuestra región, y que es raro en la costa; pero como podemos ver esta especie si pudo ser observada en la Quebrada de Tacahuay.

Pheucticus chrysogaster ha sido también registrado comúnmente en las Lomas de Atiquipa, sin embargo no lo han encontrado ni en Mejía ni en Lachay.

Thomas Schulenberg et al., 2007 no lo registra en su mapa de distribución para el sur del Perú, (Moquegua y Tacna). Pero con los registros que se tiene en Atiquipa y con el presente estudio en Tacahuay, se comprueba la presencia de esta especie para la costa del sur del Perú (Tacna)

Carduelis magellanica fue avistado en 2 meses de los 12 meses de trabajo. La mayor cantidad de individuos fue observado en el mes de diciembre (2 individuos) y en el mes de mayo solo se observó un individuo. Es una especie granívora. Tiene un canto muy melodioso.

Carduelis magellanica es una especie frecuente en las Lomas de Atiquipa, Mejía y Lachay.

Thomas Schulenberg et al., (2007) menciona que es el jilquero más ampliamente distribuido y común, desde el nivel del mar hasta 4 200 m.

Oswaldo Ramirez et al., (2000) realizó un trabajo sobre la dieta de la Lechuza de los Campanarios (*Tyto alba*) en la Quebrada de los Burros (Dpto. Tacna, Perú), donde en las egagrópilas de esta lechuza encontraron restos óseos de un ejemplar de ave que pertenecía al género

Geositta sp. De las aves que menciona en su trabajo Ramirez (2000), el género *Geositta* también encontramos en la Quebrada de Tacahuay, siendo dos especies las observadas: *Geositta maritima* y *Geositta cunicularia*. Sin embargo a *Tyto alba* no se lo registro en la Quebrada de Tacahuay. Quizás por lo diferente que son estas quebradas, siendo Quebrada de Burros más accidentado con formaciones rocosas y con menos vegetación que la Quebrada de Tacahuay, donde existe la presencia de árboles de Tara. Otro motivo por cual quizás no se observó a *Tyto alba* es que esta especie es nocturna, y el trabajo de esta tesis fue diurna.

Existen algunos trabajos de ornitología que se realizaron en el departamento de Tacna como los de Chino, Elisban (2003), realizado en los humedales de Ite reportando 73 especies de aves, posterior a este trabajo tenemos el de Vizcarra, Jhonson (2009) que reporta para los humedales de Ite 126 especies de aves, pertenecientes a 15 órdenes y 39 familias, lo cual refleja una alta diversidad de especies superando el número de especies reportados en Tacahuay debido a que los humedales son ecosistemas que albergan una gran cantidad de aves migratorias, residentes y acuáticas a comparación de la quebrada Tacahuay que es un ecosistema desértico. De las 126 especies registradas en los Humedales

de Ite 17 se encuentran también en la Quebrada de Tacahuay. Falla, Christian (2011), reporta en el monte ribereño de la desembocadura del Río Sama - Tacna, 63 especies, las cuales corresponden a 13 órdenes y 31 familias. De las 63 especies reportadas por Falla, C. (2011) en el monte ribereño de la desembocadura del Río Sama, 16 especies se encuentran también en la Quebrada de Tacahuay.

Nataly Hidalgo (2009) reporta para el valle de Calientes 17 especies, para el valle Cinto 20 especies, para el valle del Río Sama 26 especies y para el valle de Locumba 29 especies, todos en número menor a los reportados en la Quebrada Tacahuay por lo cual se puede observar la importancia de este ecosistema que a pesar de ser desértico, alberga una riqueza mayor a la de los valles de Tacna.

Nataly Hidalgo (2009) en el proyecto “Desarrollo de capacidades para la conservación de la flora y la fauna amenazada en la región Tacna”, reportó un total de 212 especies en diferentes ecosistemas de la Región, de esta manera las especies de la Quebrada Tacahuay representan un 14,62 % del total de las especies de aves reportadas en Tacna.

Como parte de las observaciones del hábitat en Tacahuay una de las amenazas de importancia es la contaminación que experimentan estas lomas, proveniente de la presencia humana que transita por la zona dejando rastros de basura tanto en la quebrada como en el camino, también se observó tala de árboles de Tara; estas amenazas podrían estar afectando la cantidad de individuos por especie.

Asimismo durante la época de evaluación se observó presencia de grupos mineros, los cuales instalaron sus casetas cerca a la quebrada de Tacahuay, esta actividad probablemente afecte las poblaciones de aves (Obs. personales).

El clima en el Distrito de Ite durante el período de octubre del 2009 y setiembre 2010 fue semi-cálido, húmedo y con escasa precipitación. La temperatura media máxima registrada fue entre 17,1 y 26,8 °C, con valores máximos en el mes de febrero. La temperatura media mínima registrada fue entre 11,5 y 20,1 °C, siendo el mínimo en el mes de julio. La humedad relativa oscilo entre 75 y 87 %, siendo el máximo valor en el mes de setiembre. La precipitación esta relacionada con la presencia de *Metriopelia melanoptera* y *Pheucticus chrysogaster*, la humedad relativa esta relacionada con la presencia de *Caprimulgus longirostris* y *Geositta*

maritima; y la temperatura mínima esta relacionado con la presencia de *Pyrocephalus rubinus*.

El factor fundamental en el desarrollo de las Lomas son las neblinas que provienen del litoral y su posterior captación por obstáculos naturales, tales como los árboles y arbustos (Ordoñez et al. 1985); estos obstáculos naturales se pueden observar en la Quebrada Tacahuay siendo las más abundantes *Caesalpinia spinosa* y *Grindelia glutinosa*, formando microclimas para otras especies. Los árboles de Tara (*Caesalpinia spinosa*) tienen gran capacidad de captación de neblinas (Ordoñez et al. 1985). En la Quebrada de Tacahuay existen estos árboles, lo cual hace que capten agua para que otros organismos vivos puedan aprovechar.

La vegetación predominante en las Lomas de Iguanil (Lima) está representada por *Caesalpinia spinosa* “tara”, *Carica candicans* “mito” y *Capparis prisca* “palillo” dentro de las especies arbóreas (Valverde, 1983). Mientras que en Tacahuay la especie arbórea mas abundante es solo *Caesalpinia spinosa*, esta diferencia haria que en Iguanil haya mas riqueza de especies de aves por lo que estas especies arboreas representan su refugio principal.

En la Loma de Mongón (Ancash) se registraron 84 especies de flora, pertenecientes a 74 géneros, correspondientes a 39 familias. (Leiva et al. 2008). Mientras que en las Lomas de Tacahuay se registraron 51 especies de flora, pertenecientes a 44 géneros, correspondientes a 24 familias (CFF, 2009). Estas plantas forman parte del habitat de las aves en Tacahuay. Existen diferencias en el número de especies de flora, esto podría influir en la cantidad de especies de aves, ya que muchas dependen de este tipo de alimento y sirven de refugio.

V. CONCLUSIONES

- Se determinaron 31 especies de aves, agrupadas en 17 familias y 10 órdenes. Las poblaciones más abundantes fueron del orden Passeriformes. En cambio las aves de menor número de individuos fueron del orden Cathartiformes. Una especie importante por su distribución fue *Sicalis raimondii* por ser una especie endémica para el Perú ya que se distribuye desde Lima hacia el sur hasta Tacna. Ninguna de las especies esta en la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre del Perú.
- La diversidad de aves en la Quebrada Tacahuay fue variando de acuerdo al tiempo y las condiciones del hábitat, en algunos meses evaluados los índices fueron bajos, sin embargo se elevaron en algunos otros, así el índice de Shannon fue mayor en enero del 2010 con 2,293 y en diciembre del 2009 con 1,895 y para el índice de Simpson los valores más altos fueron en enero del 2010 y noviembre del 2009 con 0,8899 y 0,773 respectivamente. El índice de Margalef fue mayor en el mes de abril 2010 con 2,875 y diciembre 2009 con

2,666. La riqueza fue mayor en diciembre del 2009 y en mayo del 2010 con 15 especies cada mes.

- El Hábitat de las aves en la quebrada Tacahuay se caracteriza por presentar en su entorno mayor abundancia de la especie arbórea *Caesalpinia spinosa* y arbustiva *Grindelia glutinosa*, la temperatura se ven marcadas durante la época seca y húmeda, permitiendo favorecer el incremento en la cobertura vegetal, asimismo permite la presencia de especies de aves, mamíferos medianos y mayores, reptiles, anfibios e insectos.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar una réplica del trabajo con la finalidad de contrastar los datos obtenidos en la presente tesis; para así poder detectar algún tipo de amenaza o impacto que pueda causar cambios en la abundancia y riqueza de la avifauna.
- Realizar trabajos de población y migración de algunas especies.
- Se recomienda evaluar otros taxones de fauna en la Quebrada Tacahuay tales como mamíferos pequeños, medianos y mayores; reptiles, anfibios e insectos. Como también las poblaciones vegetales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arias, C. & J. Torres (1990). Dinámica de la vegetación de las lomas del sur del Perú: Estacionalidad y productividad primaria. Caso: Lomas de Atiquipa (Arequipa). *Zona Áridas* N° 6 (1989-1990): 55-76
2. Asociación Ambientalista Loma Verde - VMT (2011). *Las Lomas de Villa María del Triunfo Alternativa Ecoturística*.
3. ATFFS, Administración Técnica Forestal y Fauna Silvestre. Moquegua-Tacna (2007). *Diagnóstico de la Biodiversidad de las Lomas de Tacahuay*.
4. Brack, A. (1974). Los vertebrados de las lomas costeras del Perú, *Universidad Nacional Agraria Molina* XII(3-4):85 - 92
5. Brack, A. (1986). Las Ecorregiones del Perú. *Boletín de Lima* 8(44): 57-70.

6. Chino, E. (2005). Datos sobre la Diversidad y Abundancia de las Aves de las Lomas de Morro Sama-Tacna, 2003-2004; Pág 53; Libro de resúmenes del VI Congreso Nacional de Ornitología; Chiclayo-Perú
7. Chino, E. (2004). Evaluación de la Abundancia relativa y diversidad de especies de la comunidad ornitológica de los humedales de Ite 2003-2004; Tacna-Perú.
8. Clements, J. & Shany, N. (2001). Birds of Peru. Ibis Publishing Company; California.
9. De France, S.D. M.E. Mosely y D.K. Keefer. (1998). An early maritime adaption on the southern coast of Perú: preliminary results
10. El Peruano (2004). D.S. Nº. 034-2004-AG.
11. Fischer Manzano, P. (2002). Manual del observador de Aves.
12. Hughes, R. A. (1991). Las aves de la provincia de Islay. Boletín de Lima, N°75:47-54.

- 13.GRT, Gobierno Regional de Tacna. (2010).Expediente técnico:
Propuesta de área de Conservación Regional Lomas de Tacahuay.
- 14.Informe N°323-2006-INRENA-MINAG
- 15.INRENA (2005). Monitoreo básico de la diversidad biológica en
áreas naturales protegidas; Lima-Perú.
- 16.Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von
Humboldt (2006). Manual de Métodos para el desarrollo de
inventarios de biodiversidad; Segunda edición; Colombia.
- 17.Jaramillo, A. (2003). Birds of Chile.
- 18.Leiva Gonzáles, S. ; Zapata Cruz, M. ; Gayoso Bazán, G.; Lezana
Asencio, P.; Quipuscoa Silvestre, V. & Dillon, M. (2008). Diversidad
florística de la Loma Mongón, Provincia Casma, Departamento
Ancash, Perú.
- 19.Memorias, V Jornada Nacional de Ornitología (2004). Universidad
Nacional de San Agustín; Arequipa- Perú.

20. MINAM, Ministerio del Ambiente (2012).
21. Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2006).
22. Odum P. E. (1972). Ecología; Tercera edición; Nueva Editorial Interamericana; México.
23. Ordoñez, J. L.; Fautino, J. (1985). Evaluación del Potencial Hídrico en las Lomas Costeras del Perú (Lomas de Lachay-Iguanil).
24. Painter, L. ; Rumiz D. ; Guinart D. ; Wallace R. ; Flores B. y Townsed W. (1999). Técnicas de investigación para el manejo de fauna Silvestre; Santa Cruz-Bolivia.
25. Péfaur, J.E. (1978). Composition and structure of communities in the Lomas of Southern Peru. Ph. D. Dissertation, Univ. Kansas. 215 pp.
26. Péfaur, J.E.; P. Jiménez & B. Cáceres-Péfaur. (1993). Representación gráfica del clima del Departamento de Arequipa. Publicaciones UNAS (Arequipa). Serie Ecología, 32 pp.

27. Proyecto de Conservación de Flora y Fauna de la Región Tacna.
GRT. (2010)
28. Ralph, J.; Geupel, G.; Pyle, P.; Martin, T.; Desante, D.; Mila, B.;
Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves
terrestres; General Technical Report, Albany, CA: Pacific
Southwest Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
29. Rangel O. & Velasquez A. (1997). Métodos de estudio de la
vegetación. En Rangel (ed.); Colombia Diversidad Biótica II.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia;
Editorial Guadalupe.
30. Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O'Neill, J.P. & Parker
III, T.A. With a Foreword by Dr. Brack, A. (2007). Birds of Peru.
31. Senar, J. C. (2004). Mucho más que plumas; Editor: A. Omedes;
Edición: Instituto de Cultura de Barcelona y Museo de Ciencias
Naturales.

32. Soave, G. E., Ferretti V., Mange G. y Galliari (2009). Guía de Aves, Biodiversidad y comunidades nativas del Bajo Urubamba Peru. Programa de monitoreo de Biodiversidad en Camisea. Peru
33. Spinuzza, Jorge M. (2011). Aves de la Llanura Pampeana.
34. Stattersfield A., Crosby J., Long A., and Wege D. (1998). Endemic bird areas of the World: Priorities for biodiversity conservation. BirdLife Internacional, Cambridge UK.
35. Stotz D., Fitzpatrick J., Parker III T. y Moskovits D. (1996). Neotropical Birds. Ecology and Conservation; The university of Chicago Press; Chicago.
36. Tabini, A. y Paz, J. P. (2007). 100 Aves de Lima y alrededores, guía fotográfica de identificación; Primera edición; Lima-Perú.
37. Telleria, J.L. (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces. Madrid.

38. Velarde Falconi, D. (1983). Evaluación de la Fauna de Vertebrados de las Lomas de Iguanil.
39. Vicetti, R. (2008). Aves de la Bahía de Ite. Guía Fotográfica; Primera edición; Lima- Perú.
40. Vidal, José A. Aves. Océano grupo editorial, S.A. Barcelona (España).
41. Villegas, L.; Caballero, K.; Ortega, A. (2004). Hábitats de la Avifauna de las Lomas de Atiquipa-Arequipa; Revista científica Dilloniana; 2004.
42. Vizcarra, J. (2008). Caracterización Ornitológica en los Humedales de Ite para su conservación; Tacna-Perú.
43. Wust, W. (1987). Aves de las Lomas de Lachay. Boletín de Lima. (54): 19-22.
44. Wust, H. (1996). Propuesta de áreas de conservación para aves. En L. O. Rodríguez (ed.), Diversidad biológica del Perú: Zonas

prioritarias para su conservación. Proyecto FANPE –GTZ-INRENA,
Lima-Perú.

45. Zeballos, H.; Villegas, L.; Gutierrez, R.; Caballero, K. & Jiménez, P.
(2000). Vertebrados de las Lomas de Atiquipa y Mejía, Sur del
Perú. *Rev. Ecol. Lat. Am.* 7(3):11-18.

ANEXO 01

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN LA QUEBRADA DE TACAHUAY

ORDEN CATHARTIFORMES

Familia Cathartidae

Cathartes aura / **Turkey Vulture** / Gallinazo de cabeza roja

60-70 cm; env. al. 160-182 cm

Ampliamente distribuido y común en las llanuras de la costa, los valles interandinos y la Amazonía, hasta 2 200m; solo como divagante en partes altas de los Andes. Uno de los gallinazos más característicos de hábitats abiertos, como playas (litorales de la costa y ríos), campos de cultivo y pastizales; sin embargo menos común que el Gallinazo de Cabeza Negra alrededor de ciudades. Frecuentemente se lo ve volando solitario o en grupos pequeños. Perfil de vuelo distintivo, resaltando alas sostenidas por encima del plano horizontal del cuerpo, en forme de “diedro”: se mece con frecuencia de un lado al otro al planear. Casi no bate las alas; batidos hondos y bastantes lentos. Adulto con piel desnuda de la cabeza y el cuello color rojo (costa y andes), o rojo con banda blanca contrastante que cruza la nuca (Amazonía; alguna veces en el norte y en el centro de

la costa). Cabeza del juvenil oscura, aclarándose gradualmente durante su primer año. Cf. Gallinazos de cabeza amarilla en la Amazonía. Co, E, Br, Bo, Ch

ORDEN ACCIPITRIFORMES

Familia Accipitridae

Buteo polyosoma / **Variable Hawk** / Aguilucho variable

47-59 cm; env. al. 113-151cm

Una de las rapaces grandes más comunes y distribuidas en la costa y en los Andes, en distintivos hábitats abiertos desde el nivel del mar hasta 4600m; más común en la vertiente occidental de los Andes y valles intermontanos y raro en la más húmeda vertiente oriental (donde solamente desciende hasta 2000m). Planea frecuentemente. Grande, alas largas. Gran diversidad de plumajes. En todos los plumajes, los adultos tienen cola predominantemente blanca, con banda negra cerca de la punta; típicamente con cola finamente barrada de grios, pero a veces gris claro extenso (“blanquecina” en lugar de blanca). El plumaje adulto más frecuente es el de la forma clara, con la parte ventral y las coberteras inferiores blancas; el dorso de los machos uniformemente gris y a menudo abdomen blanco puro, o casi puro. La espalda de las hembras es a

menudo marrón rojiza y, con frecuencia, abdomen finamente barrado de gris. Las formas oscuras son menos comunes, especialmente a bajas elevaciones, y en particular, aparentemente raras en la costa del noroeste. Las formas oscuras muestran muchas combinaciones de colores, principalmente por los distintos patrones de distribución de rojizo en el plumaje del cuerpo. El plumaje menos común de la forma oscura es todo gris. Juvenil similar al adulto en estructura corporal, pero cola más larga, gris y finamente barrada. Los juveniles de la forma clara muestran superciliar clara y malar oscura, variando de la cantidad de listas en el pecho; abdomen variablemente barrado. Cf. Aguilucho de Pecho Negro inmaduro (más grande, alas anchas y menos redondeadas en la puntas, y a menudo con abdomen oscuro) y Aguilucho de Garganta Blanca (más pequeño; mucho más marcada en los lado del pecho y los flancos). Los juveniles de la forma oscura, mucho menos comunes, pueden tener marcas acentuadas en la parte ventral. Los inmaduros de mayor edad pueden mostrar espalda rojiza y coberteras alares con algo de rojizo; pueden confundirse con el juvenil del Gavilán Mixto, pero este último es más ampliamente listado por debajo, tiene amplio color rojizo en las coberteras alares y nada en el centro de la espalda, supracaudales blancas y punta de la cola blanca. VOZ: La llamada es una serie de gritos

ásperos: “*iiiiu keiua keiua keiua*”. También ásperos “*kiuu*” y cacareos estridentes y rechinantes. Co, E, Bo, Ch

ORDEN FALCONIFORMES

Familia Falconidae

Falco femoralis / **Aplomado Falcon** / Halcón aplomado

Macho 37-40 cm, hembra 41-42 cm; env. al. 76-102 cm

Poco común pero ampliamente distribuido en hábitats abiertos en los Andes, 2400-4300m. Raro en la costa, en parte quizás solo un visitante proveniente de los Andes, pero quizás residente en el noreste. Se posa en el suelo o cerca del suelo en posición erguida; persigue a sus presas con vuelo bastante bajo y rápido. Fácilmente reconocible por su forma alargada (cola larga y alas delgadas), superciliar pálida y ancha, y garganta y pecho extensamente blancos, que contrastan con abdomen negro u oscuro. VOZ: la llamada es una serie de notas “*kee*” finas y altas, similares a algunas de las llamadas emitidas por el Cernícalo Americano. Co, E, Br, Bo, Ch

ORDEN CHARADIIFORMES

Familia Thinocoridae

Thinocorus rumicivorus / **Least Seedsnipe** / Agachona chica

16 – 18 cm

Residente común en matorral seco desértico y abierto por debajo de 400 m. La hembra es muy similar a la Agachona de Pecho Gris, pero mucho más pequeña; no hay superposición altitudinal. La parte anterior del macho tiene una línea negra que va desde la garganta hasta el borde negro ancho en la parte inferior del pecho gris; en la de Pecho Gris el color negro está limitado a los bordes estrechos de la garganta y el pecho. VOZ: el canto, normalmente emitido en el vuelo de exhibición, es una serie resonante de ululatos con timbre de chasquidos: “*pu-HOOP pu-HOOP...*” o “*pu-pu-HU’U’UUP pu-pu- HU’U’UUP pu-pu-HU’U’UUP...*”, a veces precedida por una serie áspera de ladridos o un parloteo corto. La llamada es un discreto sonido de playero “*tuk-tuk*” o “*cut-tuk*”, emitido usualmente en serie. E, Bo, Ch

ORDEN COLUMBIFORMES

Familia Columbidae

Metriopelia melanoptera / **Black-winged Ground-Dove** / Tortolita de Ala Negra

21-23 cm

Bastante común y ampliamente distribuida en zonas semiáridas en las partes altas de los Andes, 2 600 – 4 500 m; divagante muy raro en la costa. En matorral montano, incluso en *Polylepis* y pastizales de las puna, algunas veces presente en pueblos y villas. Usualmente solitaria, en parejas o en grupos pequeños. Notar plumaje pardusco, cola relativamente larga y oscura (sin blanco), pequeña área de piel desnuda debajo del ojo, y pequeña área blanquecina en el borde de ataque del ala (la parte más interna de la coberteras alares menores). VOZ: discreta. El canto es un “p´churriiu” peculiar y resonante. Las alas “silban” cuando se espanta. Co, E, Bo, Ch

Metriopelia ceciliae / **Bare-faced Ground-Dove** / Tortolita Moteada

17-18 cm

Bastante común y ampliamente distribuida en la vertiente oeste de los Andes y en valles intermontanos a 1 700 – 4 100 m; también localmente presente a 500 – 1 000 m en la vertiente oeste del sur de los Andes y en

el valle del Marañón. En matorral montano, usualmente en áreas semiáridas, y a menudo en pueblos; no está presente en la más húmeda vertiente este de los Andes. Social, frecuentemente en bandadas pequeñas. Notar cola corta, parte dorsal bastante moteada, conspicua piel amarilla – anaranjada alrededor del ojo, y puntas de timoneras externas claras. Las alas producen un silbido que repica o cascabelea cuando se espanta. Bo, Ch

Columbina cruziana / **Croaking Ground-Dove** / Tortolita Peruana

16,5 – 18 cm

Común y conspicua en el occidente peruano, hasta 2 800 m en la vertiente oeste de los Andes, y localmente en valles intermontanos secos (Marañón, alto Huallaga, Mantara, y Pampas). En gran variedad de hábitats abiertos, incluso jardines, parques, campos de cultivo y matorrales. Usualmente social y en bandadas pequeñas. Ambos sexos fácilmente reconocibles por la conspicua base carnosa amarillo – anaranjada del pico y por la barra oscura (castaña cuando hay buena luz) en las escapulares. VOZ: el canto es una serie diferente al resto de palomas. Notas flatulentas, que descienden ligeramente de tono: “ gWOW gwow gwow “. Algunas veces dan notas sueltas. Aparentemente, la llamada agresiva es un gruñido seco y discreto. E, Ch

Zenaida meloda / **West Peruvian Dove** / Tórtola Melódica

28,5 – 31 cm

Común a abundante en la costa y en la vertiente oeste de los Andes, localmente hasta 1 000 m. En campos de cultivo, jardines y bosques abiertos; cuando no es perturbada puede ser un miembro conspicuo de la avifauna urbana (y es la paloma común en Lima). Social y normalmente vista en bandadas que vuelan alto. Grande y robusta (casi del tamaño de una paloma), con un parche blanco prominente en las coberteras alares (especialmente visible en el vuelo). Notar también la piel facial azul. VOZ: los dos patrones de canto están compuestos por notas muy profundas. En un canto (origen del nombre local “*cuculí*”), las primeras notas son del mismo tono, seguidas por una nota final más ruidosa y alta: “*uu...uu-LUU*”. El segundo tipo de canto es una serie más larga de *cuus*: “*uu-LUUUUU uu-LUUUUU uu-LUUUUU*”. Es un sonido familiar en las ciudades costeras. Las alas “silban” cuando se espanta. Co, E, Ch

Zenaida auriculata / **EaredDove** / Tórtola Orejuda

25,5-26 cm

Común y ampliamente distribuida en la costa, la vertiente oeste de los Andes y los valles intermontanos hasta 4 000m. Usualmente muy rara en la vertiente este de los Andes, aunque es bastante común localmente en

el seco valle del Huallaga; divagante muy rara en la Amazonía. Típica en áreas abiertas semiáridas, campos de cultivo, matorrales y pueblo. Social, frecuentemente en bandadas. Notar forma esbelta, cola larga y moteado negro en las alas y el cuello. Más grande y de cola más larga que las tortolitas (pero en los Andes Cf. Tortolita de Ala Negra). También Cf. Palona de Puntas Blancas. VOZ: el canto son series bruscas de *cuus* profundos y descendentes; las últimas notas son inaudibles a distancia: “*juuJUUjuu-juu-juu*”. Las alas “*silban*” cuando se espanta. Co, E, Br, Bo, Ch.

ORDEN PSITTACIFORMES

Familia Psittacidae

Psilopsiagon aurifrons / **Mountain Parakeet** / Perico Cordillerano

17-19 cm

Ampliamente distribuido y bastante común localmente en los Andes, hasta 3 100 m; en matorrales montanos y hábitats abiertos, generalmente en la vertiente oeste de los Andes y en valles intermontanos, también en la cuenca del Titicaca a 3 450-4 200 m. Puede alimentarse en el suelo. Social, normalmente en bandadas pequeñas. Vuelo ondulante. Notar tamaño pequeño y cola relativamente larga y graduable; pico típicamente claro (pero puede ser gris o grisáceo en las hembras, especialmente de

margaritae). El plumaje del macho varía geográficamente. Macho con cara y parte superior de la garganta amarillas en el valle del Marañón (*robertsi*); variable, pero a menudo extenso color amarillo en el parte ventral en la vertiente oeste de los Andes (*aurifrons*), donde el color amarillo es más extenso en áreas del norte, pero reducido en extensión en el sur (generalmente limitado a la cara); y es predominantemente verde en la cuenca del Titicaca (*margaritae*). Hembra predominantemente verde en todas la subespecies. VOZ: las llamadas de vuelo incluyen *chirps* altos y rechinantes, similares a los de un Gorrión Casero: “yirt”. Ocasionalmente entremezclados con notas rechinante bajas. Bo, Ch.

ORDEN STRIGIFORMES

Familia Strigidae

Athene cunicularia / **Burrowing Owl** / Lechuza terrestre

costera 21-24 cm; andina 28-30 cm

Bastante común y ampliamente distribuida en la costa y la parte baja de la vertiente oeste de los Andes, en el seco valle del Marañón y a gran altura en los Andes, llegando hasta 4 600 m; localmente en la Amazonía también en pastos e islas jóvenes. En campos abiertos, como sembríos y pastizales. Generalmente terrestre (raramente se posa muy por encima del suelo) y parcialmente diurna. Anida en madrigueras bajo el suelo y

generalmente es vista en grupos pequeños posados en o cerca de las entrada de sus madrigueras. Cuando se espantan vuelan frecuentemente en semicírculo alrededor del invasor; el vuelo característico es muy ondulante. Notar patas largas y plumaje moteado marrón. Las poblaciones en la parte alta de los Andes son más grandes que las aves de la costa. Juvenil similar en estructura, pero ante por debajo y menos moteado. VOZ: la llamada, con frecuencia emitida durante, es un cacareo “diyii-YIII”-yiii-yii” o “DIJII yi-yi-yi-yi”. El canto (en el resto de su rango), raramente escuchado (¿?), es un ululeo de dos notas, la segunda ligeramente más alta en tono: “juu JUU”. Co, E, Br, Bo, Ch.

ORDEN CAPRIMULGIFORMES

Familia Caprimulgidae

Caprimulgus longirostris / **Band-winged Nightjar** / Chotacabras de Ala Bandeda

22-23 cm; *decussatus* 20-21 cm

Bastante común en matorral seco y campos de cultivo en la vertiente occidental de los Andes, por debajo de 1 300m. También en hábitats abiertos y bordes de bosques en los Andes, 1950- 4 400m. Varía en tamaño, color y voz (probablemente incluye más de una especie). Siempre tiene collar rojizo, banda blanca o ante en las remeras primarias,

y timoneras externas con puntas blancas (mucho más anchas en el macho). La forma costera *decussatus* es pequeña y clara. La forma *ruficervix* de los Andes al norte y oeste del río Marañón es más oscura que la forma andina *atripunctatus*, más ampliamente distribuida. VOZ: el canto (ambas subespecies montanas) es una serie de silbidos altos, delgados y ligados: “*tiillllyuu*”. En vuelo tres chasquidos del ala acompañan una nota “*tiii*”. La llamada es un piído “*chi*”. El canto de *decussatus* es bastante diferente; una serie de notas “*kuiiu*” ruidosas, que recuerdan en tono al *Nyctidromus* y al Chotacabras de Matorral, pero más monosilábicas. Co, E, Br, Bo, Ch.

ORDEN APODIFORMES

Familia Apodidae

Aeronautes andecolus / **Andean Swift** / Vencejo Andino

12-12,5 cm

Poco común a común en vegetación árida y semihúmeda en la vertiente oeste, desde Cajamarca hacia el sur, ocasionalmente descendiendo al nivel del mar, también localmente en la parte alta árida del valle Marañón (*parvulus*). También (*peruvianus*) en valles intermontanos áridos (Mantaro, Apurímac y Urubamba), 2 000-4 500 m. Vencejo de tamaño mediano con cola profundamente hendida. Se superpone regularmente

sólo con el Collar Blanco en gran parte de su área de distribución. Notar banda blanca en la rabadilla, collar blanco y parte ventral ampliamente blanca. La subespecie *peruvianus* del interior es más blanca por debajo que el *parvulus*, más extendido, pero con subcaudales más oscuras; el dimorfismo sexual también puede afectar la variación del plumaje. VOZ: la llamada es un parloteo discordante y seco, similar a la del Montañés, pero de tono más alto y más seco: “*ti ti tizziii'tz'tz'tiziii'tz'tz'tiziii*”. Bo, Ch.

Familia Trochillidae

Rhodopis vesper / **Oasis Hummingbird** / Colibrí de Oasis

Macho 12,5 – 13,5 cm, hembra 11-11,5 cm, pico 3 cm

Poco común pero ampliamente distribuido al oeste de los Andes, hasta 3 800 m. En matorrales, bordes de bosque, áreas agrícolas y jardines. Colibrí mediano, de colores sencillos, con pico largo y curvo; macho también con cola larga y delgada. Rabadilla leonada. Los individuos de las poblaciones del norte son más pequeños, más blancos por debajo, y con rabadilla clara menos prominente (*koepckeae*). VOZ: la llamada es un parloteo rápido, delgado y líquido, y una nota rica “*chiu*”. Ch.

Traumastura cora / **Peruvian Sheartail** / Colibrí de Cora

Macho 13-15 cm, hembra 7-7,5 cm, pico 1,2 cm

Bastante común (excepto en el norte) y ampliamente distribuido al oeste de los Andes, hasta 2 800 m. En matorrales, bordes de bosque, áreas agrícolas y jardines. Pequeño. Cola larga y blanca distintiva en el macho (formada por el par de timoneras contiguas al par central), aunque estas plumas a menudo están rotas. Hembra similar a la hembra Estrellita de Collar Púrpura, pero con pico más corto y recto. VOZ: el canto, emitido desde una percha expuesta, es una serie rápida y desordenada de notas ricas “*tchip*”, zumbidos eléctricos y gorjeos rechinados. La llamada es un “*tchip*” rico, algunas veces emitido en series rápidas. E, Ch.

ORDEN PASSERIFORMES

Familia Furnariidae

Leptasthenura aegithaloides / **Plain-mantled Tit-Spinetail** / Tijeral de Manto Llano

16-17 cm

Bastante común localmente a lo largo de la costa y al pie de los Andes en el sur de Perú (*grisescens*), de 50 a 2 000 m. También en el sur de la cuenca del Titicaca (*berlepschi*), 4 000 m. *Grisescens* está presente en matorrales, a menudo en setos que bordean campos agrícola o pastizales, y también en lomas con cactus y árboles pequeños dispersos. *Berlepschi* es muy poco conocido en Perú; en Chile se lo encuentra en

pastizales de la puna con arbustos dispersos y en pueblos. Muy parecido al Tijeral Listado, pero la parte dorsal es gris uniforme y sin marcas. VOZ: el canto (*berlepschi*) es un trino rápido, ligeramente descendente y tintineante: “*tai tai-trriiiiiiii...*”. Las llamadas son un “*tri'ii'ii*” más bajo y menos musical, así como un parloteo chirriante. La llamada de *grisescens* es un alto “*tchii-tchii-tchii*” metálico; también un “*tchit*” seco. Bo, Ch

Geositta maritima / **Grayish Miner** / Minero Gris

12,5-13 cm

Poco común a bastante común localmente; a menudo en bandadas. No se lo encuentra en el llano costero, sino en colinas y la parte más baja de los Andes, hasta 2 450 m (raramente hasta 3 500 m). Usualmente en áreas arenosas o rocosas con poca vegetación. Gris por encima, con pico corto y pecho llano; flancos anteados. Cola negra (con un angosto borde blanco en el par de timoneras externas). Alas sin rufo. Se superpone con el Minero Peruano, pero típicamente a altas elevaciones, carece de línea alar y las timoneras externas no tienen bases blancas. VOZ: el canto es un cascabeleo rápido, nada musical. La llamada, con frecuencia emitida en vuelo, es una nota “*kiu*” corta, de alguna forma rechinada. Ch

Geositta cunicularia / **Common Miner** / Minero Común

15-16 cm

El minero del altiplano más ampliamente distribuido. Común en áreas abiertas con hierbas cortas en el altiplano (3 100-4 800 m) y local en la vertiente árida del Pacífico en el suroeste (por encima de 2 300 m), presumiblemente hasta Tacna en el sur. Población costera disjunta es localmente común en lomas en el sur de Perú por debajo de 900 m. Aves andinas con picos bastante largos y ligeramente curvos, pechos moteados, con línea alar rufa (visible durante el vuelo), supracaudales color crema o anteado, y bases de timoneras externas blanco cremoso. Aves costeras más apagadas, con pecho distintivo más rayado, rabadilla ligeramente más clara que espalda, y bases de timoneras externas rufas. VOZ: llamada de las aves de altura, un claro “*piip*”. Llamadas de las subespecies costeras, un cascabeleo corto y una serie de notas ricas “*chiu*”. Bo, Br, Ch

Familia Tyrannidae

Anairetes reguloides / **Pied-crested Tit-Tyrant** / Torito de Cresta Pintada

12 cm

Poco común a bastante común, hasta 4 000 m (pero por debajo de ap. 2 800 m en el norte, donde se superpone geográficamente con el Torito de

Cresta Negra). En matorral montano, también en marañas ribereñas costeras y en setos. Listados conspicuamente de blanco y negro, cara negra y base de mandíbula amarilla. Abdomen blanco (el ampliamente distribuido *albiventris*) o amarillo muy claro (desde el sur de Ayacucho hacia el sur; *reguloides*, no ilustrado). Garganta y lados de la cabeza color negro (macho) o con listas negras y blancas (hembra; no ilustrada). Juvenil predominante marrón anteadado, con cresta reducida. Cf. Torito de Cresta Negra. El Torito de Pico Amarillo es amarillo más intenso por debajo y sin listas blancas en la espalda. VOZ: la llamada es una serie descendente de notas rechinantes y maulladas, algunas veces con un cascabeleo seco: “*twiik-twiik-twaik-twaik-trrr*”. El canto mañanero es una serie rechinante de notas y *cherrs* ascendentes: “*tiik´tiik´trk-trrrk*” o “*jtk-tweek! Trrrrk*”. Ch

Pyrocephales rubinus / **Vermilion Flycatcher** / Mosquero Bermellón (Turtupilín)

14,5 – 15 cm

Ave común y ampliamente distribuida en campos abiertos, pastizales, bosques abiertos y matorrales ribereños bajos. Residente en la vertiente oeste (varias subespecies) y en el valle del Marañón por debajo de 2 800 m (*ardens*); emigrante austral poco común a bastante común (abr-oct o

nov) en la Amazonía por debajo de 1 000 m (*rubinus*). Abdomen inferior de la hembra rosáceo en la vertiente oeste; a menudo más extensamente rodo en *ardens*. Región anal de la hembra *rubinus* teñida de forma limitada con amarillo o anaranjado claro. Juvenil (no ilustrado) escamado anteado claro por encima y también con coloreado borroso en la región anal (usualmente amarillo). Macho inmaduro (no ilustrado) similar a la hembra, pero plumaje moteado de rojo. Cualquiera de los sexos puede ser uniformemente tiznado en la costa central y en el sur; las formas tiznadas representan ap. la mitad de la población dentro y cerca la ciudad de Lima, pero son mucho más raras hacia el sur, y no han sido registradas más allá del sur de Arequipa. VOZ: el canto, usualmente durante la exhibición del revoloteo alto con canto, es una serie tartamudeada y ascendente de notas tintineadas, que se aceleran hasta un trino musical: “*paip paip pai’pai’pai’TRIII*”. La llamada es un “*ipiit!*” o “*piip*” agudo y rechinante. Co, E, Br, Bo, Ch

Muscisaxicola maclovianus / **Dark-faced Ground-Tyrant** / Dormilona de cara oscura

16 cm

Emigrante austral poco común a bastante común (abr-oct). Frecuentemente al nivel del mar, aunque en el sur también raramente

sube hasta 4 000m. En campos agrícolas, playas, lomas y otros hábitats abiertos y sin vegetación. Rápidamente reconocible por cara negruzca, barbilla oscura, corona marrón oscuro y partes superiores gris marrón. VOZ: las llamadas son un “*chiip*” ruidoso y tubular, algunas veces en serie; también un “*tiu*” bajo y una combinación de ambos. E, Ch

Ochthoeca leucophrys / **White-browed Chat-Tyrant** / Pitajo de Ceja Blanca

15-15,5 cm

Uno de los pitajos de campos abiertos más comunes y ampliamente distribuidos. En zonas arbustivas abiertas, bosques abiertos y áreas cultivadas con setos o arbustos, a menudo en ambientes relativamente secos, 2 400- 4 200 m; no está presente en la más húmeda vertiente este de los Andes. También localmente en lomas en el sur. Muy gris y con superciliar blanca resaltante. Alas llanas, con márgenes de remeras secundarias blancos y, a veces, barras alares angostas color canela; barras alares más anchas y rufas en el juvenil (no ilustrado). VOZ: el canto es un parloteo rechinante, usualmente a dúo: “*wiu-chiu'waidiu*”. Las llamadas son un “*wiyou*” rechinante, ascendente-descendente, y un “¿wiidii? Más alto. E, Bo, Ch

Familia Troglodytidae

Troglodytes aedon / **House Wren** / Cucarachero Común

12-12,5 cm

Ampliamente distribuido y común prácticamente en todo el Perú, hasta 4600m, aunque es muy local en la Amazonía y en vertientes húmedas de los Andes. En hábitats abiertos con arbustos bajos y malezas dispersas, como en bordes de bosque y vegetación secundaria joven, matorral montano y zonas agrícolas; una presencia conspicua y habitual en jardines y otras áreas cerca de poblados. Usualmente solitario. Pequeño, marrón, con expresiva cola que frecuentemente mantiene levantada; por lo demás bastante llano, pero notar las barras en alas y cola. Color algo variable, especialmente en las partes inferiores. Las aves de la costa, desde La Libertad hacia el norte de Ica, y las aves de los Andes centrales, desde Amazonas hasta Bolivia, tienden a ser más intensamente anteadas por debajo, aunque también existe una considerable variación individual. VOZ: el canto, familiar en la mayoría de hábitats abiertos y emitido durante casi todo el año, es un gargareo musical, seguido por un gorjeo rápido, líquido y parloteado. Aunque es de patrón variable, la calidad general es distintiva. Las llamadas son un “*rhiii*” maullado y resollado, y un “*grrt*” profundo y gruñido. Co, E, Br, Bo, Ch

Familia Thraupidae

Conirostrum cinereum / **Cinereous Conebill** / Pico de Cono Cinéreo

11 – 12 cm

Común y ampliamente distribuido, desde la costa hasta 4 200 m en los Andes del oeste y en valles intermontanos; localmente hasta 2 150 m en la vertiente este de los Andes. Individuos solitarios, parejas, o pequeños grupos en jardines, bosques abiertos, setos, y arbustos en áreas agrícolas, en matorral montano, y en bordes de bosque. En la cordillera este de los Andes es más común en los valles intermontanos que en las laderas más húmedas que miran hacia el este. Pequeño y predominantemente gris, con superciliar pálida, espéculo blanco prominente, y extremos de las coberteras alares mayores blancos y anteados. *Littorale* en la costa y en los Andes del oeste, alcanzando la cordillera este en el norte del Perú; *cinereum*, de la cordillera este del centro de Perú por el sur hasta Bolivia, en promedio es más gris (pero los plumajes son variables). Los inmaduros de ambas subespecies son más amarillentos que los adultos. VOZ: el canto es una rápida mezcla de rechinos altos. La llamada es un “tsii” alto y tenue. Co, E, Bo, Ch

Thraupis bonariensis / **Blue-and-yellow Tanager** / Tangara Azul y
Amarilla

17 – 18 cm

Bastante común y ampliamente distribuida en los Andes, 2 000 – 4 200 m en matorral desértico montano, bordes de bosque, y áreas agrícolas; localmente desciende a la costa en el centro de Perú, y hasta 800 m en la vertiente este de los Andes. Común en valles intremontanos, pero típicamente es reemplazada en las vertientes húmedas orientadas hacia el este por la Tangara de Gorro Azul. Se alimenta a cualquier altura. Adultos distintivos; notar la rabadilla amarilla contrastante. Los juveniles e inmaduros son más opacos y fáciles de confundir, pero usualmente tienen por lo menos un poco de azul – grisáceo en la cabeza y las alas; además observar la forma del pico y el comportamiento. VOZ: el canto es una serie repetitiva de notas, de 2 ó 3 sílabas, de calidad muy alta y encrespada ocasionalmente. Por ejemplo: “*chiu sii – wii chiu sii – uii chiu sii – wii...*” Las llamadas son una nota alta “*tip*” y parloteos agudos. E, Br, Bo, Ch

Familia Emberizidae

Zonotrichia capensis / **Rufous - collared Sparrow** / Gorrión de Collar

Rufo

14 – 15 cm

Común y ampliamente distribuido en la costa y los Andes, desde el nivel del mar hasta 4 500 m; también localmente baja hasta 350 m en la vertiente este del valle del Mayo y del Huallaga central. En jardines, campos agrícolas, y otros hábitats abiertos. En los Andes, mucho más común en la vertiente oeste y en los valles intermontanos que en la vertientes que miran hacia el este. Principalmente granívoro; busca su alimento en el suelo, usualmente cerca de cobertura arbustiva. Puede formar grandes bandadas cuando no está en reproducción, a menudo agrupándose con otras especies. Juveniles más rayados pero con collar rufo y misma forma del adulto. VOZ: Canto muy variable, con notorios dialectos regionales, pero rápidamente reconocibles por el patrón y la calidad, con notas fuertes y dulces, y algunas veces trinos. Por ejemplo “*suii TIU-CHIU*”. Un canto muy común en pueblos y ciudades durante todo el año. La llamada es un “*tink*” metálico (costa) o un “*chink*” más suave (Andes); también gruñidos de tipo *cherr* en interacciones agresivas. Co, E, Br, Bo, Ch.

Phrygilus alaudinus / **Band - tailed Sierra - Finch** / Fringilo de Cola

Bandeada

14 – 14,5 cm

Poco común a bastante común localmente en matorral montano, bordes de campos agrícolas, y, localmente en matorral seco. Localmente cerca de la costa en el norte de Perú; más comúnmente hallado a altitudes bajas en el centro y el sur del Perú, también sube hasta 4 100 m en los Andes. Geográficamente variable en tamaño: las poblaciones de los desiertos costeros del norte y de la parte semiárida y alta del valle del Huallaga son las de tamaño más pequeño. Todos los plumajes tienen una banda blanca en la cola (más visible desde abajo y cuando vuela). Cf. Semillero de Cola Bandeada, más pequeño, que tiene región anal rufa, patas oscuras, y pico más rechoncho; en el norte, también Cf. fringilos – inca. VOZ: el canto es un “*tszz – zziu zz – zziu zz – zziu*” alto, de sonido ligeramente eléctrico; ocasionalmente más complejo durante la exhibición del revoloteo alto con canto. La llamada es un “*ti*” alto. E, Bo, Ch.

Sicalis raimondii / **Raimondi’s Yellow - Finch** / Chirigüe de Raimondi

12, 5 cm

Chirigüe Amarillo opaco de la vertiente oeste de los Andes, 200 – 2 500 m. Similiar, y ampliamente simpátrico con el Chirigüe Común; pero el de

Raimondi ocurre en colinas áridas y rocosas, y el Común en pasturas y pantanos. El de Raimondi es más gris, menos leonado que el Común, y usualmente menos rayado; observar las partes superiores color gris – marrón, auriculares grises (no leonados o amarillo – verdosos), reducida cantidad de amarillo en la cara, y angostos márgenes de las remeras grises (no amarillo – verdosos). VOZ: el canto es un parloteo seco o un cascabeleo tubular: “*tchitchitchitchi*”. Las llamadas son un “*dye* – *dye* – *dye*” seco y un “¿*kiwii?*” ascendente. ENDÉMICO.

Volatinia jacarina / **Blue-black Grassquit** / Semillerito Negro Azulado

10,5 – 11 cm

Común y ampliamente distribuido en las llanuras (hasta 2 400 m); particularmente común en la costa y en el valle del Marañón, ampliamente distribuido, pero menos común, en la Amazonía. A menudo en jardines, también en campos, pasturas, y otros hábitats herbáceos abiertos. Pequeño, con pico cónico y cola ligeramente redondeada. Macho con coberteras blancas en la parte inferior del ala. La costeña *peruviana* muy raras veces de color totalmente negro – azulado; remeras marrón oscuro, cuerpo usualmente con escamado angosto de color rojizo o marrón grisáceo. Hembra con pecho finamente rayado; también observar el pico bastante puntiagudo. VOZ: el canto es un “*tsi-SZZIU*” seco y

chisporroteante, que usualmente desciende de todo al final, algunas veces precedido por una serie de notas “ti” muy altas. A menudo emitido tras llegar al punto más alto de un salto vertical, durante el cual las alas producen 2 ó 3 golpes secos (audibles de cerca) cuando chocan una con otra sobre la espalda. La llamada es un “ti” alto. Co, E, Br, Bo, Ch.

Familia Cardinalidae

Pheucticus chrysogaster / **Golden-bellied Grosbeak** / Picogruoso de Vientre Dorado

20,5 – 21,5 cm

Bastante común en bosque seco en el noroeste y en el valle Marañón. Poco común en el extremo sur a lo largo de la costa y en la vertiente oeste de los Andes; raro a poco común en la cordillera del este, principalmente en valles intermontanos, pero menos frecuentemente también en la húmeda vertiente este. Hasta 3 500 m. En bosques abiertos y en bordes de bosque. VOZ: canto placentero y rico, similar al canto de la Piranga Bermeja, pero ligeramente más dulce, de frases más cortas con notas mas ligadas. La llamada es un “pink” agudo y rechinante. Co, E

Familia Fringillidae

Carduelis magellanica / **Hooded Siskin** / Jilguero Encapuchado

10,5 – 12 cm

Es el jilguero más ampliamente distribuido y común, desde el nivel del mar hasta 4 200 m. Común en la costa (sin embargo es local en el norte), vertiente oeste de los Andes, y en valles intermontanos; poco común en la vertientes húmedas de los Andes que miran hacia el este; raramente por debajo de 2 000 m en la vertiente este de los Andes del norte, pero en el sur desciende hasta 400 m. Jilguero de tamaño mediano a pequeño con amarillo obvio en la base de la cola y un parche amarillo, corto pero ancho, en las primarias. Tamaño variable; aves en el noroeste son pequeñas, la población de mayor tamaño puede ser la de Cusco y Puno. El Jilguero Encapuchado debe ser bien aprendido como base para la comparación con otras especies. Desafortunadamente, el plumaje es confusamente variable; los patrones de variación (geográfica, estacional, o individual) no son bien conocidos, y tal vez se complican por los movimientos nómadas o estacionales de algunas poblaciones. Los machos varía en sus tonos de coloración general. En particular, el color de la espalda va desde un amarillo - verde brillante hasta un olivo opaco; rabadilla usualmente amarilla o verde – amarillenta, pero en algunos individuos con muy poco o ningún contraste con la espalda. Espalda

usualmente moteada de oscuro, pero a veces apenas perceptible. Machos siempre con abdomen amarillo, y extremo de las terciarias blanco. Las hembras aparentemente ocurren en 2 formas, gris y amarillo. VOZ: el canto es una mezcla rica y rápida de notas resolladas y gorjeos. Las llamadas son un “rhiir” resollado y descendente, un “¿sii – liu”?, y un parloteo bajo. Co, E, Br, Bo, Ch.

Para la descripción de las especies se empleó las siguientes abreviaturas:

ap.	aproximadamente
Cf.	comparar con
env. al.	envergadura alar
seg	segundos
ej.	por ejemplo

Fuente: Schulenberg Thomas S., Douglas F. Stotz, Daniel F. Lane, Jhon P. O’Neill & Theodore A. Parker III Whit a Foreword by Dr. Antonio Brack Egg (2010). Aves de Perú.

ANEXO 02

DESCRIPCIÓN DE ÓRDENES Y FAMILIAS REGISTRADAS EN LA QUEBRADA DE TACAHUAY

ORDEN CATHARTIFORMES

Orden exclusivo de América. Son aves carroñeras, grandes. Planean a gran altura. El pico posee gancho apical. En general son negros, con la cabeza desnuda y coloreada. Las alas son largas y anchas. Las patas robustas, sin garras.

Construyen el nido en rocas, árboles o aun en el suelo. Colocan 1 a 2 huevos blancos. (Spinuzza, 2011)

Familia Cathartidae

Los catártidos (Cathartidae, que proviene del vocablo griego *kathartes*, que significa “los que limpian”) son conocidos vulgarmente como buitres americanos o buitres del Nuevo Mundo. Incluye siete especies que se encuentran distribuidas por casi toda América. Se alimentan de carroña y a veces de vegetales y de

pequeños animales vivos. No están directamente emparentados con los buitres del Viejo Mundo, también carroñeros, aunque se parecen mucho debido a la evolución convergente. Los urubús, auras o zopilotes, nombres comunes del género *Cathartes* figuran entre las muy pocas aves con un buen sentido del olfato.

ORDEN ACCIPITRIFORMES

El orden de los Accipitriformes incluye la mayoría de las rapaces diurnas.

- Aves grandes y carnívoras.
- Pico fuerte y curvado.
- Garras fuertes para matar las presas
- Visión agudísima, en detrimento del olfato.

Son predadores y, por tanto, están situados en el último nivel trófico (juntamente con el lobo, en el caso de los bosques de Europa).

Familia Accipitridae

Los accipítridos (Accipitridae) son un clado de aves rapaces diurnas, con categoría taxonómica de familia, de

distribución cosmopolita (aunque el grueso de las especies habitan en el Neotrópico) compuesto por más de 200 especies. Se caracterizan por poseer un pico ganchudo, grande y fuerte, el cual utilizan para desgarrar la carne de sus presas o bien de carroña. Presentan, a su vez, patas y garras fuertes a lo que se suma un excelente sentido de la visión, lo que les permite localizar presas potenciales a gran distancia.

ORDEN FALCONIFORMES

Los Falconiformes son un orden de aves neognatas que agrupa 309 especies de aves de presa conocidas como rapaces diurnas. Las rapaces nocturnas se incluyen en otro orden, los Strigiformes ya que se supone que las similitudes entre rapaces diurnas y nocturnas es consecuencia de convergencia evolutiva y no de que ambas compartan un antepasado común. Se conocen fósiles del Eoceno Medio. Habitan prácticamente en todo el mundo excepto la Antártida y Polinesia oriental.

Las falconiformes son aves característicamente carnívoras y suelen cazar de día o en el crepúsculo, o bien alimentarse de carroña, como los buitres. Los halcones matan a sus presas de un picotazo, fracturándoles las vértebras cervicales, mientras que el resto suelen

matarlas por estrangulación, empleando para ello sus fuertes garras y no utilizan el pico hasta que la víctima deja de moverse. Son aves poco gregarias que, en general, no suelen formar bandadas.

Casi todas las especies crían durante los primeros meses de la primavera; la monogamia suele ser lo más corriente, colaborando ambos sexos en la construcción del nido; los halcones, no obstante, realizan la puesta sobre la roca o la tierra desnuda, sin ningún tipo de preparación previa. El apareamiento va precedido de paradas nupciales aéreas en las que los machos emiten penetrantes gritos y expulsan de su territorio a cualquier competidor. Las especies más pequeñas ponen cuatro o cinco huevos, y las de mayor tamaño solo uno o dos. Los polluelos nacen muy poco desarrollados y cubiertos de un denso plumón blanco o grisáceo; crecen deprisa y comienzan pronto a emplumar. El macho suele cazar y aporta alimentos a su compañera e hijos; esta despedaza las presas y las reparte entre las crías. Tras abandonar el nido los jóvenes son alimentados y protegidos por sus padres durante algún tiempo, también los adiestran para la caza.

Familia Falconidae

Los falcónidos (Falconidae) son un clado de aves rapaces diurnas en el nivel de familia. Incluye aproximadamente 60 especies, como los halcones, cernícalos o alcotanes, y el carancho (*Caracara plancus*). A diferencia de otros Falconiformes, como los de la familia Accipitridae, además de las garras usan el pico para matar a sus presas, para lo que disponen de una protuberancia córnea en el pico superior, cerca de la comisura, conocida como “diente de halcón”.

ORDEN CHARADRIIFORMES

Los charadriiformes (Charadriiformes) son un gran orden de aves neognatas dividido en seis subórdenes, 18 familias, 85 géneros y 351 especies conocidas, distribuidas por todo el mundo en una amplia variedad de hábitats. Todas están relacionadas (de una u otra forma) con el agua, tanto dulce como salada. Esta clasificación sigue la que se establece en la obra *Handbook of the Birds of the World*, que excluye de los Charadriiformes la familia Otidae.

Son aves que van desde un tamaño pequeño al mediano a grande. Quizá sus representantes más conocidas sean las gaviotas de la familia Laridae.

La alimentación es variada, como corresponde a un grupo con tanta diversidad. Desde las mencionadas gaviotas, que son prácticamente omnívoras, aunque se alimenten principalmente de pescado, hasta los que se alimentan de pequeños invertebrados, crustáceos y moluscos, como los limícolas (cuya familia más numerosa es la Scolopacidae).

Familia Thinocoridae

Son aves de plumaje críptico por encima, de coloración café y amarillo pálido. Tienen las alas largas y puntiagudas y la cola corta. Las patas son muy cortas.

Se alimentan principalmente de vegetales e insectos. La nidada es de 3 a 4 huevos de color verde opaco con pintas café.

Las agachonas son aparentemente las únicas aves playeras que son estrictamente vegetarianas todo el año, alimentándose de semillas, hojas suculentas, flores y algunas moras. Esta dieta quizá permite que habiten ambientes secos, sin la necesidad de cuerpos de agua, de los cuales dependen muchos otros Charadriiformes que se alimentan de invertebrados.

Los tinocóridos tienen extremidades cortas, posiblemente otra adaptación para sobrevivir en sus ambientes fríos.

ORDEN COLUMBIFORMES

Los Columbiformes son un orden de aves neognatas que incluye las palomas, tórtolas y formas afines, pero también los extintos dodo (*Raphus cucullatus*) y el solitario de Rodrigues (*Pezophaps solitaria*). Incluye 307 especies actuales y 9 extintas en tiempos históricos.

Familia Columbidae

Las colúmbidas (Columbidae) son una familia de aves del orden Columbiformes que incluye las palomas, las tórtolas y formas afines, siendo en total unas 308 especies.

Las colúmbidas se distribuyen por todo el mundo, excepto la Antártida y el Ártico, y con centro de dispersión en América Central. La mayor diversidad de especies la tienen la ecozona indomalaya y la ecozona de Australasia.

Los nidos, normalmente débiles, están elaborados con pequeñas ramas, y los huevos, habitualmente dos, son incubados por ambos

sexos. Naturalmente las palomas se alimentan de semillas y frutos. Ambos sexos alimentan a sus crías con una secreción muy nutritiva denominada leche del buche, que se segrega por células especiales. Aparte de tener un gran sentido de la orientación, la paloma es una de las aves que más rápido vuela, alcanzando los 56 km/h. También caracteriza a las palomas su agudísimo sentido de la vista; la Guardia Costera de los Estados Unidos suele equipar a sus helicópteros de rescate con un par de palomas ubicadas en una pequeña cabina con ventanales hacia la parte inferior delantera del vehículo, ya que las palomas pueden ver, mucho antes que el ser humano, la cabeza flotante de un naufrago en alta mar, advirtiéndolo con sus rumoreos y picotazos. Esto es prácticamente imposible de realizar por los ojos humanos y sus dispositivos o *gadgets*, aún en pleno día despejado.

ORDEN PSITTACIFORMES

Todos los miembros del orden tienen como características comunes: su pico robusto y curvado hacia abajo, la postura erguida de su cuerpo y sus garras prensiles zigodáctilas, es decir, que tienen dos dedos dirigidos hacia delante y dos hacia atrás. La mayoría son de colores intensos,

muchas especies son predominantemente verdes, y otras tienen plumaje multicolor. En cambio, el plumaje de la mayoría de las cacatúas oscila entre el predominantemente blanco y el predominantemente negro, y todas se caracterizan por tener un penacho de plumas eréctil en la cabeza. La mayoría de psitaciformes presenta poco o ningún dimorfismo sexual. Son el orden de aves que presenta la mayor variación de longitud entre especies.

Se alimentan principalmente de semillas, nueces, frutos, brotes y otras materias vegetales. Algunas especies consumen a veces animales y carroña, mientras que los loros y lorícucos están especializados en comer néctar, polen y fruta blanda. Casi todos los psitaciformes anidan en los huecos de los árboles y ponen huevos de color blanco, de los cuales eclosionan polluelos altriciales.

Los loros, junto a los córvidos, se encuentran entre las aves más inteligentes, y la capacidad de algunas de sus especies de imitar la voz humana los convierte en mascotas muy populares. La captura de loros para el tráfico ilegal de mascotas y otros fines, la pérdida de hábitat, la caza y la competencia con especies invasoras han mermado las poblaciones salvajes, al ser el grupo de aves silvestres que sufre mayor explotación. Muchos miembros del orden están clasificados

como especies amenazadas o casi amenazadas, de los cuales 16 se consideran en peligro crítico de extinción actualmente.

Familia Psittacidae

Las psitácidas (Psittacidae) son una familia de aves Psittaciformes llamadas comúnmente loros o papagayos, que incluye a los guacamayos, las cotorras y formas afines de América y África.

Las aves de esta familia tienen el pico con una forma curvada muy característica, y con la mandíbula superior con movilidad muy reducida que se conecta con el cráneo.

Poseen una gran capacidad craneal. Algunas especies pueden imitar la voz humana y otros sonidos y muestran una cierta capacidad de aprendizaje.

Viven en zonas tropicales del hemisferio sur, en hábitats diversos, desde las selvas tropicales hasta los desiertos australianos. Son buenas voladoras y grandes escaladoras en ramas y troncos.

Tienen una longevidad cercana a los 50 años.

ORDEN STRIGIFORMES

Las rapaces nocturnas o estrigiformes (Strigiformes) son un orden de aves compuesto por las familias Tytonidae (lechuzas), y la familia Strigidae que incluye búhos, mochuelos, tecolotes, autillos, cárabos, el ñacurutú y el chuncho, entre otras. Se encuentran en todo el mundo, excepto en la Antártida, la mayor parte de Groenlandia y en algunas islas remotas. Son grandes cazadores, generalmente de hábitos nocturnos y solitarios. Se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, insectos y otras aves, aunque algunas especies se especializan en la pesca.

Los dedos tienden en las estrigiformes a separarse dos a dos, y el pico, como en los loros, es muy ganchudo y presenta la base cubierta por una cera. Los caracteres distintivos del orden están principalmente en los ojos y en los oídos. Aquellos son muy grandes y en vez de estar situados a los lados de la cabeza, se hallan orientados hacia adelante, como entre los mamíferos ocurre con los primates, y cada uno de ellos está rodeado por un gran disco de plumas, el disco facial, limitado por una circunferencia de plumas pequeñas, duras y rizadas. Aunque los búhos tienen visión binocular, sus ojos están fijos en su lugar y tienen que girar toda su cabeza para ver hacia otra dirección. Son hipermétropes y no

pueden ver nada a unos centímetros de sus ojos. Sin embargo, su visión, particularmente en luz baja, es excelente.

En cuanto a los oídos, son muy grandes y presentan en el exterior notables repliegues de piel, como si tendiesen a formar una oreja, con la particularidad de que ésta ofrece a cada lado, en la mayor parte de los casos, formas distintas. Este carácter no se nota a simple vista por estar ocultos los oídos bajo plumas; pero es curioso que muchas especies tienen sobre la cabeza una a modo de falsas orejillas o cuernecillos, formados por grupos de plumas tiesas. El plumaje de estas aves es muy espeso y muy blando, pareciéndose al de los chotacabras, y la mayor parte de las especies se asemejan también a éstos en el color, que es una mezcla de diferentes matices amarillos, rojizos, pardos y negros.

Familia Strigidae

Los estrígidos (Strigidae) son uno de los dos clados de rapaces nocturnas del grupo Strigiformes, el cual incluye los búhos, mochuelos, autillos, cárabos, caburés, tecolotes, etc. Son aves adaptadas a la noche, aunque no tanto como las lechuzas de la familia Tytonidae. Se alimentan generalmente de invertebrados y de pequeños vertebrados. Tienen hábitos

nocturnos, pero algunas especies, como *Glaucidium brasilianum*, cazan también durante el día. El clado está compuesto por casi doscientas especies.

ORDEN CAPRIMULGIFORMES

Los Caprimulgiformes son un orden de aves neognatas que agrupa los podargos, los chotacabras y otras especies afines; se extienden por casi todo el planeta, menos por las regiones de clima ártico y en las islas de Nueva Zelanda. Se conocen 121 especies.

Se trata de aves nocturnas con gran facilidad para camuflarse durante el día; incluso verlos en una fotografía es a veces complicado. Su plumaje es muy parecido en color y trazo a las hojas secas o a la corteza de un árbol, fenómeno conocido como cripsis.

Familia Caprimulgidae

Los caprimúlgidos (Caprimulgidae) son una familia de aves Caprimulgiformes conocidas vulgarmente como chotacabras, gallinaciegas, engañapastores, añaperos, cuyeos (en Costa Rica) o zumayas. Son aves nocturnas

de mediano tamaño con las alas largas y puntiagudas, patas cortas y pico muy corto aunque muy amplio, que anidan en el suelo. Se los denomina chotacabras debido a la creencia equivocada de que chupan la leche de las cabras (*chotar* significa *mamar*).

Se encuentran por todo el mundo. Son activos por la tarde y al anochecer, y al principio de la mañana o por la noche. Se alimentan predominantemente de mariposas nocturnas y otros insectos voladores grandes.

Su suave plumaje está coloreado para camuflarse entre la hojarasca del suelo. Esto les ayuda a permanecer ocultos durante el día.

ORDEN APODIFORMES

Los Apodiformes (del griego a, “sin” y podos, “pies”) son un orden de aves neognatas caracterizadas por el pequeño tamaño de las patas, lo que da nombre al orden. Se conocen 438 especies.

Tradicionalmente, el orden contuvo a tres familias: los vencejos y salanganas (familia Apodidae), los vencejos arborícolas (familia Hemiprocnidae) y los colibríes o picaflores (Trochilidae).

En la taxonomía de Sibley-Ahlquist, los colibríes están separados de los Apodiformes como un nuevo orden (Trochiliformes); sin embargo los colibríes y vencejos tienen entre sí similitudes anatómicas y diversos autores no aceptan dicha separación.

Familia Apodidae

Los apódidos (Apodidae) son una familia de aves Apodiformes conocidos vulgarmente como vencejos y salanganas. Son superficialmente similares a las golondrinas de la familia Hirundinidae, que pertenecen a otro orden (Passeriformes) y con las cuales no guardan ninguna relación. Los apódidos están estrechamente relacionados con los colibríes, que bien se clasifican taxonómicamente en Apodiformes, o en su orden propio (Trochiliformes).

Los parecidos entre los vencejos y las golondrinas son debido a evolución convergente que refleja estilos de vida similares basados en la caza de insectos en vuelo.

El nombre científico de la familia proviene del idioma griego y significa sin pies (*Apodidae*), dado que los vencejos tienen las patas muy cortas y nunca se posan voluntariamente en la tierra,

pero sí se posan colgando de superficies verticales, ya que posarse en horizontal podría significar la muerte del ave al no poder remontar el vuelo, teniendo patas tan cortas y alas tan largas; ya que no tiene un punto de apoyo adecuado para iniciar el vuelo. La tradición de pintar el vencejo sin los pies proviene de la edad media, como puede verse en la merleta heráldica.

Los vencejos han desarrollado formas de ecolocalización para orientarse en cuevas oscuras donde duermen. Se sabe que *Aerodramus sawtelli* utiliza la ecolocalización fuera de sus cuevas. Se ha descubierto que una especie, *Aerodramus papuensis*, utiliza estas llamadas de ecolocalización fuera de las cuevas para alimentarse por la noche.

Como las golondrinas, los vencejos ocupan regiones templadas, son fuertemente migratorios e invernan en los trópicos.

Muchos vencejos tienen una forma característica, una cola ahorquillada corta y las alas muy largas que se parecen a una media luna o un bumerang. El vuelo de algunas especies se caracteriza por un distintivo "golpeteo", diferente al de las golondrinas.

El nido de muchas especies es adherido a una pared o superficie vertical con la saliva del ave, y el género *Aerodramus* usa sólo esa sustancia que es la base para cocinar la exótica "sopa de nidos" de esta ave, muy codiciada en algunas culturas.

Familia Trochillidae

Los picaflores, colibríes, pájaros mosca o ermitaños (Trochillidae) son una familia de aves Apodiformes endémicas de América que cuenta con unas 342 especies.

Son unas minúsculas aves americanas que se caracterizan por el maravilloso colorido de su plumaje, por su extraordinaria forma de volar y por los hábitos peculiares de alimentación que poseen. No cantan realmente, sino que emiten un zumbido con las alas, que mueven con mayor rapidez que las de cualquier otra ave, hasta el extremo de que no se distinguen cuando vuelan.

Frecuentan estos pájaros los lugares donde crecen las madreselvas y otras plantas similares, ya que se alimentan del néctar y los pequeños insectos que encuentran en el interior de las flores. Como van de una a otra planta, también contribuyen a polinizarlas, al igual que hacen las abejas.

Los colibríes sólo pueden posarse en las ramas, ya que se ven imposibilitados para andar o correr sobre el suelo. Construyen sus nidos empleando telas de araña, musgo y líquenes, y los aseguran a las ramitas, piñas y hojas resistentes, bastante por encima del nivel del suelo.

Entre sus integrantes se encuentran algunas de las aves más pequeñas del mundo. Su distribución geográfica es fundamentalmente neotropical, es decir en Sudamérica si bien se extiende desde Alaska a Tierra del Fuego.

Según algunos autores, como Charles Sibley, forma su propio orden Trochiliformes, para otros está clasificada dentro del orden Apodiformes junto con los vencejos. La familia comprende más de 100 géneros que se dividen en un total de 330 a 340 especies.

Los picaflores o colibríes se alimentan del néctar de flores y son polinizadores importantes, especialmente de flores con corola de forma tubular. Al igual que las abejas pueden calcular la cantidad de azúcar en una flor y pasar por alto las que nos son adecuadas a sus necesidades. Prefieren un contenido de azúcar de alrededor del 25% y si baja a menos de 15% no lo beben. El

néctar es un alimento energético pero es pobre en proteínas, vitaminas y minerales. Por eso los picaflor suplementan su alimentación con insectos y arañas y especialmente usan éstos para alimentar a sus crías.

La mayoría de los picaflores tienen picos largos, finos y rectos, pero en algunas especies la forma del pico está adaptada para una alimentación especial. Los del género *Chalcostigma* tienen picos cortos y filosos para alimentarse de flores con corola corta y para perforar la base de las de corola larga. Otros tienen un pico curvo que usan en flores con corola de esa forma tales como las de la familia Gesneriaceae. Los de *Avocettula recurvirostris* son curvados hacia arriba como los de avocetas, familia Recurvirostridae.

Las dos partes del pico del picaflor se superponen y calzan de tal forma que el picaflor puede abrir ligeramente el pico y sacar la larga lengua cuando liban néctar.

Al igual que Nectariniidae y a diferencia de otros pájaros el picaflor tiene una lengua que puede curvar los bordes formando un tubo que le permite libar néctar.

El vuelo consume gran cantidad de energía por eso el picaflor pasa gran parte del tiempo en reposo y por eso también necesita comidas frecuentes, consumiendo pequeños invertebrados además de néctar. En total consume hasta cinco veces su peso corporal por día. En promedio pasan 10 a 15% de su tiempo alimentándose y 75 a 80% reposando y digiriendo. Un colibrí está constantemente a solo horas de morir de hambre, y son apenas capaces de acumular suficiente energía para pasar la noche.

Los picaflores son nectarívoros especializados (Stiles, 1981) y están vinculados a flores ornitófilas de las cuales se alimentan y a las que polinizan. Algunas especies, por ejemplo el colibrí picoespada (*Ensifera ensifera*) son aun más especializadas. Han co-evolucionado con un número limitado de especies de flores y presentan adaptaciones a tales flores, como la forma desusada del pico.

Las flores polinizadas por picaflores suelen tener colores en matices de rojo, naranja y rosado brillante; si bien no vacilan en visitar flores de otros colores. Los picaflores pueden ver ondas luminosas próximas al ultravioleta pero las flores visitadas por picaflores no reflejan tales ondas a diferencia de muchas flores

polinizadas por insectos. Es posible que esto sirva para que estas flores sean menos atractivas para los insectos y que éstos no las visiten ni roben el néctar.

El néctar de flores polinizadas por picaflores suele tener un contenido de azúcar de alrededor de 25% y altas concentraciones de sacarosa, mientras el de las flores polinizadas por insectos tiene mayores concentraciones de azúcar y predominan la fructosa y glucosa.

ORDEN PASSERIFORMES

Los passeriformes (Passeriformes) son un gran orden de aves que abarca a más de la mitad de las especies de aves del mundo. Los passeriformes se conocen comúnmente como pájaros, y a veces aves canoras o pájaros cantores. Los pájaros son el grupo de vertebrados terrestres más diversificado, con más de 5.700 especies identificadas, lo que aproximadamente duplica el número de especies del orden de mamíferos más abundante, los roedores (Rodentia). Y contiene más de 110 familias, ocupando en este sentido el segundo puesto entre los vertebrados (tras los Perciformes). Su éxito evolutivo se debe a diversas adaptaciones al medio muy variado y complejo, que comprenden

desde su capacidad para posarse en los árboles, los usos de sus cantos, su inteligencia o la complejidad y diversidad de sus nidos.

El grupo fue bautizado por el nombre latino del gorrión (*Passer*), y por ello significa «los que tienen forma de gorrión».

Todos los passeriformes tienen polluelos altriciales, que nacen ciegos, desnudos o casi desnudos y que son incapaces de proveerse de alimento y necesitan del cuidado de sus progenitores.

Familia Furnariidae

La familia de los furnáridos (Furnariidae) es un gran grupo de passeriformes pequeños o medianos (de 10 a 26 cm), con alas generalmente cortas y redondeadas, patas fuertes y cola larga con el raquis de las plumas reforzado. El color dominante del plumaje es parduzco. Son aves endémicas de América Central y del Sur.

Es un grupo muy diverso de insectívoros que reciben su nombre por el nido de barro o arcilla en forma de horno construido por algunas especies como el hornero común (*Furnarius rufus*) o el hornero copetón (*Furnarius cristatus*). El resto de las especies construyen los nidos de ramas o palitos (preferiblemente espinosos) siempre cubiertos, o anidan en túneles o hendiduras en

la roca. Suelen poner huevos de color blanco, verdoso o azul pálido. La mayoría son pájaros forestales, pero algunos se encuentran en hábitats más abiertos, como sabanas o pastizales.

Familia Tyrannidae

La familia de los tiránidos (Tyrannidae) incluye más de cuatrocientas especies de pequeños pájaros americanos, con variados nombres comunes: mosqueritos, fiofíos, cachuditos, piojitos, tachuríes, doraditos, tiranuelos, mosqueros, rabicanos, orejeritos, orejeros, sietecolores, mosqueta (aves), cimerillos, titirijíes, picoplanos, moscaretas, birros, pibíes, negritos, pitajos, peutrén, viuditas, yetapás, monjitas, diucón, gauchos, dormilonas, picabuey (ave americana), bienteveos, tirano (ave)s, tuquitos, tijeretas, plañidera (ave)s, burlistos, copetones, atila (ave)s, titiras y anambés.

Los anambés (*Pachyramphus* y *Xenopsaris*) y titiras (*Tityra*) se asignaron en el pasado a la familia Cotingidae, pero en la actualidad se incluyen en Tyrannidae o en su propia familia, Tityridae.

Habitán en todo el continente americano, salvo el extremo norte. Se encuentran en una gran variedad de medios, sobre todo en selvas, bosques y herbazales. Son en general insectívoros, aunque algunos se alimentan de frutos.

Los tiránidos son pájaros de tamaño entre mediano y minúsculo (de 6,5 a 28 cm). Su plumaje es generalmente una combinación variada de negro, pardo, blanco, amarillo y verde. Muchos tienen una cresta eréctil. La familia presenta una gran diversidad en las proporciones corporales, la forma y la estructura del pico, y la longitud de las patas. Se parecen superficialmente a los mosquiteros, currucas, etc. del Viejo Mundo (familia Muscicapidae), pero no están emparentados estrechamente con ellos; en general son más robustos y tienen el pico más fuerte.

Son aves que se posan en perchas (ramas superiores de los árboles) y cazan insectos al vuelo. Tienen alas puntiagudas, y en algunas ocasiones colas largas. Su boca situada en la parte basal del pico, presenta vibrisas (plumas especiales) largas, que les sirven para atrapar los insectos con más facilidad, generando una especie de embudo.

Sus nidos generalmente son abiertos en forma de taza, algunas especies construyen estructuras cerradas con entrada a un lado o

por debajo, y hay otros que anidan en grietas de paredes o rocas, o en agujeros en los árboles.

Son aves muy territoriales, agresivas con otras aves de presa que sobrevuelan sus territorios. Las tijeretas sabaneras llegan a picotear en vuelo a caranchos (*Polyborus plancus*), chimangos (*Milvago chimango*), halconcitos (*Falco sparverius*), etc.

El número de especies de tiránidos es muy variable en los distintos hábitats. La mayor diversidad (hasta noventa especies) corresponde a las selvas tropicales siempreverdes, mientras que la menor (sólo una especie) se encuentra en ríos, palmares, bosques arenosos, márgenes de selvas caducifolias, bosques templados meridionales y sus márgenes, matorral húmedo y semihúmedo de montaña y praderas templadas septentrionales.

La especialización de los tiránidos ha sido muy intensa en las selvas siempreverdes: en las selvas de tierras bajas se cuentan 49 especies endémicas, y en las de montaña, 46.

Geográficamente, la mayor riqueza de especies se encuentra en la costa meridional de Brasil y las regiones de Manabí (Ecuador) y Tumbes (Perú).

Familia Troglodytidae

Troglodytidae es una amplia familia de aves insectívoras muy numerosa que comprende aproximadamente 80 especies en 20 géneros. Se halla distribuida por todo el mundo, pero con un mayor número de especies en las Américas, de donde es originaria la familia.

En la familia existen grupos con grandes diferencias de costumbres y morfología. Habitan incluso en islas remotas y en las partes extremas de regiones árticas, hay especies adaptadas al clima de alta montaña. Varias especies son divagantes cubriendo grandes distancias desde su área de alimentación a su área de cría.

La mayoría son aves insectívoras, que se alimenta de larvas, orugas, arañas pero algunas especies comen también frutos, bayas, moluscos, etc. Aunque en invierno pueden comer semillas si falta el alimento, tienen el típico pico fino y puntiagudo de las aves insectívoras, que les permite la caza en vuelo de los insectos que ingieren. Entre sus especies se hallan los pájaros más pequeños de envergadura. Comúnmente llamados chochines, trogloditas, saltaparedes, matracas y matraquitas suelen ser de plumaje gris, marrón o rojizo mezclados, como mucho con parches negros o blancos. Los verdes, amarillos o

azules están completamente ausentes dentro de éste grupo de aves. Aves con tono apagado y poco llamativo, para mejorar su camuflaje.

Familia Thraupidae

Las tángaras (Thraupidae) son una familia de aves passeriformes del Nuevo Mundo que se reconocen por tener plumaje brillante y pico grueso, pero no cónico, y por ser de hábitos insectívoros o frugívoros. Se considera que la familia contiene alrededor de 240 especies, en 64 géneros. Las especies de esta familia son todas habitantes de las zonas intertropicales; solo hay dos especies que habitan latitudes más altas, pero son migratorias (*Piranga rubra* y *Piranga olivacea*).

Las especies de esta familia han sido muy estudiadas, buscando una clasificación natural. Algunas de ellas han sido movidas de género o de familia. Actualmente la taxonomía de esta familia se estudia usando modernas técnicas moleculares.

Antes, las especies de los géneros *Euphonia* y *Chlorophonia* se consideraban parte de esta familia; ahora se clasifican dentro de la familia Fringillidae, en una subfamilia propia (Euphoniinae).

Familia Emberizidae

Este es el grupo de los escribanos y sus parientes. Estos son pajaritos pequeños y medianos, de unos 10 a 25 cm, que tienen el pico corto, cónico y fuerte. Comparados con otros grupos de pájaros no son de colorido muy variado, aunque hay algunos que sí son muy llamativos. Varias de las especies son populares entre los pájaros de jaula ya que son resistentes, se adaptan bien y los machos tienen canto melódico.

Los escribanos se encuentran distribuidos por la mayor parte del mundo. En las Américas es donde habitan la mayoría de las especies pero sólo se ausentan de Oceanía y Antártica. Algunas especies son migratorias, aunque la mayoría son sedentarias.

Tienen las alas relativamente cortas y redondas, con sólo nueve plumas primarias. Muchos se alimentan de semillas e insectos, aunque algunos también se nutren del néctar de las flores.

Los escribanos, existen excepciones en la familia, crían en pareja. Una vez seleccionado donde van anidar, defienden un área o territorio alrededor del lugar. En muchas especies los machos posados en una percha indican su presencia con el canto, aunque

hay algunos que cantan hasta cuando están volando. Por cierto, los jóvenes aprenden el canto de los adultos.

Construyen el nido de paja entretrejida en forma de copa, aunque algunos lo hacen en forma de esfera con la entrada a un lado. Normalmente el nido lo hacen en el suelo o en los arbustos. La nidada consiste de tres a cinco huevos en muchos de ellos. Los dos padres alimentan los pichones con insectos. Casi todos anidan más de una vez por año.

Familia Cardinalidae

Los cardinálidos (Cardinalidae) son una familia de aves del orden Passeriformes que habita en Norte y Sudamérica. Las especies sudamericanas del género *Paroaria* no se incluyen en esta familia sino en Thraupidae.

Los miembros de esta familia son robustos pájaros comedores de semillas. Se asocian típicamente a los bosques abiertos. Los sexos suelen tener apariencias distintas. Se aparean temprano en la primavera. Sus nidos son de entramado suelto construidos sobre arbustos altos como madreselvas y rosales. Sus dietas incluyen semillas y frutos pequeños.

La familia es nombrada así por el color del plumaje de los machos de la especie tipo, *Cardinalis cardinalis*, que recuerda el color rojo de la vestimenta de los cardenales católicos.

Familia Fringillidae

Los fringílicos (Fringillidae) son una familia de aves passeriformes abundantes en el hemisferio norte y África.

Suelen poseer un fuerte pico, generalmente cónico, que en algunas especies puede ser de considerable longitud. Tienen un modo de volar característico, basado en ondulaciones. Suelen anidar en árboles, por lo que son más comunes en bosques.

ANEXO N° 04

GLOSARIO

Altricial: Cría altricial es la que nace con poco plumón o desnuda, ojos cerrados e incapaces de dejar el nido pronto, dependiendo completamente de sus padres en las primeras semanas.

Fenología: Rama de la meteorología dedicada a estudiar la relación entre las variaciones atmosféricas (cambios climáticos) y la vida y hábitos de animales y plantas. En el mundo de la ornitología esta ciencia tiene especial importancia a la hora de investigar la migración de las aves.

Forrajeo: Actividad que el ave va a desarrollar para conseguir el alimento.

Gregario: Que vive en grupos.

Línea superciliar: Plumas de tono diferente al de la cabeza, que forman una línea que pasa por sobre el ojo. Puede ser ancha o delgada, larga o corta.

Neognatos: (Neognathae, que en griego significa “mandíbulas nuevas”) es uno de los dos superórdenes de aves. El otro superorden viviente es Palaeognathae. La mayoría de las aves actuales pertenecen a este grupo. Se identifican por las forma de sus mandíbulas.

Neotrópico: Región geográfica que comprende el continente suramericano, las Antillas y América Central.

Planear: Moverse o descender sin usar ningún tipo de fuerza, tan solo valiéndose de las corrientes de aire.

Plumajes crípticos: Plumaje que permite a las aves confundirse fácilmente con el medio.

Población: Grupo de individuos de una sola especie que viven en un área o región en particular y se reproducen entre sí.

Polinización: Transporte involuntario de polen de una flor a otra de la misma o distinta planta realizado por las aves e insectos voladores.

Predador: Un animal que mata y se alimenta de otros animales. Que captura a otros animales para alimentarse.

Quebrada: Abertura estrecha y áspera entre montañas de poca elevación.

Relicto: Especies que se desarrollaron normalmente en otras épocas, con escasas o muy localizada representación actual.

ANEXO 05

FOTOS DE AVES DE LA QUEBRADA DE TACAHUAY



Foto 01: *Buteo polyosoma* (Aguilucho Variable)



Foto 02: *Buteo polyosoma* (Aguilucho Variable)



Foto 03: *Thinocorus rumicivorus* (Agachona Chica)

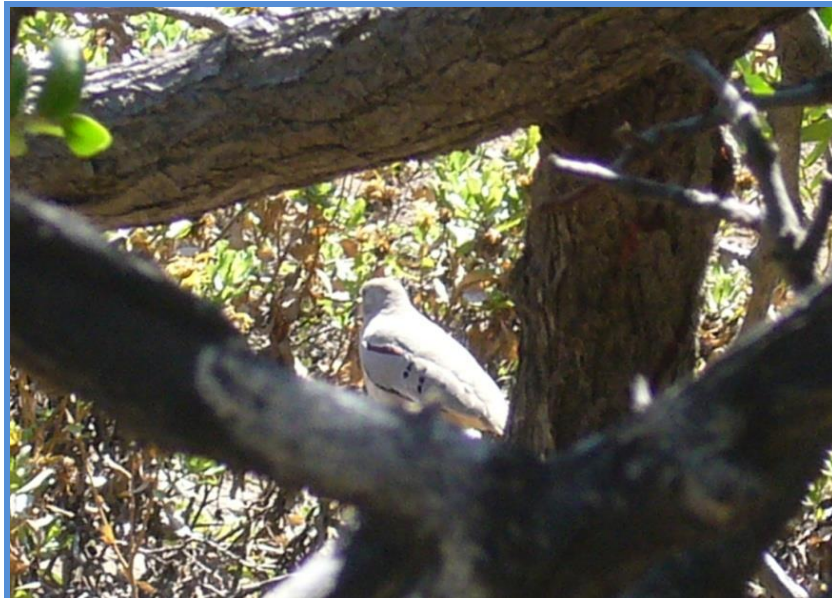


Foto 04: *Columbina cruziana* (Tortolita Peruana)



Foto 05: *Zenaida meloda* (Tórtola Melódica)



Foto 06: *Zenaida auriculata* (Tórtola Orejuda)



Foto 07: *Psilopsiagon aurifrons* (Perico Cordillerano)



Foto 08: *Caprimulgus longirostris* (Chotacabras de Ala Bandeada)



Foto 09: *Rhodopis vesper* (Colibrí de Oasis)



Foto 10: *Geositta maritima* (Minero Gris)



Foto 11: *Anairetes reguloides* (Torito de Cresta Pintada)



Foto 12: *Pyrocephalus rubinus* (Moquero Bermellón)



Foto 13: *Ochthoeca leucophrys* (Pitajo de Ceja Blanca)

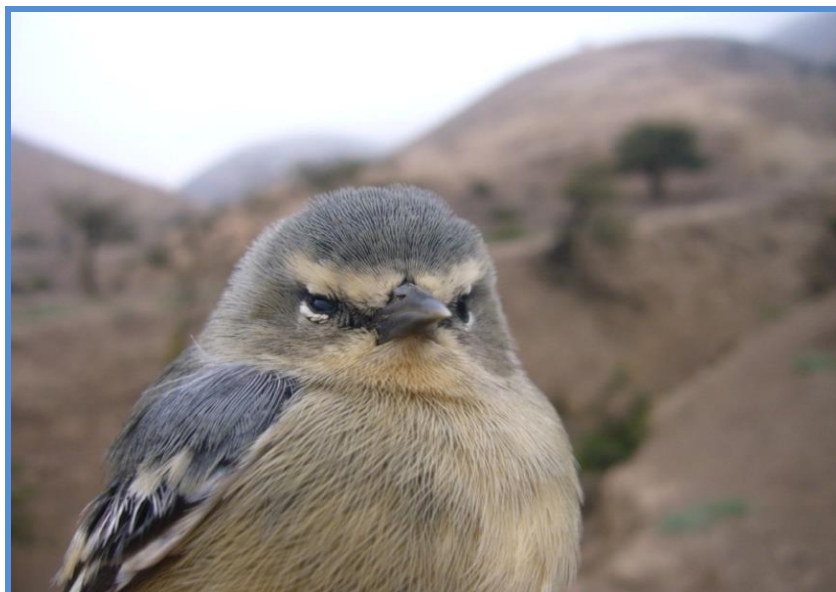


Foto 14: *Conirostrum cinereum* (Pico-de-Cono Cinéreo)



Foto 15: *Zonotrichia capensis* (Gorrion de Collar Rufo)



Foto 16: *Phrygilus alaudinus* (Fringilo de Cola Bandada)



Foto 17: *Sicalis raimondii* (Chirigüe de Raimondi)



Foto 18: *Pheucticus chrysogaster* (Picogruaso de Viente de Dorado)



Foto 19: Época seca



Foto 20: Época húmeda



Foto 21: Marcando puntos con GPS



Foto 22: Censo de aves en época seca

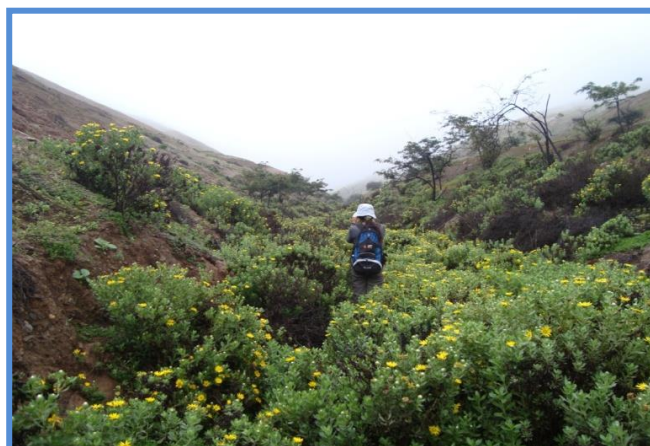


Foto 23: Censo de aves en época húmeda



Foto 24: Anotando datos del censo de aves



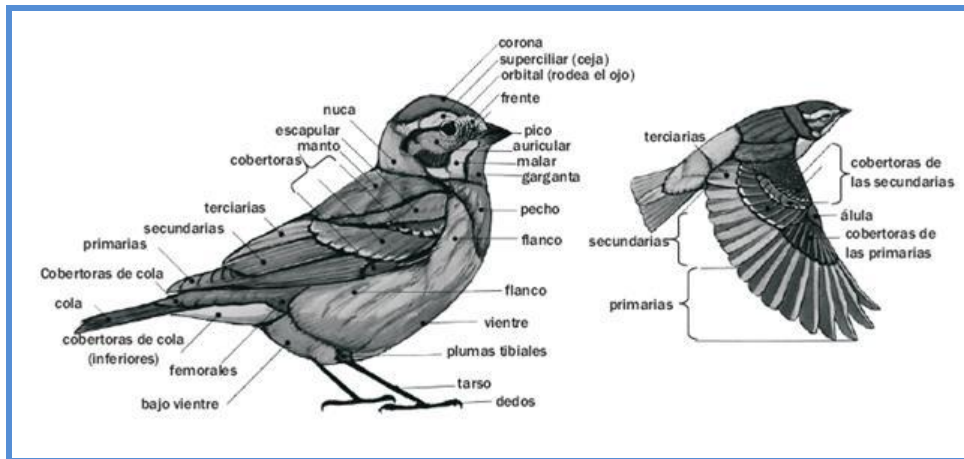
Foto 25: Red de niebla abierta para la captura de aves



Foto 26: Liberando aves de la red

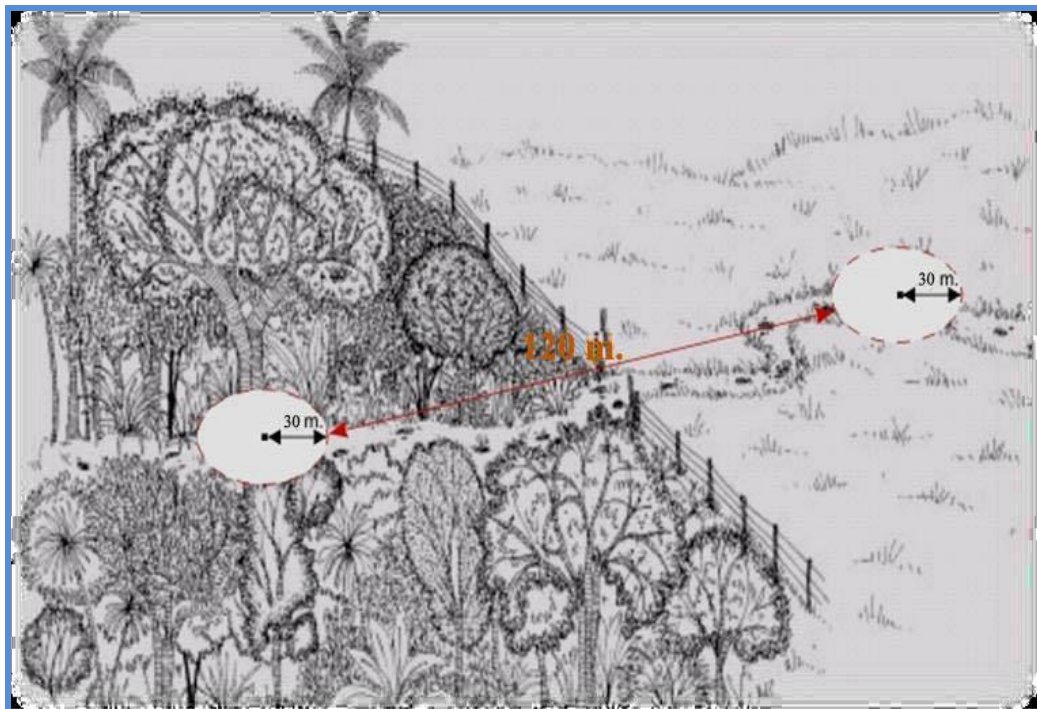
ANEXO 06

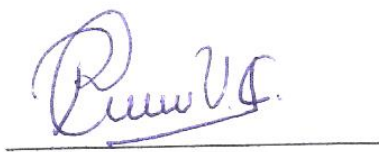
Toponimia de un ave



Fuente: Monitoreo básico de la diversidad biológica (Ministerio de agricultura)


Método de conteo por puntos



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Romina G. V. Candia', written above a horizontal line.

Bach. Romina Gaby Ventura Candia

TESISTA - AUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Aragón Alvarado', written above a horizontal line.

Mgr. Giovanni Aragón Alvarado

ASESOR