

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**  
**DIVERSIDAD DE AVIFAUNA DE LA RESERVA NATURAL YOTOCO**  
**COLOMBIA.**

**PRESENTADO POR:**

**SOBEYDA ARELY HERRERA MONTIEL**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**  
**COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE**

**LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**JUNIO 2016**

DIVERSIDAD DE AVIFAUNA DE LA RESERVA NATURAL YOTOCO COLOMBIA.

POR

SOBEYDA ARELY HERRERA MONTIEL

JUAN PABLO SUAZO M.Sc.

ASESOR PRINCIPAL

**TESIS**

PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA  
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
**LICENCIADA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO 2016

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS TODOPODEROSO**

Por ser mi creador, brindarme la oportunidad de existir en este mundo, guiarme e iluminarme en cada oportunidad de estudio que él me ha dado, porque todo lo que tengo y recibo es un regalo de él.

### **A MIS PADRES**

**Rafael Herrera, Gloria Montiel** por ser los mejores padres, gracias a sus consejos, valores que me han inculcado y apoyo incondicional soy una persona de bien, toda mi vida siempre estaré agradecida con ellos y orgullosa de que sean mis padres los amo mucho.

### **MIS HERMANAS/OS**

**Dalila Herrera Montiel, Mary Herrera Montiel, Rafael Herrera Montiel**, gracias por sus regaños, cuidarme cuando los he necesitado son mi ejemplo a seguir lo amo mucho.

### **A MIS FAMILIARES Y AMIGOS/AS**

De una u otra forma participaron y ayudaron para que lograra el presente éxito profesional, gracias por sus apoyos Dios los bendiga.

## **AGRADECIMIENTOS**

A **DIOS**, le agradezco por todo y porque cada oportunidad que me da me guía y me ayuda a que todo me salga bien lo amo.

A mis padres porque siempre me apoyan y me ayudan todo lo que necesito y gracias a ellos soy una persona de bien.

A mis hermanos **Dalila Herrera Montiel, Mary Herrera Montiel, Rafael Herrera Montiel** gracias por ser mi ejemplo y ser buenos hermanos siempre apoyarme, aconsejarme.

A mi alma mater **Universidad Nacional de Agricultura**, donde eh crecido personal y profesionalmente.

A la **Universidad Nacional de Colombia sede Palmira** por darme la oportunidad y aceptarme como su estudiante para que realizara mi trabajo de investigación final.

A mis asesores **M.Sc. Juan Pablo Suazo** por brindarme oportunidades de trabajo de investigación durante mi periodo de estudio, gracias a las oportunidades que me brindado eh adquirido más conocimiento, a **M.Sc. Carlos Alberto Jaramillo, M.Sc. Bayardo Alemán, M.Sc. José Trinidad Reyes, Lic. David Mejía Quintanilla** les agradezco a todos por la dirección, supervisión de este trabajo y la paciencia que han tenido conmigo

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
LISTADO DE CUADROS.....	iii
LISTADO DE FIGURAS.....	iv
LISTADO DE ANEXOS .....	v
RESUMEN.....	vi
1 INTRODUCCIÓN .....	1
2 OBJETIVOS.....	3
3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
4 REVISION DE LITERATURA.....	5
4.1. Origen de las aves .....	5
4.2 Características generales de las aves .....	5
4.3. Movimiento de las aves .....	6
4.4. Importancia de aves para el turismo .....	7
4.5. Hábitat y sus efectos sobre la población de la avifauna.....	8
4.6. Bosques de Colombia .....	9
4.7. Avifauna de Colombia .....	10
4.8 Monitoreo de aves por transectos .....	11
4.9 Diversidad Biológica .....	11
4.9.1 Diversidad Alfa .....	12
4.9.2. Diversidad Beta.....	12
4.9.3. Diversidad Gamma.....	13
5 MATERIALES Y MÉTODOS .....	14
5.1. Descripción del área de estudio .....	14
5.2 Características de la Reserva Yotoco.....	15
5.2.1. Clima y edafología .....	15
5.2.2. Hidrología.....	15
5.3. Método de investigación.....	16
6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	18
6.1 Acumulación de especies.....	22
6.2. Comparación de transectos por gremios alimenticio. ....	24

6.3. Análisis de variables Ambientales.....	25
7 CONCLUSIONES.....	26
8 RECOMENDACIONES .....	27
9 BIBLIOGRAFÍA.....	28
ANEXOS .....	34

## LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1. Riqueza (S) y abundancia (N) de aves por familias.....	18
Cuadro 2. Riqueza de aves por familias.....	21

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio.....	14
Figura 2. Transectos con diferentes longitudes recorridos mañana y tarde.....	17
Figura 3. Riqueza y abundancia por transectos y 10 familias dominantes.....	19
Figura 4. Abundancia de 18 especies dominantes.....	20
Figura 5. Orden y abundancia de familia de aves.....	20
Figura 6. Curvas de acumulación de especies por transectos.....	23
Figura 7. Abundancia de especies y gremio alimenticio por transectos.....	24
Figura 8. Temperatura de la Reserva Natural Yotoco de los meses de investigación.....	25



## **LISTADO DE ANEXOS**

Anexo 1. Formato de toma datos de riqueza y abundancia por transectos.....	34
Anexo 2. Formato de registro para toma de datos de las variables antropogénicas.....	35
Anexo 3. Amenazas de la ganadería extensiva al exterior de la Reserva Natural Yotoco..	36
Anexo 4. Especies migratorias, raras, y endémicas en la Reserva Natural Yotoco.....	37
Anexo 5. Familia, gremio, riqueza y abundancia de especies.....	38
Anexo 6. Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.....	40

**HERRERA, S.A.2016.** Estimación de la diversidad de avifauna de la Reserva Natural Yotoco, departamento Valle del Cauca, Colombia. Tesis Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura, Olancho. 55 p.

## RESUMEN

La Reserva Natural Yotoco es un ecosistema de importancia ya que está es utilizada como hábitat de especies de aves endémicas, raras y migratorias. La investigación realizada en la Reserva Natural del departamento Valle del Cauca, municipio de Yotoco Colombia, tuvo como objetivo de conocer la diversidad de avifauna. Este trabajo se desarrolló en los meses de noviembre, diciembre del 2015 y enero del 2016, realizándose dos visitas al mes, con una duración de cinco días. Cada día se recorría un transecto en horas de 6:00 am a 10:00 am por la mañana y de 4:00 pm a 6:00 pm de la tarde. Los transectos difirieron en sus longitudes, el primero tenía una distancia de 3 km, el segundo, tercero y cuarto 2 km, y el quinto transecto con una distancia 1 km. Se identificaron 146 especies de aves entre residentes (92%) y migratorias (8%). La riqueza y abundancia encontrada en la reserva indican que esta presenta alta diversidad de especies en su hábitat, jugando un papel ecológico para la Reserva, y al mismo tiempo un ingreso económico al ecoturismo.

Palabras clave: riqueza, abundancia de avifauna, Colombia.

## 1 INTRODUCCIÓN

Colombia es reconocida como uno de los países con más diversidad del mundo gracias a su gran riqueza natural y cultural. A sí mismo en la actualidad debido al crecimiento acelerado y la expansión de las sociedades la interacción con dicha riqueza en diferentes ecosistemas se ha hecho más directa. Debido a este fenómeno, el deterioro y la transformación de hábitats naturales, se está perdiendo la vida de la diversidad biológica (incluyendo la diversidad funcional, estructural y hasta genética) (Wilson 1988, Santamaría 2001, UICN 2003, 2007, López 2009, Herrera & García 2009, citados por Morales 2011).

Para encontrar estrategias para conservar las aves de países como Colombia y de nuestro planeta, es importante saber qué lugares se encuentran, que características o adaptaciones tienen para poder sobrevivir en estos lugares, cuál es su comportamiento y si migran saber cuándo, a donde y porque lo hacen. Por otra parte la conservación de aves es importante porque ellas hacen parte de la riqueza y diversidad de nuestro planeta, con más de 10,000 especies de aves conocidas. Además de ser unos animales carismáticos, nos proveen con muchos servicios, controlan las poblaciones de insectos y de roedores, son importantes dispersores de semillas que aportan a la conservación de los bosques, son alimento para otras especies, son indicadores de la calidad de un ecosistema.

La ecorregión del bosque montano del Valle de Cauca posee una gran abundancia de especies de plantas y animales; Esta ecorregión es también un centro de endemismo para varios taxones de plantas y animales y contiene una de las áreas endémicas de aves determinadas por BirdLife International, con 12 especies de distribución restringida. Una de estas especies es *Penelope perspicax* (Pava Caucana), que se encuentra en bosques húmedos en elevaciones entre 1200 y 2200 m en ambas vertientes del Valle, y que actualmente solo se encuentra en algunos remanentes del bosque (Lynch et al. 1997, citado Malagon *et al.* 2006).

La investigación estimó la diversidad de aves en la Reserva Natural Yotoco, identificando especies residentes, migratorias. De igual forma de las 500 ha de la Reserva se tomaron cinco transectos cubriendo la mayor parte de esta. Para ello el trabajo de campo duro los meses de noviembre, diciembre y enero, logrando determinar la riqueza y abundancia. Así mismo se observó las amenazas antrópicas que presionan la Reserva.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Estimar la diversidad de avifauna de la Reserva Natural Yotoco Colombia.

### **2.2 Objetivo Específicos**

Determinar la riqueza de aves de la Reserva Natural Yotoco y su estructura gremial.

Estimar la abundancia relativa de aves de la Reserva Natural Yotoco.

Determinar las actividades antropogénicas que amenazan la población de aves en la Reserva proponiendo soluciones ante la problemática existente.

### **3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la diversidad de avifauna presente en la Reserva Natural Yotoco?

¿Qué especies de aves se encuentran dentro de la Reserva Yotoco con características interesantes para turistas?

¿Qué actividades antropogénicas está afectando las poblaciones de aves de la Reserva Natural Yotoco?

## 4 REVISION DE LITERATURA

### 4.1. Origen de las aves

Las aves descienden de un ancestro bípedo, y este ancestro fueron los reptiles, está demostrado por muchas semejanzas entre estos dos grupos. Las patas y los dedos de las aves están cubiertos por escamas típicas de los reptiles y los dedos presentan uñas semejantes a esta clase. Se especifica que la piel de las aves, como la de otros vertebrados, se encuentra formada por una dermis y una epidermis, que generalmente es muy delgada (Clara 2008).

Moreno *et al.* (2010) afirman que uno de los fósiles más importantes en la historia de la evolución sin duda es Archaeopteryx, este organismo causó controversia en el siglo XIX al mostrar la evidencia de ave más antigua conocida, el primer indicio de esta especie fue en 1860 con la aparición de una pequeña pluma de seis centímetros de longitud, también existen de 120 características que solo se encuentran en los dinosaurios terópodos y las aves.

### 4.2 Características generales de las aves

Cano (2002) describe que las aves tienen un esqueleto más ligero a diferencia de los mamíferos, pues gran parte de sus huesos contiene aire (neumatización) en lugar de médula ósea, dando lugar a las cavidades óseas neumatizadas que están en comunicación con el sistema respiratorio y tienen como finalidad disminuir el peso corporal para favorecer el vuelo. Por otro lado Zaragoza (1975) afirma que las aves son vertebradas de sangre caliente, temperatura elevada y poco variable, con una circulación doble y completa respiración pulmonar y reproducción ovípara. Por lo tanto los sentidos más desarrollados de los pájaros son los oídos y la vista, así como el tacto, a merced de una epidermis extraordinariamente sensible.

La Universidad de la Republica Uruguay (2012) compara las características generales de las aves describiendo los picos que varían ampliamente en forma y función de acuerdo a su alimentación. También hacen diferencias de las diferentes especies de aves ya que el tamaño y forma cambia en relación con los tipos de alimento (principalmente frutas, semillas e insectos, néctar y carroña). Por otra parte las aves han sido utilizadas desde hace mucho tiempo como taxones bio indicadores debido a la presencia y persistencia en el tiempo.

### **4.3. Movimiento de las aves**

El estudio de las migraciones como campo científico nació a principios del siglo XX con el anillamiento masivo de aves que permitió desentrañar los patrones migratorios de numerosas especies. De modo que en pocos años, fue posible confeccionar los primeros atlas de migración, con información precisa sobre los vínculos geográficos entre las áreas de cría y de invernada, los lugares y las fechas de paso, o la velocidad de migración de diferentes especies. De igual forma los avances conseguidos a partir de entonces cristalizaron en la publicación de diversos tratados sobre migración que, hasta hoy, han ido sistematizando la información (Pérez *et al.* 2004).

Ocampo (2010) indica que los fenómenos que más ha llamado la atención de los investigadores en el mundo, es la migración. No obstante los organismos de diversos grupos taxonómicos presentan movimientos migratorios como parte de sus vidas y aunque aún queda mucho por conocer; es un fenómeno que ha sido bien estudiado en algunos animales, especialmente en las aves, desplazándose del Norte y del Sur del continente Americano, buscando la franja tropical. Para ello Colombia es un sitio obligado de paso de las aves migratorias, y como resultado de esto, muchas regiones del país se ven inundadas por especies que nos visitan una vez al año, todos los años.



#### **4.4. Importancia de aves para el turismo**

La importancia de observación de aves silvestres es un pasatiempo de finales del siglo XIX que se convirtió en popular en los EUA, a medida que aparecieron los instrumentos necesarios para realizar las actividades como binoculares y guías de identificación para el campo. De igual forma los observadores de aves, también conocidos como pajareros, son una de las mejores fuentes de ecoturismo debido a que ellos conforman el principal grupo de ecoturistas, que generalmente son conscientes de la necesidad de cuidar el ambiente. Debido a ello algunos países de Latinoamérica está teniendo ingresos económicos favorables al país (Cantú *et al.*2011).

En el año 2002, los gobiernos del mundo dieron un paso sin precedentes al comprometerse a lograr una reducción considerable en la tasa de pérdida de biodiversidad. Dos años más tarde, BirdLife International presentó una evaluación exhaustiva del estado de las aves del mundo, como indicador para ayudar a supervisar los progresos con miras a lograr esta meta. De modo que las aves existen en tierra, mar y agua dulce, y prácticamente en todos los hábitats, desde los desiertos más bajos hasta las montañas más altas, así mismo la diversidad de aves son dirigidos por factores biogeográficos fundamentales, en donde los países tropicales (sobre todo en Sudamérica) son los que albergan la mayor riqueza de especies (BirdLife International 2008).

Alvarado (2011) afirma que los denominados observadores de aves, avituristas, o avistadores, poseen diferentes motivaciones. De igual modo algunos la realizan por las propias características de las aves, conocer sus colores, cantos, danzas; lo que les implica vincularse e identificar el entorno de las mismas para lograr así una mejor comprensión de la naturaleza. Otros la practican por una necesidad que va “desde el estudio de la naturaleza hasta determinar el valor biológico de un área natural y su potencial educativo y turístico.

De igual forma Manizales (s.f.) manifiesta que el desarrollo de observación de aves ha tenido un importante crecimiento durante los últimos años a nivel mundial, el avistamiento de aves. Por otra parte cuenta con 100 millones de aficionados, en el mundo dando lugar al negocio que produce muchas ganancias cercanas a los 30 millones de dólares al año. En Colombia el 18% de las especies que habitan en el mundo, son endémicas.

World Migratory Bird Day (2014) muestra que cada año, más de un billón de turistas cruza fronteras internacionales. Una rica biodiversidad es una atracción para el turismo, y los espectaculares movimientos de las aves migratorias del mundo son una gran parte de las maravillas de la naturaleza. No obstante si se gestionan adecuadamente, las actividades turísticas relacionadas con las aves, como la observación o la fotografía de aves puede servir como base para una relación mutuamente beneficiosa entre la gente y las aves migratorias.

#### **4.5. Hábitat y sus efectos sobre la población de la avifauna**

Ferrera (2009) reporta que los sistemas silvopastoriles con alta densidad de árboles presentan la mayor riqueza, abundancia de aves, lo que confirma que estas son práctica de manejo amigable con la biodiversidad. Debido a ellos estos sistemas aumentan la conectividad entre ecosistemas y facilitan el movimiento de algunas especies que se encuentran restringidas a hábitats boscosos. También Ocampo (2010) muestra que la estrecha relación de las aves con el paisaje que habitan se hace evidente en todas las escalas: desde el tamaño del parche o la longitud del corredor, hasta el arreglo de sus elementos en la matriz circundante. De manera que, las aves encuentran hábitats boscosos de distinta naturaleza para poder reproducirse he alimentarse.

Sáenz *et al.* (2006) exponen que los ecosistemas manejados por los seres humanos guardan una cantidad importante de la avifauna original. También es evidente que algunos usos del suelo creados y manejados por los productores (cercas vivas, pasturas arboladas y frutales) están cumpliendo un papel importante en el mantenimiento de la comunidad de aves siendo

los agros ecosistemas que brindan los hábitats de mayor calidad a las aves migratorias terrestres. También (Díaz *et al.* 2014) ratifican que los agros ecosistemas arbolados, como los cultivos con sombra, las cercas vivas y sistemas silvopastoriles, u otros cultivos específicos como teca, han demostrado tener una mayor riqueza de aves, tanto residentes como migratorias, debido a su mayor complejidad estructural comparada con otros agros ecosistemas homogéneos.

#### **4.6. Bosques de Colombia**

De la extensión territorial colombiana 53.2 millones de hectáreas están cubiertas por bosques naturales; 21.6 millones por otros tipos de vegetación en áreas de sabanas, zonas áridas y humedales; 1.10 millones por aguas continentales, picos de nieve y asentamientos urbanos y aproximadamente 38.4 millones se encuentran en uso agrícola y ganadero y procesos de colonización. En ese conjunto categorías de cobertura se ubica una diversidad eco sistémica de tal magnitud que se puede afirmar que son muy pocos los ecosistemas existentes en el mundo que no estén representados en el territorio nacional (Becerra 1997).

Espirales de Vida (2013) expone que Colombia cuenta con una cobertura original del 70% que está en cuidado de las autoridades y gracias a la educación que se está dando en este país, también cuenta con el 5% de bosque secos remanente, y 24% de Bosque Andinos. De esta manera es un país donde se da varios factores para la recuperación de bosques que están sufriendo cambios y buscan alternativas para el cuidado de estos bosques como por ejemplo: Participación en la formulación de políticas nacionales, recuperación de áreas degradadas y restauración de coberturas, compra de predios para la conservación de los bosques coordinación interinstitucional; lo que está ayudando a que los bosques se regeneren y la avifauna aumente.

También Escobar (2001) afirma que para el departamento de Valle del Cauca Colombia, es un orgullo para el país ya que este conserva un ecosistema natural como el de la Reserva de

Yotoco, y gracias al esfuerzo de entidades del sector público y privado se ha podido conservar esa mancha verde natural para beneficio de la comunidad, en especial, de los habitantes del Municipio de Yotoco. A sí mismo la fisionomía de este bosques es semejante a la de la selva inferior pero contiene menor número de especies con raíces estribos, menor cantidad de lianas y de epífitas leñosas, tienen algunas especies arbóreas con hojas menores (Micrófilas) y menor cantidad de palmas grandes. Debido a estas especies de plantas se presenta unas condiciones muy ideales para que exista una notoria diversidad de especies faunísticas, ayudando a tener un mejor ecosistema.

#### **4.7. Avifauna de Colombia**

La República de Colombia incluye más especies de aves que cualquier otro país del mundo ya que se distribuye en cinco eco regiones biogeográficas del país, tierras bajas y valles en el norte o región (caribe), con 710 especies; Vertientes Pacíficas con 646 especies; Andes con 810 especies; Amazonía con 768 especies. Más de tres cuartas partes (1429 especies) dependen o se restringen en gran parte del bosque húmedo. Además el 73% de la avifauna colombiana se encuentran a los 1000 metros de elevación, con 616 especies entre los 1000 y 2000 metros y 538 especies por encima de los 2000 metros (Proaves 2008).

Morales (2011) afirma que la parte norte de Colombia Departamento Valle del Cauca, municipio Yotoco se encuentra la Reserva Bosque Yotoco (BY), que para contribuir con especies del país realizó un muestreo desde Noviembre 2005 hasta Noviembre 2007, haciendo censos de capturas y observaciones generales en su área amortiguadora y de influencia. De modo que sus resultados obtenidos para la Reserva fue de 110 especies, pertenecientes a 29 familias y 12 órdenes, donde las familias con mayor riqueza fueron Thraupidae con 13 especies, Tyrannidae con 10 especies. De igual forma la permanencia de la avifauna encontrada en la reserva muestra que el 89% de las especies son residentes, frente a un 9% migratoria y un 2% de especies que comparten ambos hábitos de permanencia.

También Gamboa *et al.* (2010) muestran nuevos inventarios de aves para la Reserva, determinando 18 órdenes, 43 familias y 194 especies de las cuales 25 son migratorias y 7 son especies endémicas. De modo que el Bosque Yotoco ocupa un ecosistema importante para Colombia, ya que este sirve como hábitat y reproducción para la avifauna que se encuentra en ella. De la misma manera contribuye a enriquecer especies nuevas que se reportan al país.

#### **4.8 Monitoreo de aves por transectos**

Para trabajar con monitoreos en la taxa de aves se debe buscar un hábitat que este en deterioro de la zona, o bien en un área de especial interés, de igual forma abarcando varios tipos de hábitat, algunos de los cuales contarán con mayores densidades de aves que otros. (Ralph *et al.*1996). A si mismo Gonzales (s.f.), expone que las aves son contadas por una amplia variedad de razones y mediante muy diversos métodos. Sin embargo, escoger el método apropiado para un estudio en particular resulta más sencillo si se tiene claro el propósito, asi mismo el método adecuado debe contestar la o las preguntas planteadas por los investigadores.

#### **4.9 Diversidad Biológica**

Montenegro (2009) indica que la diversidad biológica o biodiversidad se empezó a usar en la década de 1980, que ha tenido muchas interpretaciones puede significar diferentes cosas. Desde su aparición, este término ha venido a complementar los ecólogos, que inicialmente la llamaron diversidad de especies o riqueza de especies. Por otro lado el termino más utilizado y hace referencia es la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman.

Igualmente PNUMA (2002) define que la diversidad biológica se define como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos los ecosistemas terrestres, marinos y otros

ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte. También los organismos vivos prestan una gran variedad de servicios ambientales, tales como la protección de las zonas y conservación de suelos fértiles, la dispersión y degradación de desechos, la polinización de muchos cultivos y la absorción de contaminantes. No obstante Vicent *et al.* (2003) describen que en ecología de poblaciones el término diversidad se refiere a la relación entre riqueza y abundancia para un determinado grupo taxonómico.

#### **4.9.1 Diversidad Alfa**

En una primera aproximación la diversidad alfa o diversidad puntual corresponde a un concepto claro y de fácil uso: el número de especies presentes en un lugar. Del mismo modo alfa se conoce como el número de especies de un grupo indicador que se encuentra en un determinado punto puede variar mucho de un lugar a otro, aún dentro de un mismo tipo de comunidad y en un mismo paisaje. A si mismo las especies se pueden encontrar en un lugar, sin que haya cambios importantes en las condiciones biológicas o ambientales del paisaje (Halffter *et al.* 2005).

#### **4.9.2. Diversidad Beta**

Calderón *et al.* (2012) indican que la diversidad  $\beta$ , en contraste con las diversidades  $\alpha$  y  $\gamma$ , que son de un carácter dimensional diferente, están basadas en tasas o diferencias. De igual manera la Universidad Politécnica de Valencia (s.f.). describe que beta-diversidad se emplea fundamentalmente para estudiar la heterogeneidad del paisaje igualmente, se ha usado para evaluar el efecto de añadir una comunidad diferente a un espacio protegido o de aumentar la superficie de éste.

### **4.9.3. Diversidad Gamma**

Moreno (2001) afirma que la forma de analizar la biodiversidad resulta muy conveniente en el contexto actual ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, ya que un simple listado de especies para una región dada no es suficiente. Para ello monitorear el efecto de los cambios en la biodiversidad entre distintas comunidades (diversidad alfa) y también de la tasa de cambio en la biodiversidad entre distintas comunidades (diversidad beta), para conocer su contribución al nivel regional (diversidad gamma) y poder diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local.

## 5 MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1. Descripción del área de estudio

La investigación se realizó en la Reserva Natural de Yotoco con una extensión aproximada de 559 ha de bosque premontano, fragmentada por la carretera Buga-Loboguerrero-Buenaventura. Por otra parte es un único remanente de bosque protegido existente en la vertiente oriental de la cordillera occidental, lo cual, la hace importante desde el punto de vista de la conservación (algunas de las especies endémicas). En este ecosistema altoandino confluyen no solo características de ecosistemas andinos, sino también algunas influencias marcadas de los ecosistemas tropicales del pacífico, lo que la convierte en un lugar de tránsito importante para especies animales, y a su vez un lugar de parada en la migración invernal de aves (Wilson 1988, Santamaría 2001, UICN 2003, 2007, López 2009, Herrera & García 2009, citado por Morales 2011).

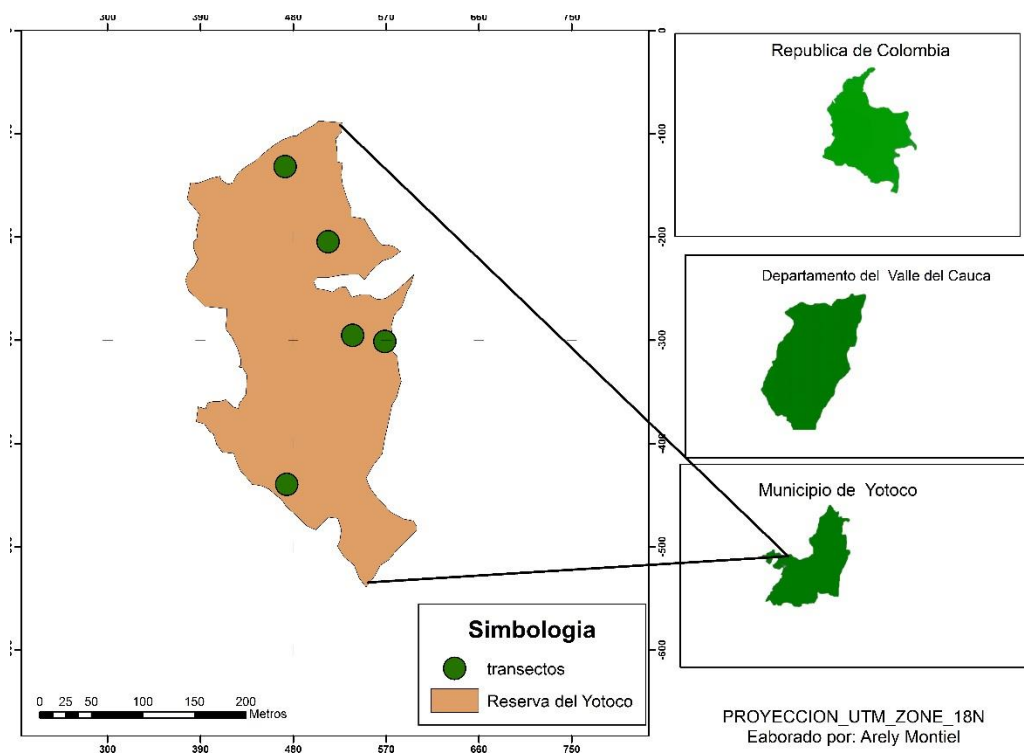


Figura 1. Ubicación del área de estudio.



## **5.2 Características de la Reserva Yotoco**

La Reserva Nacional Forestal Bosque de Yotoco es reconocida a nivel nacional e internacional, mediante alianzas estratégicas con otras entidades, como uno de los mejores laboratorios de docencia, investigación y extensión, sobre aspectos de diversidad biológica, servicios eco sistémicos, diversidad cultural y manejo de recursos naturales. De esta manera convirtiéndose en un actor relevante y agente de cambio en la solución de problemas y formulación de políticas ambientales para el país y sus regiones. De igual forma este bosque se convierte en un patrimonio natural para la diversidad de Colombia. (Universidad Nacional de Colombia- sede Palmira 2015).

### **5.2.1. Clima y edafología**

La Reserva Yotoco Colombia mantiene un clima templado con temperatura de 20°C, posee alturas que oscilan entre los 1200-1700 msnm con dos épocas húmedas: entre abril y mayo y entre septiembre y noviembre; y dos épocas secas: entre diciembre y marzo y junio y agosto. Por otra parte la Reserva Se pueden encontrar suelos negros, de mediana profundidad a profundos, porosos, bien drenados y de alta retención de humedad, con una estructura migajosa propia de una textura media. También es común encontrar suelos muy superficiales asociados a zonas con las más fuertes pendientes de la reserva. De modo que los suelos presentan en general pH bajo, menor a 6.0, característica que los tipifica como ácidos a muy ácidos (Malagon *et al.* 2006).

### **5.2.2. Hidrología**

La Reserva tiene una gran importancia en el mantenimiento del nivel hídrico del municipio de Yotoco. En la parte alta de esta se encuentran 7 nacimientos, en la parte media nace el río Yotoco y en la parte baja se encuentran 35 nacimientos, tanto los nacimientos de la parte alta como baja conforman el río Yotoco. Estos nacimientos no solo suministran agua a la

población de Yotoco sino a la población del área de influencia (cerca de 13000 habitantes), la cual, la utiliza para uso doméstico y agropecuario (Morales 2011).

### **5.3. Método de investigación**

Este trabajo se utilizó equipo especializado como binoculares 8x40, guías de aves de Colombia por Steven L. & William L. Brown para la identificación de las aves, una cámara profesional con lentes intercambiables de 300 mm para poder identificar de manera más externa las aves, GPS para tomar los puntos de muestreos donde se realizó el monitoreo, grabadora de sonido para aves, programa past y un equipo general secundario de papelería como lápiz, mochila, libreta, de campo para hacer notaciones relevantes.

La investigación se desarrolló en los meses de noviembre, diciembre del 2015 y enero del 2016, con un esfuerzo de muestreo de 270 horas, realizándose al mes dos visitas con una duración de cinco días, cada día se recorría un transecto en horas de la mañana 6:00 am a 10:00 pm y de la tarde 4:00 pm a 6: pm. Los transectos establecidos en la Reserva son de diferentes longitudes, el primero tiene una distancia de 3 km, el segundo, tercero y cuarto 2 km, y el quinto transecto su distancia es de 1 km. Se utilizó un formato para llevar registros por día (Anexo 1).

Por cada 500 m, 400 m, y 200 m, recorridos en el transecto, se tomaron datos de variables antropogénicas como tala, agricultura, ganadería, que estas se evaluaron a través de una escala de influencia del 0 a 5, donde 0= no hay presencia de dicha actividad y 5= la influencia es alta. Además cada día antes del recorrido se medirán las variables ambientales como ser tipo de bosque, cobertura vegetal, tiempo climático de la reserva natural (Anexo 2). Así mismo se caracterizó los transectos para luego poder determinar su relación con los avistamientos.

Para los transecto establecidos de diferentes longitudes (Figura 2), los puntos de muestreo de las variables antropogénicas, se tomaron de acuerdo a su longitud, el transecto de 3 km inciso (a) los datos de las variables se tomaron cada 500 m, para los transectos de 2 km inciso (b) 2, 3, y 4 los datos se tomaron cada 400 m y para el ultimo transecto inciso (c) fue de 200 m.

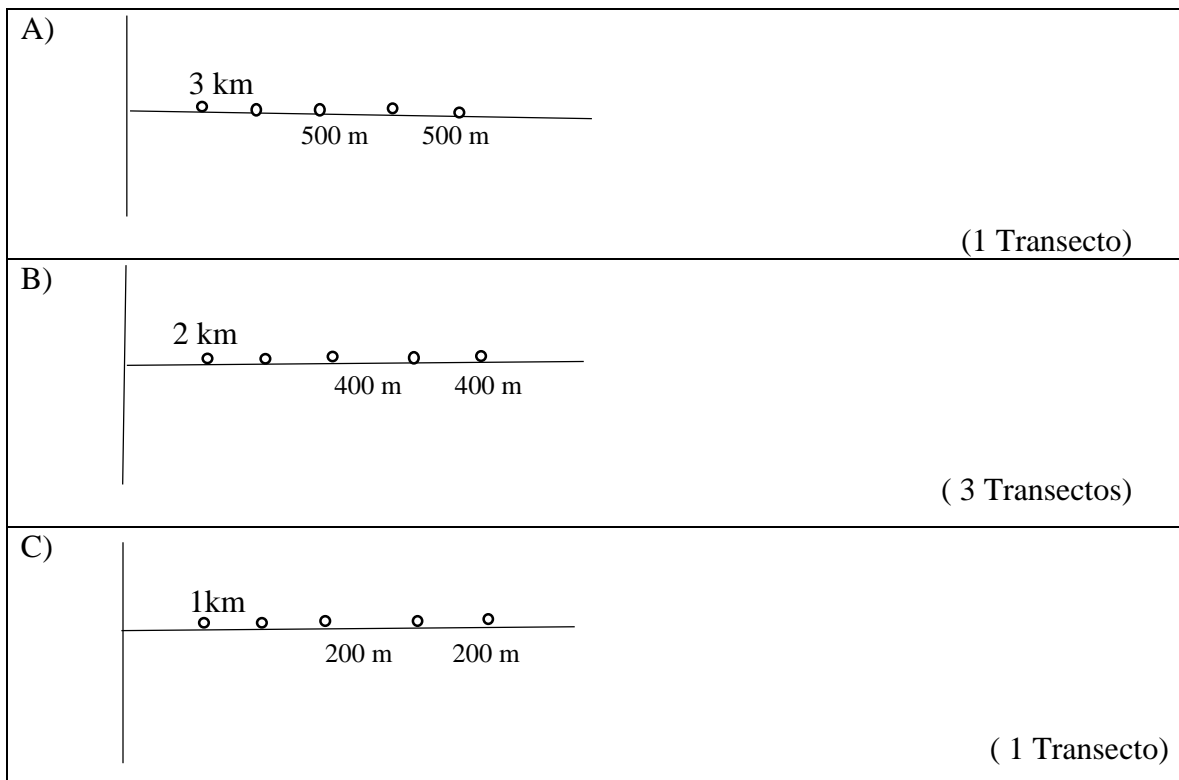


Figura 2. Transectos con diferentes longitudes recorridos mañana y tarde.

## 6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registró un total de 146 especies de las 194 especies encontradas por Gamboa *et al.* (2010) con una abundancia de 1597 individuos en los cinco transectos, presentando un 75% para la Reserva Natural Yotoco y 28.67% de las especies registradas para Colombia. Se encontró que las familias con más abundancia de individuos fueron los Psittacidae y Turdidae (Cuadro 1). Debido al corto tiempo de investigación no se encontró la misma diversidad de aves, comparando los registros anteriores de Gamboa *et al.* (2010).

Cuadro 1. Riqueza (S) y abundancia (n) de aves por familias.

N°	Familias	S	n	N°	Familias	S	n
1	Trhaupidae	26	255	20	Cardinilidae	2	8
2	Tyrannidae	22	120	21	Accipitridae	2	6
3	Parulidae	11	118	22	Tytiridae	2	3
4	Trocholidae	8	35	23	Ramphastidae	1	56
5	Turdidae	6	152	24	Carthartidae	1	31
6	Troglodytidae	6	82	25	Pelecanidae	1	22
7	Picidae	6	78	26	Momotidae	1	17
8	Furnaridae	6	22	27	Trogonidae	1	16
9	Vireonidae	5	39	28	Tinamidae	1	8
10	Fringillidae	4	29	29	Falconidae	1	6
11	Pipidae	4	9	30	Grallaridae	1	4
12	Psittacidae	3	166	31	Prulidae	1	4
13	Hirundinidae	3	92	32	Poliptilidae	1	3
14	Columbidae	3	66	33	Muscicapidae	1	3
15	Tamnopholidae	3	48	34	Apodidae	1	3
16	Cuculidae	3	31	35	Contingidae	1	2
17	Cracidae	2	22	36	See text	1	2
18	Emberizidae	2	18	37	Stringidae	1	2
19	icteridae	2	16				

Para la riqueza y abundancia de la Reserva Natural (Figura 3), muestra que el transecto donde se encuentra más riqueza y abundancia es el número uno y tres. A si mismo haciendo un total en general de la reserva se registraron (134 sp) residentes de todo el año representando un 92% de las especies registradas y (11 sp) migratorias en los transectos de muestreo representando un total de 8% de las especies registradas para este ecosistema ( Anexo 6). A si mismo se reporta que las familias más dominantes de este Bosque son la familias Thraupidae con (26 sp) Seguido la Familia Tyrannidae con (21 sp) y por último la Parulidae

con (11 sp) esto se debe a la disponibilidad de alimento que existe en el bosque, además es el grupo más abundante dentro de todas las aves.

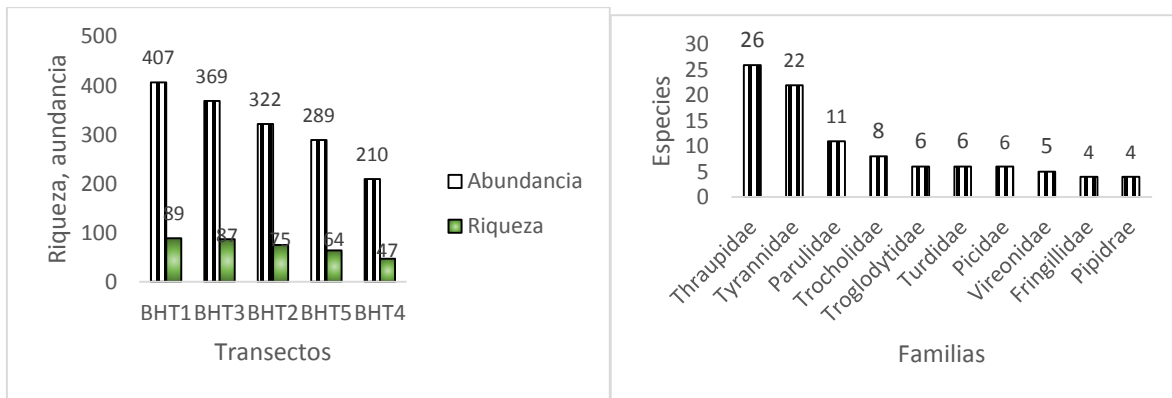


Figura 3. Riqueza y abundancia por transectos y 10 familias dominantes.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5.

De las 146 especies identificadas de la Reserva se tomaron 18 especies con más abundancia siendo estas las más dominantes *aratinga wagleri* con 156 individuos, seguido la *turdus ignobilis* con 59, *myoburus miniatus* con 57, *aulacorhynchus haematopygus* con 56 en general las especies restantes que se muestran en la ( Figura 4) tienen una abundancia de 45 a 20 individuos . De igual forma en el ( Anexo 5) se representan por transectos las especies con mayor y menor número de abundancia.

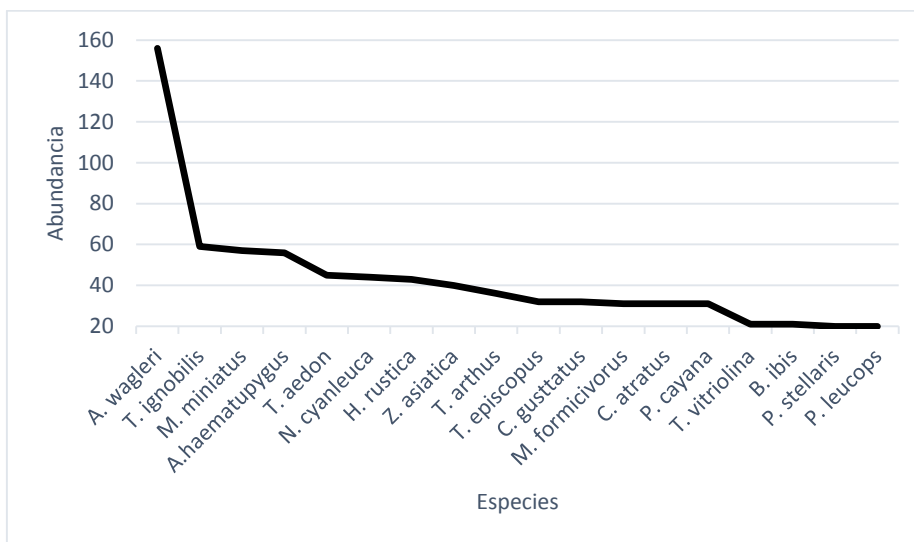


Figura 4. Abundancia de 18 especies dominantes.

En cuanto a las ordenes más dominantes de este ecosistema podemos observar ( Figura 5) que la orden Passeriformes presenta mayor dominancia con 21 familias diferentes seguido la ordenes Apodiformes, piciformes, falconiformes con 2 familias y el resto de las ordenes registradas solo se encuentran con una familia.

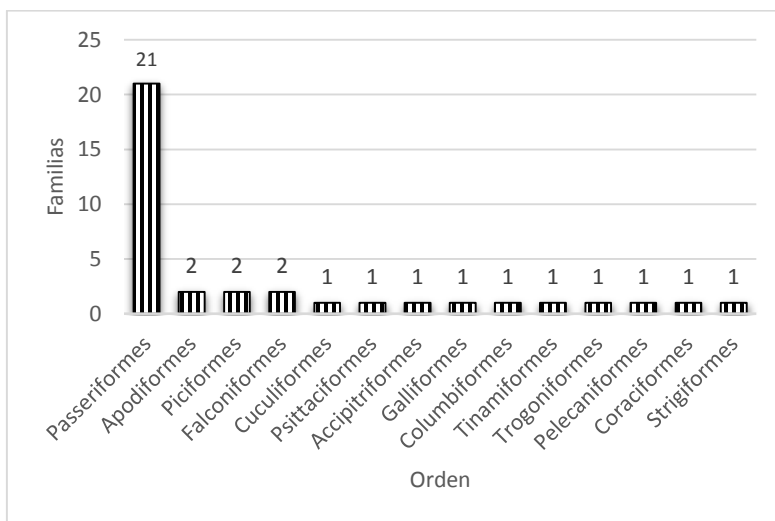


Figura 5. Orden y abundancia de familias de aves.

Como primer reporte se identificaron dos especies nuevas que no estaban reportadas para la Reserva Natural Yotoco (Cuadro 2) donde podemos observar la *Grallaria rufula* y la

*Pulsatrix perspicillata* siendo especies de diferente orden y familia, que se caracterizan por encontrarse en ambientes húmedos. El (Anexo 4) muestra especies endémicas, raras, chipes migratorios, esto indicando que el ecosistema a un mantiene y conserva hábitat para que nuevas especies se puedan reproducir y adaptar.

Cuadro 2. Riqueza de aves por familias.

No.	Orden: Passeriformes Familia: Thraupidae	No.		No.	
1	<i>Tangara xanthogastra</i>	61	<i>Xepnos minutus</i>		See text
2	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	62	<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	109	<i>Saltador atripennis</i>
3	<i>Sporopila luctuosa</i>	63	<i>Sclerurus guatemalensis</i>		Grallariidae (1)
4	<i>Tangara arthus</i>	64	<i>Cranicleuca erythrops</i>	110	<i>Grallaria rufula</i>
5	<i>Chlorochrysa nitississima</i>	65	<i>Syndactyla subalaris</i>		Orden: Apodiformes Familia: Trochilidae
6	<i>Tachyphonus rufus</i>		<b>Troglodytidae</b>	111	<i>Amazilia franciae</i>
7	<i>Sporopila minuta</i>	66	<i>Troglodytes aedon</i>	112	<i>Chalybura buffonii</i>
8	<i>Sporopila nigricollis</i>		<i>Thryothorus rutilus</i>	113	<i>Campylopterus largipennis</i>
9	<i>Tangara ruficervix</i>	68	<i>Pheugopedius maculipectus</i>	114	<i>Amazilia tzacatl</i>
10	<i>Chlorospingus rutilus</i>	69	<i>Microcerculus marginatus</i>	115	<i>Florisuga mellivora</i>
11	<i>Tangara gyrola</i>	70	<i>Henicorhina leucosticta</i>	116	<i>Antracothorax nigricollis</i>
12	<i>Tersina viridis</i>	71	<i>Thyothorus rufalbus</i>	117	<i>Amazilia saucerotti</i>
13	<i>Sicalis columbiana</i>		<b>Turdidae</b>	118	<i>Colibri delphinae</i>
14	<i>Chlorophanes spiza</i>	72	<i>Thaupis episcopus</i>		Apodidae
15	<i>Tangara vitriolina</i>	73	<i>Turdus ignobilis</i>	119	<i>Streptoprocne zonaris</i>
16	<i>Oryzoborus angolensis</i>	74	<i>Catharus gusttatus</i>		Orden: Piciformes Familia: Picidae
17	<i>Ophthalmicus</i>	75	<i>Myadestes ralloides</i>	120	<i>Picumus granadensis</i>
18	<i>Tangara cyanicollis</i>	76	<i>Catharus ustulatus</i>	121	<i>Camphophilus melanoleucos</i>
19	<i>Chlorophonia cyanea</i>	77	<i>Platycichla leucops</i>	122	<i>Melanerpes formicivorus</i>
20	<i>Ramphocelus flammigerus</i>		<b>Vireonidae</b>	123	<i>Veniliornis dignus</i>
21	<i>Dacnis hartlaubi</i>	78	<i>Hylophilus aurantiifrons</i>	124	<i>Piculus rubiginosus</i>
22	<i>Hemithraupis guira</i>	79	<i>Vireo olivaceo</i>	125	<i>Dryocopus lineatus</i>
23	<i>Tiaris olivacea</i>	80	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>		Ramphastidae
24	<i>Tangara labradorides</i>	81	<i>Vireo leucophrys</i>	126	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>
25	<i>Traupis palmarum</i>	82	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>		Orden: Columbiformes Familia: Columbidae
26	<i>Tachyphonus coronidorada</i>		<b>Fringillidae</b>	127	<i>Columbina tapacolti</i>
	<b>Tyrannidae</b>	83	<i>Euphonia xanthogaster</i>	128	<i>Zenaida auriculata</i>
27	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	84	<i>Euphonia lanirostris</i>	129	<i>Geotrygon montana</i>
28	<i>Todirostrum cinereum</i>	85	<i>Carduelis xanthogastra</i>		Orden: Cuculiformes Familia: Cuculidae
29	<i>Zimmerius vilissimus</i>	86	<i>Saltador albicollis</i>	130	<i>Naevia stripe</i>
30	<i>Pitangus sulphuratus</i>		<b>Pipidae</b>	131	<i>Piaya cayana</i>
31	<i>Mionectes olivaceus</i>	87	<i>Pipra erythrocephala</i>	132	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>
32	<i>Phyllomyias griseiceps</i>	88	<i>Xenopipo flavicapilla</i>		Orden: Psittaciformes Familia: Psittacidae
33	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	89	<i>Machaeropterus regulus</i>	133	<i>Forpus conspicillatus</i>
34	<i>Myopagis viridicata</i>	90	<i>Corapipo leucorroha</i>	134	<i>Aratinga wagleri</i>
35	<i>Elaenia flavogaster</i>		<b>Hirundinidae(3)</b>	135	<i>Pionus tumultuosus</i>
36	<i>Leptopogon superciliares</i>	91	<i>Notrochelidon cyanleuca</i>		Orden: Accipitriformes Familia: Accipitridae
37	<i>Myarchus apicalis</i>	92	<i>Hirundo rustica</i>	136	<i>Rupornis magnirostris</i>
38	<i>Empidonax virens</i>	93	<i>Alopochelidon fuctada</i>	137	<i>Buteo platypterus</i>

Cuadro 2 (continuación). Riqueza de aves por familias.

No.		No.		No.	
39	<i>Paeomynas murina</i>		<b>Thamnophilidae</b>		<b>Orden: Galliformes</b> <b>Familia: Cracidae</b>
40	<i>Contopus borealis</i>	94	<i>Dysithamnus mentalis</i>	138	<i>Ortalis momot columbiana</i>
41	<i>Contopus virens</i>	95	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	139	<i>Penelope perspicax</i>
42	<i>Knipolegus poecilurus</i>	96	<i>Pygiptila stellaris</i>		<b>Orden: Falconiformes</b> <b>Familia: Falconidae</b>
43	<i>Tyrannus melancholicus</i>		<b>Tytiridae</b>	140	<i>Milvao chimachima</i>
44	<i>Legatus leucophaeus</i>	97	<i>Pachyrhamphus polychropterus</i>		<b>Cathartidae</b>
45	<i>Myarchus cephalotes</i>	98	<i>Schiffornis turdina</i>	141	<i>Coragyps atratus</i>
46	<i>Pheocticus ludovicianus</i>		<b>Emberizidae</b>		<b>Orden: Tinamiformes</b> <b>Familia: Tinamidae</b>
47	<i>Mionectes oleaginea</i>	99	<i>Aeremon brunneinucha</i>	142	<i>Crypturellus soui</i>
48	<i>Poecilatriccus sylvia</i>	100	<i>Zonotrichia capensis</i>		<b>Orden: Trogoniformes</b> <b>Familia: Trogonidae</b>
	<b>Parulidae</b>		<b>Cardinalidae</b>	143	<i>Trogon Collaris</i>
49	<i>Myoburus miniatus</i>	101	<i>Piranga flava</i>		<b>Orden: Pelecaniformes</b> <b>Familia: Ardeidae</b>
50	<i>Oropornis formosus</i>	102	<i>Tangara roja</i>	144	<i>Bulbucus ibis</i>
51	<i>Wilsonia canadensis</i>		<b>Icteridae</b>		<b>Orden: Coraciiformes</b> <b>Familia: Momotidae</b>
52	<i>Mniotilta varia</i>	103	<i>Icterus chrysater</i>	145	<i>Momotus momota</i>
53	<i>Myiothlypis rivularis</i>	104	<i>Moluthrus bonariensis</i>		<b>Orden: Strigiformes (1)</b> <b>Familia: Strigidae</b>
54	<i>Dendroica castanea</i>		<b>Prulidae</b>	146	<i>Pulsatrix perspicillata</i>
55	<i>Basileutatus tristriatus</i>	105	<i>Bsileuturos culicivuros</i>		
56	<i>Parkesia noveboracensis</i>		<b>Contingidae</b>		
57	<i>Phaeothlypis rivularis</i>	106	<i>Tityra semifaciada</i>		
58	<i>Oropornis philadelphia</i>		<b>Poliopitidae</b>		
59	<i>Dendroica fusca</i>	107	<i>Poliopitila plumbea</i>		
	<b>Furnaridae</b>		<b>Muscicapidae</b>		
60	<i>Lepidocolaptes suoleyetii</i>	108	<i>Erithacus rubecula</i>		

## 6.1 Acumulación de especies

La curva generada con los datos de los monitoreos de noviembre, diciembre y enero, observamos que la tendencia de los cinco transecto se encuentran las misma especies, esto se debe a que probablemente el bosque tiene un mismo ecosistema y las especies arbóreas que se encuentran dentro de ellos los observamos en los en los cinco transectos con diferencia que en algunos transectos algunas son dominantes que otras (Figura 6).



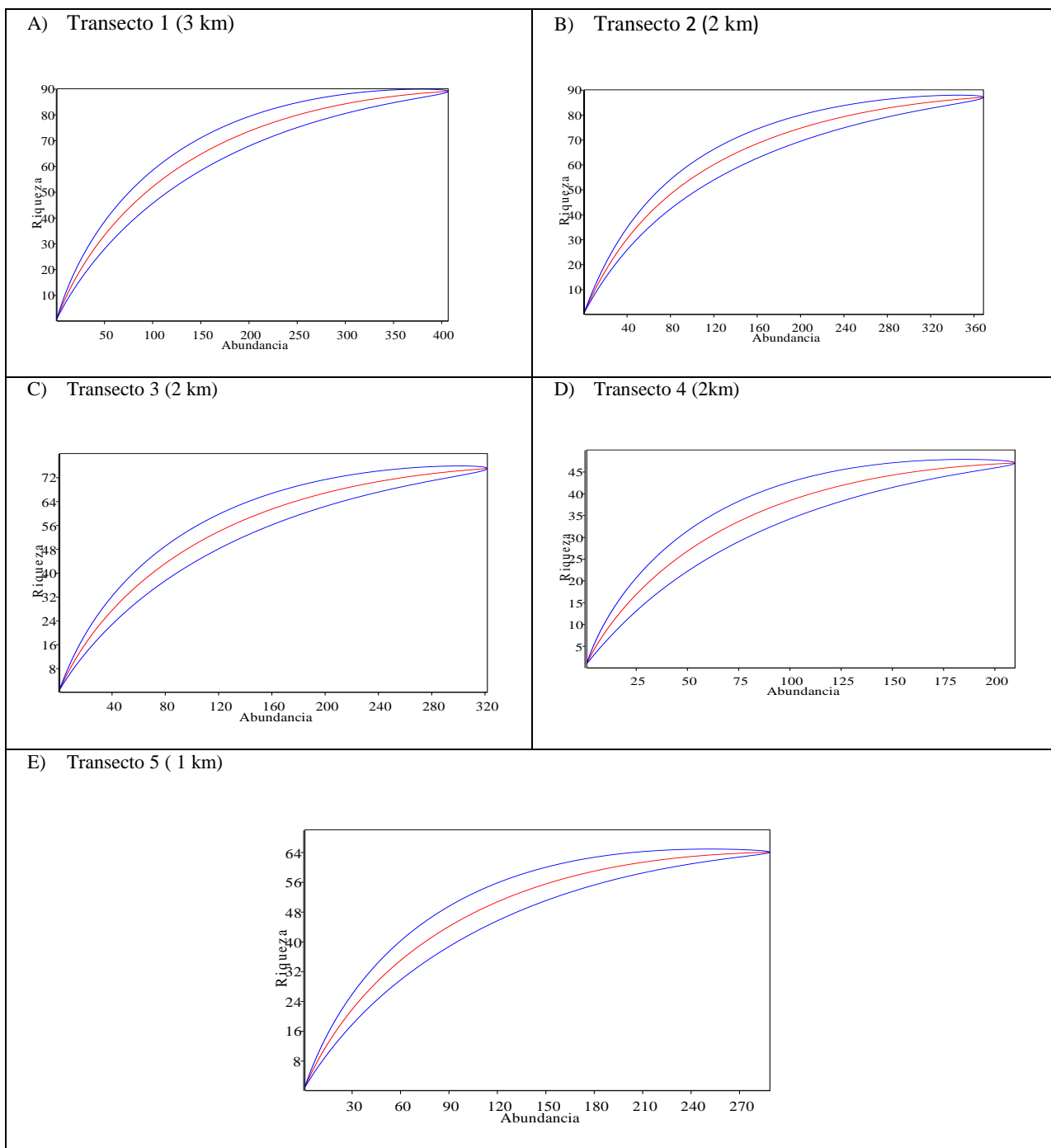


Figura 6. Curvas de acumulación de especies por transectos.

## 6.2. Comparación de transectos por gremios alimenticio.

Los gremios registrados en el ecosistemas premontano húmedo de Yotoco, los podemos encontrar en los diferentes transectos establecidos, (Figura 7) se puede ver que el transecto uno dos y tres es el más dominante en los frugívoros, en cuanto a los granívoros se encuentran más en el transecto cinco y dos, para los nectarívoros se encuentran más en el transecto tres y dos. Para el gremio de insectívoros los encontramos con más abundancia en el transecto uno tres y cinco, en el caso de los carnívoros los encontramos en el transecto uno y tres, seguido los carroñeros en los transectos dos y tres, esto debido a que encontramos plantas arbóreas como la *lascitema aggregatum*, *hyeronima scabrida*, *miconia acuminifera*, *Euterpe parparea*, *Closia bracteosa*, *sticherus bifidus*, *sulanum lanceifolium*, *Guatetria conilla*, sirviendo de alimento.

De manera que estas plantas se encuentran en mayor o menor dominancia de plantas en los diferentes transectos. Para los carnívoros y carroñeros la abundancias de aves es menor debido a que solo utilizan la reserva como hábitat de descanso ya que estas especies migran de un lugar a otro debido a la disponibilidad de su alimento.

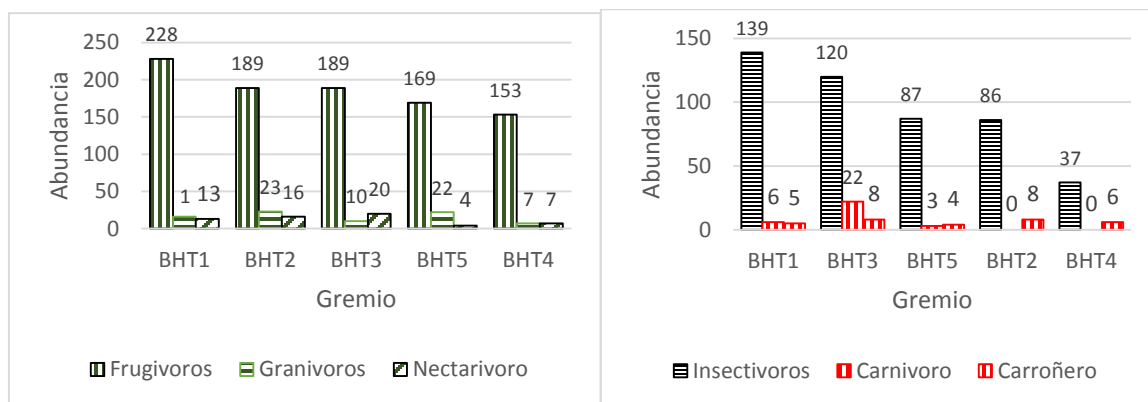


Figura 7. Abundancia de especies y gremio alimenticio por transectos.

BHT=bosque humedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5.

### 6.3. Análisis de variables Ambientales.

El análisis de las variables ambientales muestra, la relación que puede existir entre ellas. Por lo tanto la investigación que se desarrolló en el Bosque Yotoco se encuentra dividido en dos partes. El alta donde se encuentra en regeneración y la baja en el cual se divide por la carretera, encontrándose bosque secundario conectado con bosque primario. A sí mismo para evaluar las variables ambientales se tomó en cuenta una escala de 0-5, donde hubo incidencia en la parte alta y exterior de la reserva la ganadería con una escala de influencia de 3, seguido tala con 2, (Anexo 3) en relación con incendio y actividades de cultivo no se encontró incidencia.

De igual forma los rangos de temperatura son las que más relación tienen en este bosque húmedo para los tres meses de investigación, por lo tanto el mes de noviembre su estación humedad la temperatura máxima y mínima fue de (22°Cmax, 17°C min ) el rango de temperatura de (14), el mes de Diciembre y enero donde inicia la temporada seca las temperatura fueron de (23°C max,17°C min),el rango de temperatura estuvo de (17). La altura de la reserva se encuentra entre 1200 msnm-1700 msnm favorables para las especies de aves registradas de la reserva natural ( Figura 8 ).

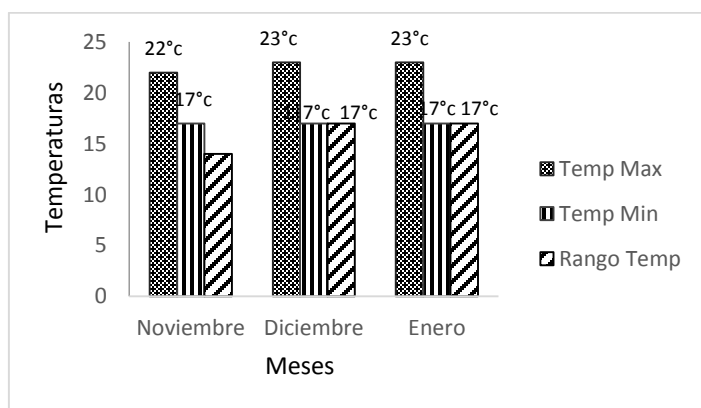


Figura 9. Temperaturas en la Reserva Natural Yotoco de los meses de investigación.

## 7 CONCLUSIONES

Se encontró una riqueza de 146 especies, así mismo encontrándose en el transecto cinco de 1 km la *Penelope perspicax* como ave endémica, *Erithacus rubecula* especie rara, seguido el transecto uno de 3 km como primer reporte para la Reserva Natural dos especies nuevas la *Grallaria rufula*, *Pulsatrix perspicillata*.

Con el esfuerzo de muestreo realizado para esta investigación se es muy difícil medir la abundancia, pero podemos decir que la Reserva se encontró una buena representatividad de (1597 individuos). A si mismo siendo el estudio de corto tiempo no se pudo encontrar la riqueza y abundancia de registros pasados.

Las variables ambientales que se analizaron durante el muestreo, y están relacionada de cierta manera a algunos comportamientos y distribución de las aves son: ganadería extensiva, que observan al exterior de la reserva. De igual manera no se encontró incidencia de incendios forestales ya que de manera visual se observa que las familias que se encuentran cerca de la reserva se dedican más a la ganadería sin utilizar sistemas silvopastoriles que ayudaría a encontrarse nuevas especies de aves.

## **8 RECOMENDACIONES**

Se necesita un mayor esfuerzo de muestreo para la Reserva Natural Yotoco, para crear una base de datos más completa sobre lo que podemos encontrar en este ecosistema y su efecto en las especies.

De acuerdo a la riqueza y abundancia encontradas en los cinco transectos se recomienda visitar todos ellos para observaciones de aviturismo.

Las especies endémicas y migratorias podían utilizarse como fuentes de gestión, como ser: por la protección del bosque cobrar un incentivo a las organizaciones de los países interesadas en la conservación de estas especies, así mismo crear un monitoreo permanente de las especies endémicas, migratorias, esto como un indicador si las estrategias implementadas para la conservación de la eco-región están siendo efectivas, esto lo podremos ver con el aumento o disminución de las poblaciones de aves.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

Alvarado Valeria, S. 2011. Turismo, Ambiente y Patrimonio. (en línea). Consultado 18 Sep. 2015. Disponible en <http://170.210.83.98:8080/jspui/bitstream/123456789/291/1/Ponencia.%20Boschi-Alvarado%20UNCo.pdf>

Becerra, M. 1997. La biodiversidad en Colombia. (en línea). Consultado 05 septiembre 2015. Disponible en [Rodríguezhttp://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf](http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf)

BirdLife International. 2008. El Estado De Conservación De Las Aves Del Mundo. (en línea). Consultado 18 Septiembre. 2015. Disponible en [http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/docs/SOWB2008\\_es.pdf](http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/docs/SOWB2008_es.pdf)

Bort, JV. 2006. Migración de aves. (en línea). Consultado 12 sept. 2015. Disponible en <http://www.elpinico.org/LA%20MIGRACION%20DE%20AVES.pdf>

Calderón, P; Jaime, M; Moreno; C.E; Zuria, I. 2012. La diversidad beta: medio siglo de avances. (en línea). Biodiversidad.V.83.13P. Consultado 18 Sep. 2015. Disponible en [http://www.ibiologia.unam.mx/barra/publicaciones/Revista%2083\\_3/pdf%2083\\_3/34-906.pdf](http://www.ibiologia.unam.mx/barra/publicaciones/Revista%2083_3/pdf%2083_3/34-906.pdf)

Cantú, JC; Héctor, GS; Sánchez, ME. 2011. El Valor Económico Del Ecoturismo De Observación De Ave. (en línea) .Consultado 18 sept. 2015. Disponible en [http://www.defenders.org/sites/default/files/publications/el\\_dinero\\_vuela\\_el\\_valor\\_economico\\_del\\_ecoturismo\\_de\\_observacion\\_de\\_aves.pdf](http://www.defenders.org/sites/default/files/publications/el_dinero_vuela_el_valor_economico_del_ecoturismo_de_observacion_de_aves.pdf)

Clara, M. 2008. Aves. (en línea). Consultado 12 sept. 2015. Disponible en [http://zvert.fcien.edu.uy/nuevos\\_cursos/practicos\\_08\\_y\\_09\\_aves.pdf](http://zvert.fcien.edu.uy/nuevos_cursos/practicos_08_y_09_aves.pdf).

Cantillo, EE. 2004. Colombia Forestal. Colombia, Universidad Nacional de Palmira Colombia. no. 8: 75-93.

Cano, FG. 2002. Anatomía específica de aves. (en línea). Consultado el 30 de abril. 2016. Disponible en <https://www.um.es/anatvet/interactividad/aves/anatomía-aves-10pdf>

Díaz, AM; Bohórquez, NJ; Botero, JE; Gómez, C. 2014. Aves migratorias en agroecosistemas del norte de Latinoamérica, con énfasis en Colombia. (en línea). Revista de Ornitología Colombiana.14. (25). Consultado el 18 de Sep. 2015. Disponible en <http://asociacioncolombianadeornitologia.com/wpcontent/uploads/2014/12/MS1304.pdf>

Escobar Manrique, E. 2001. Plantas vasculares de Yotoco. 1°ed. Colombia. Editorial Litotamora Ltda. 288p.

Ferrera, D. 2009. Recursos Naturales y Ambiente. (en línea). Consultado 24 Jul. 2015. Disponible en <http://www.edu.co/ciebreg/archivos/publicaciones-divulgativas/rrna-no58.pdf>

Gamboa García, DE; Jaramillo Cruz, CA; Ayerbe Quiñonez, F. 2012. Representatividad a escalas diferentes a la riqueza de aves en la Reserva Bosque de Yotoco. Acta agronómica. no. 61: 17-19.

Gonzales, F. s.f. Métodos para contar aves terrestres (en línea). Consultado 17 Nov. 2015. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/717/cap4.pdf>

Gutiérrez, F. 2002. Caracterización general de las aves. (en línea). Consultado 17 Agosto. 2015. Disponible en <https://www.um.es/anatvet/interactividad/aaves/anatomia-aves-10.pdf>

Halfpter, G; Moreno, CE. 2005. Significado biológico de las diversidades alfa, beta, gama. Sobre diversidad biológica el significado de las diversidades. no. 4: 5-18.

Jiménez, M; Francisco, J. Diciembre-febrero. 2010. Dinosaurios en la actualidad: la relación evolutiva dinosaurios-aves .Elementos: Ciencia y cultura. no. 16:31-37.

Malagon, R; Escobar, E; Ramos, HF; Leonor Herrera, C; Moralez, G; Peck, R. 2006. Plan De Manejo Y Conservación Reserva Forestal Bosque De Yotoco. Universidad Nacional sede- Palmira Colombia. Valle del Cauca Colombia.102P.

Montenegro, Olga .Diciembre-mayo. 2009. La conservación biológica y su perspectiva evolutiva. Evolución y diversificación y ramificación permanente. no. 14: 255-268.

Manizales. S.F. Manizales Sostenible y Competitiva. (en línea). Consultado 18 Sept. 2015. Disponible en [http://www.infimanizales.com/media/cms/mediafiles/OBSERVATORIO\\_DE\\_AVES.pdf](http://www.infimanizales.com/media/cms/mediafiles/OBSERVATORIO_DE_AVES.pdf)

Moreno, CE. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. (en línea). Zaragoza.ES.CYTED.V.1.86P. Consultado el 19 de Sep. 2015. Disponible en <file:///E:/PDF%20E%20TESIS/metodos%20de%20gamma.pdf>.

Morales Zúñiga, G. 2011. Biodiversidad Y Participación Comunitaria En La Conservación De Áreas Naturales Protegidas En Colombia, El Caso De La Reserva Bosque De Yotoco, Valle Del Cauca. Colombia. Tesis. M.Sc. Biólogo.155P.



Ocampo, N. 2010. El fenómeno de la migración en las aves. *Ecología*. Pontificia Universidad Javeriana. no. 14: 188-200.

Ocampo, PN. 2010. Contribución de los elementos boscosos del paisaje a avifauna de un bioma de sabana en San Martín. (En línea). *Ornitología colombiana* (Meta, Colombia). 78P. Consultado 18 Sep. 2015. Disponible en <http://asociacioncolombianadeornitologia.com/wpcontent/uploads/revista/oc9/Resumenes-Tesis-OC9.pdf>

Pérez, TJ; Santos, T. 2004. Estudio de migración en España. *Ardeola*. no. 51: 71-89.

Proaves. 2008. Listado de aves Colombia. *Conservación Colombiana*. (en línea). Proaves no. 5(86). Consultado 13 Oct. 2015. Disponible en [http://www.proaves.org/wpcontent/uploads/IMG/pdf/Listado\\_de\\_Aves\\_de\\_Colombia\\_2008.pdf](http://www.proaves.org/wpcontent/uploads/IMG/pdf/Listado_de_Aves_de_Colombia_2008.pdf)

Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA). 2002. *Diversidad Biológica*. (En línea). *Biodiversidad* no. 12: 10:32. Consultado 24 Oct. 2015. Disponible en [http://www.unep.org/geo/geo3/spanish/pdfs/chapter2-4\\_biodiversity.pdf](http://www.unep.org/geo/geo3/spanish/pdfs/chapter2-4_biodiversity.pdf)

Ralph, J; Geupel, GR; Pyle, P; Martin, TE; De Sante, DF; Mela, B. 1996. *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. Pacific Southwest Research Station. Albania. US. 46 p.

Sanabria, R. S.F. *Ecosistemas Colombianos*. (en línea). Consultado 18 Sept. 2015. Disponible en <file:///C:/Users/Invitado/Downloads/Ecosistemas+colombianos.pdf>

Sáenz, CS; Villatoro; Muhammad; Fajardo, D; Pérez, M. 2006. Relación entre las comunidades de aves y la vegetación en agro paisajes dominados por la ganadería en Costa Rica, Nicaragua y Colombia. (en línea). Agroforestería en las Américas. no.2: 4(5). Consultado 18 Sept. 2015. Disponible en <http://www.cipav.org.co/pdf/red%20de%20agroforesteria/Articulos/relacion%20entre%20las%20comunidades%20de%20aves%20y%20la%20vegetacion.pdf>

Universidad De La Republica Uruguay. 2012. Características básicas, origen, forma y función de las aves. (en línea). Consultado 12 Sept. 2015. Disponible en [http://eva.universidad.edu.uy/file.php/1285/2012\\_Maldonado/Aves/Presentacion\\_Practico\\_Aves\\_2012\\_2do\\_semestre.pdf](http://eva.universidad.edu.uy/file.php/1285/2012_Maldonado/Aves/Presentacion_Practico_Aves_2012_2do_semestre.pdf)

Universidad Politécnica de Valencia. S.F. Los componentes alfa, beta y gamma de la biodiversidad. Aplicación al estudio de comunidades vegetales. (en línea). Consultado 18 Sept. 2015. Disponible en <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16285/Microsoft%20Word%20%20articulo%20docente%20def.pdf?sequence=1>

Universidad Nacional de Colombia. 2015. Reserva Nacional Forestal Bosque de Yotoco. (en línea). Consultado 25 Oct. 2015. Disponible en <http://www.reservayotoco.palmira.unal.edu.co/>

Vicent Dellsperger, DM; Echange et Mission; Lausanne, Suiza; Pedro Robledo, CT. 2003. Diversidad Biológica. (en línea). Biodiversidad. Consultado 24 Oct. 2015. Disponible en <http://www.interfazweb.net/ifzclientes/ambienteglobal/doc/biodiversidad.pdf>

World Migratory Bird Day. 2014. Destino Rutas Aéreas: Aves Migratorias y Turismo. (en línea). Consultado el 18 de Sept. 2015. Disponible en [http://www.unep-aewa.org/sites/default/files/wmbd\\_annoucement\\_s.pdf](http://www.unep-aewa.org/sites/default/files/wmbd_annoucement_s.pdf)

Zaragoza, C. 1975. Aves y pájaros domésticos. Barcelona, ES. Editorial Brugera.313P.

Zúñiga Morales, G. 2011. Biodiversidad Y Participación Comunitaria En La Conservación De Áreas Naturales Protegidas En Colombia, El Caso De La Reserva Bosque De Yotoco, Valle Del Cauca. Colombia. Tesis. Biólogo. 155P.

## ANEXOS

Anexo1: Formato de toma de datos por Transectos.

Localidad	Reserva Natural Yotoco Colombia			Fecha	3 de Noviembre	Transecto		3M
Hora de inicio	6:00 a.m.		Coord. De inicio		X	0352646	Y	07626233
Hora final	9:30 a.m.		Coord. Del final		X	0352881	Y	07626356
Tiemp. Climat.			Nublado	Observador				

Hora de avistamiento	N° Indv.	Nombre común	Nombre Científico	Descripción del hábitat	Observaciones
06:02	2	Cucarachero común	<i>Troglodytes aedon</i>	<i>Sticherus bifidus</i>	
06:05	1	Melanerpes	<i>Melanerpes formicivorus</i>	<i>Vriesea rubra</i>	
06:15	2	Azulejo común	<i>Traupis episcopus</i>	<i>Miconia acuminifera</i>	
06:20	2	Tucancillo Rabirrojo	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	<i>Euterpe purpurea</i>	
06:21	1	Mielero Verde	<i>Chlorophanes spiza</i>	<i>Lacistema aggregatum</i>	
06:25	2	Tangara doradas	<i>Tangara arthus</i>	<i>Paullinia Faginea</i>	Juveniles
06:30	2	Tangara lacrada	<i>Tangara Gyrola</i>	<i>Guatteria collina</i>	






Anexo 2: Formato de registro para toma de datos de las variables antropogénicas.

Transecto	Distancia	Altura	Incendio	Tala	Cultivo	Ganadería	Cobertura vegetal	Observaciones	Tipo de bosque
1M	500	1673	0	0	0	0	80		Secundario
	1000	1635	0	0	0	0	80		Secundario
	1500	1658	0	0	0	0	80		Secundario
	2000	1688	0	1	0	1	70		Secundario
	2500	1699	0	2	1	3	50	Ganadería extensiva cerca de la Reserva	Secundario
	3000	1700	0	2	0	2	60	No hay sistemas silvopastoriles donde seda la ganadería	Secundario

Anexo 3. Amenazas de la ganadería extensiva al exterior de la Reserva Natural Yotoco.



Anexo 4. Especies migratorias, raras y endémicas en la Reserva Natural Yotoco.

	<p>La <i>Grallaria rufula</i> es un registro nuevo para la reserva esta especie es conocida como una especie rara.</p>
	<p><i>pulsatrix perspicillata</i> nuevo registro para el Bosque Yotoco especie rara, tambien conocida como una especie grandes dificil de encontrar.</p>
	<p><i>Penelope perspicax</i> especie endemica en peligro de extinción.</p>
	<p><i>Contopus virens</i> de la familia Tyranidae se caracteriza por ser una especie que nidifica en america del norte migrando al sur en el otoño hasta el centro de america del sur.</p>
	<p><i>Erithacus rubecula</i> su distribucion toda Europa, principalmente en la region occidental del continente donde habita todo el año, siendo migrante en el norte de Europa y noroeste de africa es conocido como una especie rara.</p>

Anexo 5. Familia, gremio, riqueza y abundancia de especies.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5. (s) riqueza, (n) abundancia.

Familia	S	BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5	n	Gremio
Thraupidae	17	47	41	46	17	29	180	Frugívoro
	5	4	17	1	2	9	33	Granívoro
	2	8	9	10	2	0	29	Nectarívoro
	2	9	6	12	1	0	28	Insectívoro
Tyrannidae	10	10	11	10	5	30	66	Frugívoro
	3	18	9	22	0	20	59	Insectívoro
	9	1	3	6	3	0	13	Granívoro
Parulidae	3	16	13	14	22	13	78	Frugívoro
	2	9	8	11	3	5	36	Insectívoro
	6	2	0	0	0	2	4	Granívoro
Furnaridae	3	1	3	6	6	0	16	Frugívoro
	3	2	2	1	0	2	7	Insectívoro
Troglodytidae	6	21	8	11	9	9	58	Insectívoro
Turdidae	6	45	40	30	25	30	170	Frugívoro
Vireonidae	3	7	6	6	2	4	25	Frugívoro
	2	4	2	2	4	2	14	Granívoro
Fringillidae	4	9	6	4	6	4	29	Frugívoro
Pipidae	3	1	0	0	16	6	23	Granívoro
	1	0	2	0	1	4	7	Frugívoro
Hirundinidae	3	37	28	13	0	14	92	Insectívoro
Thamnophilidae	3	10	4	18	8	8	48	Insectívoro
Tyriridae	1	2	0	0	0	0	2	Frugívoro
	1	0	0	1	0	0	1	Insectívoro
Emberizidae	2	6	2	4	3	3	18	Frugívoro
Cardinalidae	2	0	0	1	0	7	8	Frugívoro
Icteridae	1	4	0	4	3	0	11	Frugívoro
	2	3	0	2	0	0	5	Insectívoro
Prulidae	1	1	0	0	0	3	4	Frugívoro
Grallaridae	1	2	0	0	0	0	4	Insectívoro
Poliotilidae	1	1	0	0	0	2	3	Frugívoro
Muscicapidae	1	2	0	0	1	0	3	Frugívoro
See text	1	0	2	0	0	0	2	Granívoro
Contingidae	2	0	0	0	0	0	2	Frugívoro



Anexo 5 (continuación). Familia, gremio, riqueza y abundancia de especies.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5. (s) riqueza, (n) abundancia.

Familia	S	BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5	n	Gremio
Trochilidae	7	5	6	11	5	4	31	Nectarívoro
	1	0	1	0	0	9	10	Frugívoro
Apodidae	1	0	0	3	0	0	3	Insectívoro
Picidae	6	19	13	16	14	16	78	Insectívoro
Columbidae	3	12	38	16	0	0	66	Frugívoro
Cuculidae	2	2	9	2	5	8	32	Insectívoro
	1	0	1	0	0	2	3	Frugívoro
Psittacidae	3	49	26	15	40	37	167	Frugívoro
Cathartidae	1	5	8	8	6	4	31	Carnívoro
Cracidae	2	0	3	6	5	8	22	Frugívoro
Ardeidae	1	1	0	20	0	0	21	Carnívoro
Momotidae	1	4	2	0	3	8	17	Insectívoro
Trogonidae	1	5	4	2	0	5	16	Insectívoro
Tinamidae	1	6	0	2	0	0	8	Frugívoro
Falconidae	1	1	0	2	0	3	6	Carnívoro
Accipitridae	2	2	1	3	0	0	6	Carnívoro
Strigidae	1	2	0	0	0	0	2	Carnívoro
Total	146	407	322	369	210	289	1597	

Anexo 6. Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5. (n) abundancia.

No.	Familias	Transectos					n	Gremio
	<b>Thraupidae(26)</b>	BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5		
1	<i>Tangara arthus</i>	11	7	8	6	4	36	Frugívoro
2	<i>Tangara vitriolina</i>	6	4	11	2	8	29	Frugívoro
3	<i>Chloroponia cyanea</i>	2	4	2	2	8	18	Frugívoro
4	<i>Oryzoborus angolensis</i>	0	2	14	0	2	18	Frugívoro
5	<i>Chlorophanes spiza</i>	4	4	8	0	4	16	Nectarívoro
6	<i>Tangara gyrola</i>	6	6	4	0	0	16	Frugívoro
7	<i>Tersina viridis</i>	10	0	4	0	0	14	Insectívoro
8	<i>Tangara cyanicollis</i>	3	2	6	0	3	14	Frugívoro
9	<i>Tachyphonus rufus</i>	3	3	2	1	0	11	Frugívoro
10	<i>Ramphocelus dimiatus</i>	3	2	3	3	0	11	Frugívoro
11	<i>Sporopila nigricollis</i>	0	1	0	0	9	10	Granívoro
12	<i>Sicalis columbiana</i>	3	0	6	0	0	9	Frugívoro
13	<i>Tangara labradorides</i>	0	3	0	2	4	9	Frugívoro
14	<i>Tachyphonus rufus</i>	3	3	1	2	0	9	Frugívoro
15	<i>Tiaris olivacea</i>	4	0	3	2	0	9	Granívoro
16	<i>Dacnis hartlaubi</i>	4	0	1	2	0	7	Nectarívoro
17	<i>Traupis palmarum</i>	4	0	0	0	2	6	Frugívoro
18	<i>Tangara ruficervix</i>	0	0	2	0	4	6	Frugívoro
19	<i>Sporopila luctuosa</i>	0	5	0	1	0	6	Granívoro
20	<i>Tangara xantogastra</i>	3	0	3	0	6	6	Frugívoro
21	<i>Chlorospingus rutilus</i>	0	0	3	0	2	5	Frugívoro
22	<i>Tangara ruficervix</i>	4	0	1	2	0	5	Frugívoro
23	<i>Optalmicus</i>	0	2	0	2	0	4	Insectívoro
24	<i>Sporopila minuta</i>	0	4	0	0	0	4	Granívoro
25	<i>Chlorochrysa nitississima</i>	0	0	3	0	0	3	Frugívoro
26	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	0	0	0	2	0	2	Frugívoro
	<b>Tyrannidae(22)</b>							
27	<i>Phyllomyias griseiceps</i>	4	1	6	0	9	20	Insectívoro
28	<i>Elianea flavogaster</i>	2	0	2	3	12	19	Frugívoro
29	<i>Myarchus apicalis</i>	2	2	8	2	1	15	Insectívoro
30	<i>Myopagis viridicata</i>	3	0	6	3	2	14	Frugívoro
31	<i>Contopus borealis</i>	0	0	1	10	0	11	Frugívoro

Anexo 6 (continuación). Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4, y 5. (n) abundancia.

No.	Familias	Transectos					n	Gremio
		BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5		
32	<i>Myarchus cepalotes</i>	4	3	3	0	0	10	Insectívoro
33	<i>Pitangus sulphuratus</i>	4	0	5	0	1	10	Insectívoro
34	<i>Mionectes oleaginea</i>	0	0	5	2	2	9	Frugívoro
35	<i>Contopus virens</i>	2	0	1	0	3	6	Granívoro
36	<i>Zimmerius vilissimus</i>	2	0	3	0	0	5	Granívoro
37	<i>Empidonax virens</i>	0	0	5	0	0	5	Insectívoro
38	<i>Knipolegus poecilurus</i>	3	0	0	0	3	5	Frugívoro
39	<i>Mionectes olivaceus</i>	0	2	0	2	0	4	Frugívoro
40	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	0	2	0	0	4	Insectívoro
41	<i>Platirinchus mystaceus</i>	0	0	3	0	0	3	Frugívoro
42	<i>Todirostrum cinereum</i>	0	2	0	0	1	3	Frugívoro
43	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	0	0	3	0	0	3	Insectívoro
44	<i>Leptopogon seperciliares</i>	1	0	2	0	0	3	Insectívoro
45	<i>Phaeomyias murina</i>	0	2	0	1	0	3	Frugívoro
46	<i>Poecilatriccus sylvia</i>	2	0	0	0	1	3	Frugívoro
47	<i>Pheocticus ludovicianus</i>	2	0	0	0	0	2	Granívoro
48	<i>Legatus leucophaeus</i>	2	0	0	0	0	2	Insectívoro
	<b>Parulidae(11)</b>							
49	<i>Myoburus miniatus</i>	10	9	12	16	10	57	Frugívoro
50	<i>Wilsonia canadensis</i>	5	3	3	3	1	15	Frugívoro
51	<i>Mniotilta varia</i>	3	5	6	0	0	14	Insectívoro
52	<i>Dendroica castanea</i>	1	0	3	0	4	8	Insectívoro
53	<i>Phaeoithypis rivularis</i>	2	2	0	3	0	7	Frugívoro
54	<i>Oropornis formosus</i>	2	0	0	2	0	4	Frugívoro
55	<i>Myiothypis rivularis</i>	0	2	0	2	0	4	Frugívoro
56	<i>Oropornis philadelphia</i>	2	0	0	2	0	4	Frugívoro
57	<i>Basileutatos tristatus</i>	2	0	0	0	0	2	Granívoro
58	<i>Parkesia noveboracensis</i>	2	0	0	2	0	2	Granívoro
59	<i>Dendroica fusca</i>	0	0	2	0	0	2	Frugívoro
	<b>Furnariidae(6)</b>							
60	<i>Xepnos minutus</i>	0	3	3	4	0	10	Insectívoro
61	<i>Sclerurus guatemalensis</i>	2	0	0	0	3	5	Frugívoro
62	<i>Syndactyla subalaris</i>	0	2	0	0	2	4	Frugívoro

Anexo 6 (continuación). Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.

BHT=Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4, y 5. (n) abundancia.

No.	Familias	Transectos					n	Gremio
		BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5		
63	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	1	0	0	2	0	3	Insectívoro
64	<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	0	0	3	0	0	3	Insectívoro
65	<i>Craniculeuca erytrops</i>	0	2	1	0	0	1	Frugívoro
	<b>Troglodytidae(6)</b>							
66	<i>Troglodytes aedon</i>	12	8	9	2	14	45	Insectívoro
67	<i>Thryothorus rufalbus</i>	2	3	0	6	4	15	Insectívoro
68	<i>Pheugopedius maculipectus</i>	4	0	0	3	0	7	Insectívoro
69	<i>Microcerculus marginatus</i>	2	0	0	2	3	7	Insectívoro
70	<i>Thryothorus rutilus</i>	0	0	3	0	2	5	Insectívoro
71	<i>Henicorhina leucosticta</i>	1	0	2	0	0	3	Insectívoro
	<b>Turdidae(6)</b>							
72	<i>Turdus ignobilis</i>	25	14	8	9	3	59	Frugívoro
73	<i>Traupis episcopus</i>	10	6	16	0	0	32	Frugívoro
74	<i>Catharus gustatus</i>	6	4	4	6	12	32	Frugívoro
75	<i>Platycichla leucops</i>	4	6	2	8	0	20	Frugívoro
76	<i>Myadestes ralloides</i>	0	0	2	2	3	7	Frugívoro
77	<i>Catharus ustulatus</i>	0	0	0	0	2	2	Frugívoro
	<b>Vireonidae(5)</b>							
78	<i>Hylophilus aurantiifrons</i>	3	2	3	2	0	10	Frugívoro
79	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	2	2	0	4	2	10	Granívoro
80	<i>Vireo olivaceo</i>	2	0	3	0	4	9	Frugívoro
81	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	2	4	0	0	0	6	Frugívoro
82	<i>Vireo leucophrys</i>	2	0	2	0	0	4	Granívoro
	<b>Fringillidae(4)</b>							
83	<i>Euphonia laniirostris</i>	3	4	2	4	2	15	Frugívoro
84	<i>Euphonia xanthogaster</i>	6	0	0	2	2	10	Frugívoro
85	<i>Carduelis xanthogastra</i>	0	1	2	0	0	3	Frugívoro
86	<i>Saltador albicollis</i>	0	1	0	0	0	1	Frugívoro
	<b>Pipidae (4)</b>							
87	<i>Corapipo leucorrhoea</i>	0	2	0	0	2	4	Granívoro
88	<i>Pipra erythrocephala</i>	0	0	2	0	0	2	Frugívoro
89	<i>Machaeropterus regulus</i>	0	0	0	0	2	2	Granívoro
90	<i>Xenopipo flavicapilla</i>	0	0	0	1	0	1	Granívoro
	<b>Hirundinidae(3)</b>							

Anexo 6 (continuación). Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5. (n) abundancia.

No.	Familias	Transectos					n	Gremio
		BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5		
91	<i>Notrochelidon cyanleuca</i>	20	16	8	0	0	44	Insectívoro
92	<i>Hirundo rustica</i>	15	12	3	0	13	43	Insectívoro
93	<i>Alopocheilidon fuctada</i>	2	0	2	0	1	5	Insectívoro
	<b>Thamnophilidae(3)</b>							
94	<i>Pygiptila stelleris</i>	6	2	8	2	2	20	Insectívoro
95	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	2	2	6	4	4	18	Insectívoro
96	<i>Dysithamnus mentalis</i>	2	0	4	2	2	10	Insectívoro
	<b>Tytiridae(2)</b>							
97	<i>Pachyramphopolychoptera</i>	2	0	0	0	0	2	Frugívoro
98	<i>Schiffornis turdina</i>	0	0	1	0	0	1	Insectívoro
	<b>Emberizidae(2)</b>							
99	<i>Zonotrichia capensis</i>	4	0	4	3	0	11	Frugívoro
100	<i>Aerremon brunneinucha</i>	2	2	0	0	3	7	Frugívoro
	<b>Cardinalidae(2)</b>							
101	<i>Piranga flava</i>	0	0	0	0	4	4	Frugívoro
102	<i>Tangara roja</i>	0	0	1	0	3	4	Frugívoro
	<b>Icteridae (2)</b>							
103	<i>Icterus chysater</i>	4	0	4	3	0	11	Frugívoro
104	<i>Moluthrus bonariensis</i>	3	0	2	0	0	5	Insectívoro
	<b>Prulidae(1)</b>							
105	<i>Bsileuturos culicivuros</i>	1	0	0	0	3	4	Frugívoro
	<b>Grallaridae</b>							
106	<i>Grallaria rufula</i>	4	0	0	0	0	4	Insectívoro
	<b>Poliopitidae(1)</b>							
107	<i>Poliopitila plumbea</i>	1	0	0	0	2	3	Frugívoro
	<b>Muscicapidae(1)</b>							
108	<i>Erithacus rubecula</i>	0	0	0	0	3	3	Frugívoro
	<b>See text(1)</b>							
109	<i>Saltador atripennis</i>	0	2	0	0	0	2	Granívoro
	<b>Contingidae</b>							
110	<i>Tytira semifaciada</i>	2	0	0	0	0	2	Frugívoro
	<b>Trochilidae(8)</b>							
111	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	0	1	0	0	9	10	Nectarívoro
112	<i>Campylopterus largipennis</i>	3	0	2	0	4	9	Nectarívoro

Anexo 6 (continuación). Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4 y 5. (n) abundancia.

No.	Familias	Transectos					n	Gremio
		BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5		
113	<i>Chalybura buffonii</i>	0	3	2	3	0	8	Nectarívoro
114	<i>Amazilia franciae</i>	0	2	3	0	0	5	Nectarívoro
115	<i>Amazilia tzacatl</i>	2	0	2	0	0	4	Nectarívoro
116	<i>Florisuga mellivora</i>	0	0	2	0	0	2	Nectarívoro
117	<i>Amazilia saucerotti</i>	0	0	0	2	0	2	Nectarívoro
118	<i>Colibri delphinae</i>	0	1	0	0	0	1	Nectarívoro
<b>Apodidae(1)</b>								
119	<i>Streptoprocne zonaris</i>	0	0	3	0	0	3	Insectívoro
<b>Picidae(6)</b>								
120	<i>Melanerpes formicivorus</i>	5	2	9	6	8	30	Insectívoro
121	<i>Campephilus melanoleucos</i>	5	4	2	4	0	15	Insectívoro
122	<i>Picumus granadensis</i>	5	2	9	6	8	15	Insectívoro
123	<i>Veniliornis dignus</i>	4	2	3	0	2	11	Insectívoro
124	<i>Piculus rubiginosus</i>	2	0	1	0	2	5	Insectívoro
125	<i>Dryocopus lineatus</i>	0	2	0	0	0	2	Insectívoro
<b>Ramphastidae (1)</b>								
126	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	15	6	9	12	14	56	Frugívoro
<b>Columbidae(3)</b>								
127	<i>Zenaida auriculata</i>	0	30	10	0	0	40	Frugívoro
128	<i>Columbina tapacolti</i>	8	0	6	0	0	14	Frugívoro
129	<i>Geotrygon montana</i>	4	8	0	0	0	12	Frugívoro
<b>Cuculidae(3)</b>								
130	<i>Piaya cayana</i>	7	8	2	5	8	31	Frugívoro
131	<i>Naevia stripe</i>	0	1	0	0	3	3	Insectívoro
132	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	0	1	0	0	0	1	Insectívoro
<b>Psittacidae (3)</b>								
133	<i>Aratinga wagleri</i>	43	26	12	40	35	156	Frugívoro
134	<i>Forpus conspicillata</i>	5	0	0	0	0	5	Frugívoro
135	<i>Pionus tumultuosus</i>	0	0	3	0	2	5	Frugívoro
<b>Accipitridae(2)</b>								
136	<i>Rupornis magnirostris</i>	2	1	0	0	0	3	Carnívoro
137	<i>Buteo platypterus</i>	0	0	3	0	0	3	Carnívoro
<b>Cracidae(2)</b>								
138	<i>Ortalis momot columbiana</i>	0	3	6	5	0	14	Frugívoro

Anexo 6 (continuación). Estructura y composición de avifauna de la Reserva Natural Yotoco.

BHT= Bosque húmedo transecto 1, 2, 3, 4, y 5. (n) abundancia.

No.	Familias	Transecto					n	Gremio
		BHT1	BHT2	BHT3	BHT4	BHT5		
139	<i>Penelope perspicax</i>	0	0	0	0	8	8	Frugívoro
	<b>Cathartidae(1)</b>							
140	<i>Coragyps atratus</i>	5	8	8	6	4	31	Carroñero
	<b>Ardeidae(1)</b>							
141	<i>Bulbucus ibis</i>	1	0	20	0	0	21	Carnívoro
	<b>Momotidae(1)</b>							
142	<i>Momotus momota</i>	4	2	0	3	8	17	Insectívoro
	<b>Trogonidae(1)</b>							
143	<i>Trogon Collaris</i>	5	4	2	0	5	16	Insectívoro
	<b>Tinamidae(1)</b>							
144	<i>Crypturellus soui</i>	6	0	2	0	0	8	Frugívoro
	<b>Falconidae(1)</b>							
145	<i>Milvao chimachima</i>	1	0	2	0	3	6	Carnívoro
	<b>Strigidae(1)</b>							
146	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	2	0	0	0	0	2	Carnívoro