



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**Facultad Regional multidisciplinaria FAREM-ESTELI**

**Departamento de ciencias tecnología y salud.**

**Seminario de graduación para optar al título de ingeniería Ambiental**

**Tema:** Evaluación de la diversidad de las aves en la finca los cerratos el Tisey-La Estanzuela, II semestre 2019.

**Autor:**

Br. Alex Santiago Ramírez Cárdenas.

**Tutor:**

MSc. Kenny López Benavides.

Estelí 2020

## **Dedicatoria.**

Dedico esta investigación a Dios todo poderoso por permitirme culminar este estudio inspirado en una pequeña parte de su creación: Las Aves. A mis padres por ser el principal ejemplo de que: ni las barreras económicas y la falta de oportunidad de estudio es limitante para llegar a ser alguien en la vida. Los amo por lo que son y en lo que me han convertido. A mis Hermanos que han sido parte de mi otro yo y me han acompañado como los mejores amigos en sus consejos, ya sean duros o como ejemplo en mis momentos de flaqueza. A todas mis amistades cercanas que estuvieron pendiente de mi para con este trabajo y quienes fueron testigos de mi esfuerzo y apoyo para poder culminarlo con éxito.

De manera especial a los docentes de FAREM Estelí quienes a través de los años de estudio me brindaron su conocimiento para ser un profesional.

**Br. Alex Santiago Ramírez Cárdenas.**

## **Agradecimiento**

Este trabajo de curso metodológico no hubiese sido posible sin la colaboración de todas las personas influyentes se les agradece de manera especial:

MSc. Kenny López Benavides (Docente FAREM-Estelí) Tutor de esta asignatura, por su motivación para llevar a cabo esta investigación.

Don Vicente y Dimas Cerrato (propietarios de la “Finca los Cerratos” lugar donde se llevó acabo esta investigación) por aportar sus conocimientos y recibirme amablemente, sin su colaboración no hubiese sido posible la elaboración de esta investigación.

Vanessa Olivas su aporte fue de gran ayuda para orientarme y poder realizar esta investigación.

De manera especial Gracias a todas las personas que brindaron su apoyo incondicional.

# INDICE GENERAL

## Contenido

- I. RESUMEN
- II. INTRODUCCIÓN
- III. OBJETIVOS
  - 3.1. General.
  - 3.2. Específicos.
- IV. MARCO TEÓRICO
  - 4.1. Antecedentes históricos.
  - 4.2. Antecedentes de investigación de aves.
  - 4.3. Hábitat.
  - 4.4. Aves.
  - 4.5. Características de las Aves.
  - 4.6. Tipos de Aves.
    - 4.6.1. Nativas.
    - 4.6.2. Migratorias.
    - 4.6.3. Anidación.
    - 4.6.4. Alimentación.
    - 4.6.5. Adaptación.
    - 4.6.6. Migración.
  - 4.7. Importancia de las Aves en los Ecosistemas.
- V. HIPOTESIS
- VI. DISEÑO METODOLÓGICO
  - 6.1. Ubicación del área de estudio.
  - 6.2. Tipo de investigación.
  - 6.3. Universo.
  - 6.4. Muestra.
  - 6.5. Técnica de redacción de datos.
  - 6.6. Materiales.
  - 6.7. Método de muestreo.
    - 6.7.1. Transectos de línea de estimación.
  - 6.8. Rencuentro de puntos sin estimación de la distancia.
  - 6.9. Análisis estadísticos de los datos.

- VII. RESULTADOS Y DISCUSION
  - 7.1. Diversidad y abundancia de especies de Aves.
  - 7.2. Índice general por ecosistema.
  - 7.3. Índice general de avistamiento en los tres ecosistemas
  - 7.4. Comparación del índice general por ecosistema.
  - 7.5. Lista de especies de Aves avistadas
  - 7.6. Discusión
  - 7.7. Sistema de Veda
- VIII. CONCLUSIONES
- IX. BIBLIOGRAFÍA
- X. ANEXOS

## I. RESUMEN

**Título: Evaluación de la diversidad de las aves en la “Finca los Cerratos” el Tisey-La Estanzuela, II semestre 2019.**

La evaluación de diversidad de aves de la “Finca los Cerratos” se realizó a través de un enfoque en la observación y el reconocimiento de aves, con el fin de obtener una visión de conjunto, así como la identificación de todas aquellas especies de aves que habitan dentro de la “Finca los Cerratos” en el Tisey-La Estanzuela.

La finca está ubicada en el punto núcleo del paisaje terrestre protegido El Tisey-La Estanzuela a 13 ½ Kilómetros de la ciudad de Estelí, con un fácil acceso a su entrada ya que esta finca está abierta al público en general.

La ubicación geográfica de Nicaragua proporciona a este país centroamericano algunas características muy particulares. Localizado entre las vastas masas continentales de Norteamérica y Sudamérica, el territorio nicaragüense puede considerarse un puente ecológico que conecta el norte y el sur.

En consecuencia, al igual que los otros países de Centro América, Nicaragua goza de una extraordinaria biodiversidad local y migratoria. Al albergar el área protegida más grande de Centroamérica (la Reserva de la Biosfera Bosawás), y proporcionar una rica variedad de hábitats y extensas áreas en estado natural, este país destaca entre sus vecinos cuando se trata de una actividad muy interesante, aunque poco practicada localmente (el avistamiento de aves, o aviturismo).

## II. INTRODUCCIÓN

Las diferentes actividades del hombre se han convertido en grandes amenazas para las aves, hace que las aves se retiren a zonas muy boscosas, el despale y la agricultura también son factores que perjudican los hábitats de las aves, antes se podía observar gran variedad de especies de aves hoy en día la cantidad ha disminuido.

Algunas de las problemáticas primordiales y más alarmantes son la quema de bosques, el despale, el avance de la frontera agrícola y la falta de cultura de algunas personas al capturar especies de aves que están en peligro de extinción para la venta comercial ilegal. Son las razones mas graves que atacan el ciclo de vida de la avifauna.

En los últimos años se ha producido una verdadera explosión en el interés por las aves en nuestro país, por una parte, esto afecta al estado actual de las aves ya que es escaso el poder tener contacto visual por la extinción y el ruido de la ciudad, existieron muchas cantidades de aves, en las que se podía apreciar al menos 7 especies diferentes de aves, hoy en día se aprecia alrededor de 2 a 3 especies de aves. En la investigación desarrollada se ha hecho una evaluación de una serie de trabajo elaborado por diferentes autores, encontrando trabajos de investigación que abordan distintos tópicos sobre la diversidad de las aves. Citando he investigando la información más adaptada al tipo de investigación.

La evaluación de la Diversidad de las aves en la “Finca los Cerratos” en el Tisey la Estanzuela. Esta reserva cuenta con una representación diversos de vegetación, variedad de especies de animales, entre ellos especies de Aves; A su vez muchos de estos lugares están siendo muy afectados por las actividades humanas, principalmente: La ganadería, la agricultura, incendios forestales, el despale de árboles para la venta de madera, el turismo y sobre todo la falta de sensibilidad y educación ambiental (Blandón et al, 2004).

La “Finca de los Cerratos” es objeto de estudio, está ubicada al suroeste de la ciudad de Estelí en la zona núcleo del paisaje terrestre protegido el Tisey - La Estanzuela área perteneciente al municipio de Estelí.

Para llevar a cabo esta investigación, es de gran importancia conocer el estado actual de la Avifauna y el estado de su hábitats, como fin esta evaluación tiene como propósito brindar información de lo importante que es el cuidado del hábitats de las aves; Esta investigación puede servir como información para los estudiantes de FAREM-ESTELI, los pobladores de la zona del tisey, y también para información turística en la “Finca los Cerratos” lugar donde se llevó acabo esta investigación científica.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General.**

- Evaluar la diversidad de las aves en la “Finca los Cerratos” El Tisey-La Estanzuela para obtener mayor información y profundizar el conocimiento de esta temática.

#### **3.2 Específicos.**

- Determinar: riqueza, abundancia y diversidad de las aves avistadas en tres ecosistemas existentes (bosque, pasto y pasto con árboles dispersos) en la “Finca los Cerratos”.
- Colacionar el índice de diversidad de Aves en los ecosistemas avistados (bosque, pasto y pasto con árboles dispersos) en la “Finca los Cerratos”.



## IV. MARCO TEÓRICO

Ubicada a 13 ½ Kilómetros de la ciudad de Estelí, con una extensión de 80 manzanas de tierra, en el Cerro El Tisey; se encuentra la “Finca de Los Cerratos”, la que cuenta con un Mirador frente a las planicies del pacífico, que permite la observación de un bello paisaje que incluyen majestuosos volcanes. En este escenario desde hace tres años presta servicios a turistas, la Eco-posada El Tisey, misma que ha sido impulsada por una familia visionaria, ha contado con el apoyo de organizaciones como Co-manejo de Áreas Protegidas (COMAP) y la Fundación de Investigación y Desarrollo Rural (FIDER).

Grandes retos han tenido que superar, comenzando por la poca información sobre el manejo de los recursos naturales, la falta de especialistas en la zona, el difícil acceso a los servicios básicos; así como el mal estado de la carretera, que limita la accesibilidad a la zona. Pero todas estas limitaciones, no han impedido las mejoras constantes en los servicios turísticos, que le han brindado calidad y competitividad para mantenerse en el mercado. Para un futuro estos emprendedores pretenden mejorar y construir un sendero y el mirador desde donde se pueda apreciar los pintoresco volares de las Aves de esta zona.

Más que una reserva es un paisaje pintoresco donde se combinan los bosques con el cantar de las aves, en este se puede apreciar gran variedad de aves nativas y migratorias. Tales como: Colibries Amazilia (*Amazilia cyanura*), Freniazul (*cyanocephalus*), Zafiro Bicoludo (*Hylocharis leucotis*) Así como al Perico gorgirrojo (*Aratinga holochlora*) Paloma Callejera (*Patagonias fasciata*)

Más frecuentes son los encuentros con las Urracas de los pinares (Urraca sayakike nativa de la zona)

### 4.1. Antecedentes Históricos

En los últimos años se ha producido una verdadera explosión en el interés por las aves en nuestro país, por una parte, esto afecta al estado actual de las aves ya que es escaso el poder tener contacto visual por la extinción y el ruido de la ciudad, existieron muchas cantidades de aves, en las que se podía apreciar al menos 7 especies diferentes de pájaro carpintero, hoy en día se aprecia alrededor de 2 a 3 especies de pájaro carpintero.

David Yarnold, presidente de la Audubon, ante el episodio de las mortandades masivas comento:

*“Aunque es un hecho aislado, es vital que prestemos atención porque habitualmente el destino de las aves está ligado al nuestro. Ellas respiran el mismo aire que nosotros y son parte de la misma cadena vital que nos sostiene”.*

Para el año 2011, la “Finca de los Cerratos” fue escenario de varias aves migratorias en las que se pudo apreciar una buena abundancia de quetzales provenientes de Guatemala con destino Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia, si bien sabemos el quetzal es un ave exótica y es el ave nacional del hermano país centro americano Guatemala, para las fechas de enero es la temporada en la que se puede apreciar dicha ave, pero su paso por la finca ha disminuido, y el último reporte de avistamiento de Quetzal en la “Finca de los Cerratos” según don Dimas Cerrato copropietario de esta finca fue para el año 2017 con un aproximado de tres quetzales y según informes de MARENA encontrar esta maravillosa ave en el departamento de Estelí es poco común aunque se puede apreciar con suerte en la zona de la reserva natural “Miraflor”.

#### **4.2. Antecedentes de investigación a la diversidad de las Aves.**

En la investigación desarrollada se ha hecho una evaluación de una serie de trabajos elaborados por diferentes autores, encontrando trabajos de investigación que abordan distintos tópicos sobre la diversidad de las aves. Citando he investigando la información más adaptada al tipo de investigación.

#### **4.3. Hábitat.**

Es aquel ambiente o espacio que se encuentra ocupado por una determinada población biológica, la cual reside, se reproduce y perpetúa su existencia allí porque él mismo le ofrece todas las condiciones necesarias para hacerlo, es decir, se siente cómoda en él porque cumple con todas sus expectativas. Es un término que hace referencia al lugar que presenta las condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal. Se trata, por lo tanto, del espacio en el cual una población biológica puede residir y reproducirse, lo que supone la posibilidad de perpetuar su presencia. (ECURED, 2012).

#### **4.4. Aves.**

Son vertebrados que se caracterizan principalmente por sus adaptaciones al vuelo. Sus huesos son huecos y modificados, lo que es más evidente en sus extremidades anteriores, en las que se fusionan formando las alas. Su cuerpo está cubierto de plumas, son endotérmicos (mantienen su temperatura constante mediante el metabolismo) y presentan sacos de aire internos ubicados en la zona del abdomen. Estos animales comen constantemente para mantener su alto metabolismo necesario para el vuelo. Su lengua está modificada según su alimento, puesto que todas las aves carecen de dientes (Miller y Harley, 1996).

## **4.5. Características de las Aves**

Existen varias características que diferencian a las aves de otros animales vertebrados a parte de la temperatura corporal con el constante corporal 42°C, temperatura necesaria para la incubación de sus huevos en un nido de temperatura uniforme. (Fundación Cocibolca 2002).

Entre otras características están:

- Poseer una piel recubierta de pluma y desprovista de glándulas sudoríparas y sebáceas a diferencia de los mamíferos.
- En lugar de sudar, las aves jadean.
- Tienen alas con estructuras idénticas (sean aves voladoras o no).
- Cuerpo aerodinámico adaptado al vuelo.
- Extremidades anteriores transformadas en alas para el vuelo.
- Respiración de tipo pulmonar.
- Presencia de glóbulos rojos (Eritrocitos) nucleados.
- Poseen siringe: estructura del aparato respiratorio encargado de producir sonido.
- Aparato reproductor carente de órganos sexuales externos. Reproducción ovípara y fecundación interna.
- Gran capacidad visual y pésimo sentido del olfato.

Otras características que presentan las aves esta la carencia de dientes siendo asumida a esta función por el pico y por un poderoso musculo llamado molleja, los huesos son huecos y están unidos entre sí por múltiples puntos.

Entre todos los animales las aves son las únicas que tienen la vista más desarrollada y las costumbres más características en el periodo del cortejo.

Otros aspectos curiosos de las costumbres nupciales de las aves es que en muchas especies los dos individuos forman una pareja fija por muchos años o casi siempre para toda la vida. (monografía sin autor)

## **4.6. Tipos de Aves**

### **4.6.1. Nativas**

En biogeografía, una especie nativa, especie indígena o autóctona es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana (pasada o actual). Todos los organismos naturales, en contraste con organismos

domesticados, tienen su área de distribución dentro de la cual se consideran nativos. Fuera de esa región si son llevadas por los humanos se les considera especies introducidas.

Según Vicente Cerrato (propietario de la finca) la Urraca sayayike es el Ave que más frecuenta la zona en todos los ecosistemas, pues desde su corta edad tiene el recuerdo de poder observar a esta bella Ave que hasta la fecha se ha mantenido, en la “Finca los Cerratos” la nombraron como el Ave representativa de la zona, al igual que otras especies de aves que se han mantenido en la zona de la “Finca los “Cerratos”.

Del mismo modo que la urraca zayakike, es nativa de la zona, el zorzal y el pijul son aves meramente nativas de la “Finca de los Cerratos” ya que desde tiempos pasados han formado parte de la fauna de este lugar.

#### **4.6.2. Migratorias**

La migración de las aves se refiere a los viajes estacionales regulares realizados por muchas aves.

Las aves migratorias son especies que se crían en Estados Unidos, Canadá, y pasan el verano en México y Centro América. Sin embargo, hay unas pocas especies que emigran de forma inversa, O sea que se reproducen en nuestro país y emigran hacia Sudamérica. (Fundación Cocibolca 2002).

Al pasar de los años se ha podido apreciar un sin número de aves migratorias que transitan por la “Finca los Cerratos” haciendo su estación para descanso, anidación y alimentación.

#### **4.6.3. Anidación**

La selección del lugar de anidación y construcción del nido constituyen acontecimientos de gran importancia en la vida de las aves, pues es donde se pondrá el huevo, se incubará, cuidará y se dará la crianza a los polluelos hasta que sean independientes por lo que deben recibir cuidados contra los depredadores. Los padres son los que construyen los nidos con hojas, ramas, pelos y una capa de pluma que cubre por dentro. ([http://www.avesdesantafe.n8.com/.](http://www.avesdesantafe.n8.com/)).

En nicaragua la época de anidación es en marzo y abril cuando los frutos de los árboles y arbustos empiezan a madurar y esto aumenta la actividad de los insectos, aunque existen otras especies que anidan a lo largo del año, como los

colibríes que ajustan su época reproductiva para que coincida con el pico de la exploración de sus flores favoritas. (Morales, et.al, 2002:27).

#### **4.6.4. Alimentación**

La dieta de las aves puede ser sumamente variada, oscilando entre néctar, frutas y vegetales, hojas y semillas, insectos, hongos, carroña y animales pequeños: peces, roedores, reptiles e incluso otras aves o sus huevos. (Mendoza 2010).

La enorme diversidad aviar les ha permitido, además, adaptar sus picos a su fuente nutricional dilecta, rasgo sumamente evidente en especies como el carpintero, el pelícano o el colibrí. Sus necesidades nutricionales, de cara al vuelo, son altas, así que han desarrollado un rápido modelo digestivo.

Al no poseer dientes, las aves no pueden masticar sus alimentos, por lo que disponen de un sistema digestivo adaptado para la digestión de trozos enteros, a menudo sirviéndose de pequeños pedruscos que tragan y almacenan en la molleja, para triturar los alimentos y facilitarse la digestión. (www.caracteristicas.com).

#### **4.6.5. Adaptación**

Las aves presentan diferentes adaptaciones en dependencia del medio en el que habitan, tal es el caso de la “Finca los Cerratos”, muchas de las aves que son nativas de esta zona se adaptan al turismo y a la agricultura. Otra adaptación de las aves en dependencia de sus necesidades se encuentra en el pico y sus patas, para encontrar su alimento, y sus patas para poder caminar en los diferentes terrenos y plantas acuáticas.

#### **4.6.6. Migración**

La “Finca los Cerratos” ha sido testigo de algunas especies de aves que migran de México y Guatemala, tal como es el Quetzal una maravillosa Ave que cautivo a los Aztecas y Mayas, por lo cual es considerado como símbolo de libertad, una rara especie que toma algún tiempo poder encontrarse con esta hermosa ave de gran plumaje vistoso y colorido.

### **4.7. Importancia de las aves en los ecosistemas**

Las aves son un elemento sumamente importante para los ecosistemas pues muchas de las especies juegan una función específica que cumplir, otras son indicadoras de la calidad o estado de la conservación de ciertos hábitats, otra

función de gran importancia es la polinización. Este es un proceso en el que las flores proporcionan al polinizador néctar de alto valor nutritivo.

Un ecosistema es el que consta de todos los organismos de un área determinada más los factores abióticos con los que interactúan las aves, es decir se trata de una comunidad y su ambiente físico.

Es importante destacar que algunas aves como el pijul (*Crotopaga sulcritorix*) convive con el ganado ya que se alimentan de insectos que espantan el ganado cuando van pastando en pastos. (Skitch 1998).

#### **4.8. Amenazas para las aves**

Entre las principales amenazas para las aves esta: La agricultura, el despale, el turismo, el ruido de motores, la mala cultura en cuidado de las aves, el tráfico y comercio de aves y las actividades humanas. (Blandon, et,al 2004).

La pérdida de nuestros bosques es una de las que más afecta (despale y la quema) porque las aves se albergan la mayor cantidad en los bosques. El uso de las huleras en la mala cultura cobra numerosas víctimas entre las aves.

El tráfico y comercio de las aves exóticas, muchas aves están en peligro de extinción por esta razón las aves migratorias y nativas como las loras y chocoyos, urracas y tucanes, aves de gran vistosidad y plumaje colorido, la ambición del hombre con el comercio de las aves también ha dejado muchas víctimas pues estas están en el límite de la extinción.

Hay muchas evidencias de que el cambio climático está afectando la llegada de muchas aves migratorias en la que los números y especies han disminuido y la reproducción de invertebrados de la que ellas se alimentan, antes de estos cambios, cuando las aves llegaban a diferentes etapas de su recorrido había mucha comida disponible. (Martínez, 2001).

## **V. HIPOTESIS**

En áreas de Bosques mayor diversidad de Aves en relación a los Ecosistemas de pastos y pastos con Árboles dispersos o silvopastoril.

## **VI. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **6.1. Ubicación del área de estudio**

La investigación se realiza en la “Finca los Cerratos” en la reserva natural El Tisey-La Estanzuela ubicada a 13 Km al sur oeste de la ciudad de Estelí.

### **6.2. Tipo de investigación**

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, porque se realizaron conteos de riqueza y abundancia de aves y por su nivel de profundidad es exploratorio porque no intenta dar explicación respecto al problema objeto de estudio.

En relación al diseño de investigación es experimentos por naturaleza se usó el método observacional ya que no se realizaron manipulaciones de factores, sino que solo se midieron las variables del fenómeno de estudio tal como se encontró en la realidad. clasificándose como un diseño transversal, ya que se obtuvo una recolección única de datos.

Este proyecto se enmarca a la línea de investigación de BIODIVERSIDAD de la FAREM-ESTELI.

### **6.3. Universo**

Corresponde a las 25 especies y 695 individuos de aves avistadas en la “Finca los Cerratos” en El Tisey- La Estanzuela.

### **6.4. Muestra**

La muestra está constituida por todas las 25 especies y 695 individuos de aves observadas en los muestreos de los 3 ecosistemas de bosque, pasto y pasto con árboles dispersos o silvopastoril.

### **6.5. Técnica de recolección de datos**

Citando a los observadores de aves de la presa Callesbiól (aguas calientes Mexico). Benjamín Asher Weiss y Paulino Landín el modo más práctico y esencial para el avistamiento es:

- Observación directa en campo.

### **6.6. Materiales**



- Guía de aves (guía de aves de costa rica)
- Binoculares
- Patrón de aves de nicaragua
- Cámara Fotográfica
- Reloj
- Ficha de recolección de datos
- Cinta métrica
- Vestimenta adecuada
- Entrevista conversacional con los dueños de la “finca de los Cerratos”

## **6.7. Método de muestreo**

El método utilizado para realizar la observación de las aves, es propuesto por (Wunderle J, M, 1994 citado por Blandón, 2004), al cual se le realizó una modificación de longitud de los transectos, quedando en doscientos metros. Debido a que la finca los Cerratos presenta un área de terreno extenso; cuenta con ecosistemas de pastos, pastos con árboles dispersos, y zona de bosques.

### **6.7.1. Transectos de líneas de estimación**

1. Se recorrió el ecosistema de zona de bosque por un periodo aproximado 6 horas, con un horario matutino de 5:40 am a 8:25 am, y un horario vespertino de 3:30 pm a 5:40 pm.
2. Se recorrió la zona de pasto con un periodo aproximado de 6 horas y medias, con un horario matutino de 5:25 am a 8:50 am y un horario vespertino de 3:17 am a 5:28 pm.
3. Por último, se recorrió la zona de pasto con árboles dispersos con un tiempo aproximado de 5 horas de 5:30 am a 8:30 am y un horario vespertino de 3:50 pm a 5:50 pm.

Citando a (Blandón, et, al, 2004) el tiempo indicado es de 5:30 am a 8:30 am y de 4:00 pm a 5:45 pm. por lo que son las horas adecuadas para observar, cuando salen de sus nidos en busca de alimentación, y cuando regresa a la anidación después de un día de actividades en los ecosistemas.

## **6.8. Rencuentro de punto sin estimación de la distancia**

Se establecieron 3 transectos de 200 metros cada uno. En cada transecto se realizaron 4 estaciones de muestreo cada 50 metros, con un tiempo de 20 a 30

minutos. Mediante este método las aves destacadas se cuentan sin tomar en consideración su distancia del observador. Este método permitió obtener la riqueza y la abundancia de las especies que se encuentran los diferentes ecosistemas.

### **6.9. Análisis estadístico de los datos**

Los datos que se obtuvieron en el campo se organizaron en una base de datos. Posteriormente se procesaron a través de estadísticas descriptivas en representaciones gráficas.

El programa estadístico utilizado fue Excel versión 2013.

## **VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados se presentan en el orden de los objetivos específicos, se escribe cada uno de ellos iniciando con la diversidad y abundancia de especies de aves, índice general por ecosistema, índice general de avistamiento en los ecosistemas estudiados, la comparación del índice general de aves avistadas por ecosistema, lista de especies de aves avistadas, la discusión y el sistema de veda

### **7.1. Diversidad y abundancia de especies de aves en la “Finca los Cerratos” El Tisey-La Estanzuela.**

Según Thomas M. Smith (2002), define que entre el conjunto de especies que componen la comunidad, unas pocas son abundantes, siendo escasas las mayorías.

Durante las visitas de campo realizada en la “Finca los Cerratos” en el Tisey-La Estanzuela se evaluó la riqueza de especies y abundancia de aves en dicho lugar. (se especifica la riqueza de especies y abundancia de cada uno de los ecosistemas.) se encontró la cantidad de 25 especies con un total de abundancia 695 aves avistadas en los tres ecosistemas propuestos.

La representación en diversidad y abundancia de aves avistadas en la “Finca los Cerratos” en El Tisey – La Estanzuela se pueden observar en la siguiente tabla N°1.

Tabla N°1: Nombre común, Nombre Científico, Familia perteneciente de aves avistadas por ecosistemas

<b>N°</b>	<b>Nombre comun</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
1	Urraca zayakike	Cyanocitta cristata	Corvidae
2	Senzontle	Turdus grayi	Turdidae
3	Pajaro carpintero	Melanerpes hoffmannii	Picidae
4	Zanate	Quiscalus mexicanus	Icteridae
5	Zargento	Agelaius phoeniceus	Passeriformes
6	Colibries	Amazilia rutila	Trochilidae
7	Chocoyo	científico Aratinga strenua	Psittacidae
8	Chorchas	Icterus gularis	Icteridae
9	Gavilan	Buteo magnirostris	Accipitridae
10	Palomas de castilla	Leptotila verreauxi	Columbidae
11	Zorzal	Turdus philomelos	Turdidae
12	Chirica	Colinus cristatus	Odontophoridae
13	Zopilote real	Coragyps atratus	Cathartidae
14	Oropendula	Oriolus oriolus	Oriolidae
15	Reinita amarilla	Setophaga petechia	Parulidae
16	Pijul garrapatonero	Crotophaga sulcirostris	Icteridae
17	Homiguero pizarroso	Thamnophilus doliatus	Thamnophilidae
18	Paloma alas blancas	Zenaida asiatica	Columbidae
19	Mosquero	Sayornis nigricans	Tyrannidae
20	Chorcha	Icterus pectoralis	Icteridae
21	Tortolas comun	Streptopelia turtur	Columbidae
22	Garza blanca	Ardea alba	Ardeidae
23	Guardabarranco	Eumomota supersiliosa	Momotidae
24	Chichiltote	Icterus pectoralis	Icteridae
25	Tangara hormiguera	Habia fuscicauda	Cardinalidae

## 7.2. Índice General por ecosistemas avistados (Bosque, Pasto y pasto con árboles dispersos) en la "Finca de los Cerratos"

El índice de Shannon-Wiener nos ayuda a identificar qué tan diverso es un ecosistema y que dicha diversidad está dada por la riqueza de especies y la uniformidad de estas; en el caso de los ecosistemas donde se encontró un mayor valor de índice de diversidad es porque en el área había un mayor número de especie y esto tenía buena uniformidad; en el caso de los valores menores es porque se encontraron especies con gran cantidad de individuos con respecto al resto de las otras especies del mismo avistamiento, lo que produjo que el valor del índice fuera mínimo. Ver tabla N°2 N°3 N°4 especificadas por ecosistemas.

Tabla N°2 índice de diversidad para el ecosistema de Bosque

N°	Ecosistema	Especie	Abundancia	Pi = ni/N	Ln Pi	Pi*Ln Pi
1	Bosque	Urraca zayakike	63	0.29302326	-1.2275033	-0.35968701
2	Bosque	Cenzontle	17	0.07906977	-2.53742468	-0.20063358
3	Bosque	Pajaro carpintero	3	0.01395349	-4.27202574	-0.05960966
4	Bosque	Zanate	37	0.17209302	-1.75972012	-0.30283555
5	Bosque	Zargento	15	0.06976744	-2.66258783	-0.18576194
6	Bosque	Colibries	3	0.01395349	-4.27202574	-0.05960966
7	Bosque	Chocoyo	31	0.14418605	-1.93665082	-0.27923803
8	Bosque	Chorchas	5	0.02325581	-3.76120012	-0.08746977
9	Bosque	Gavilan	2	0.00930233	-4.67749085	-0.04351154
10	Bosque	Palomas de castilla	4	0.01860465	-3.98434367	-0.07412732
11	Bosque	Zorzal	23	0.10697674	-2.23514381	-0.23910841
12	Bosque	Chirica	2	0.00930233	-4.67749085	-0.04351154
13	Bosque	Zopilote real	7	0.03255814	-3.42472788	-0.11150277
14	Bosque	Oropendula	2	0.00930233	-4.67749085	-0.04351154
15	Bosque	Reinita amarilla	1	0.00465116	-5.37063803	-0.02497971
		<b>Total</b>	<b>215</b>			-2.11509805
						<b>H' = 2.11</b>

Nota: la mayor abundancia de aves encontradas en el ecosistema de bosque fue la urraca zayakike (*Cyanocitta cristata*) y predominó su presencia en los 4 transectos del ecosistema.

Tabla N°3 índice de diversidad para el ecosistema de pasto

N°	Ecosistema	especie	abundancia	Pi = ni/N	Ln Pi	Pi*Ln Pi
1	Pasto	Zanate	45	0.18442623	-1.69050574	-0.3117736
2	Pasto	pijul garrapatonero	63	0.25819672	-1.3540335	-0.34960701
3	Pasto	Paloma de castilla	25	0.10245902	-2.2782924	-0.2334316
4	Pasto	Zorzal	25	0.10245902	-2.2782924	-0.2334316
5	Pasto	Zopilote	24	0.09836066	-2.31911439	-0.22810961
6	Pasto	Urraca zayakike	28	0.1147541	-2.16496372	-0.24843846
7	Pasto	chiricas	13	0.05327869	-2.93221887	-0.15622478
8	Pasto	homiguero pizarroso	5	0.0204918	-3.88773031	-0.0796666
9	Pasto	paloma alas blancas	7	0.02868852	-3.55125808	-0.10188035
10	Pasto	colibri	2	0.00819672	-4.80402104	-0.03937722
11	Pasto	mosquero	1	0.00409836	-5.49716823	-0.02252938
12	Pasto	chorchas	6	0.02459016	-3.70540876	-0.09111661
		<b>Total</b>	<b>244</b>			-2.09558682
						<b>H' = 2.09</b>

Nota: en el ecosistema de pasto la mayor abundancia de aves avistada fue el pijul garrapatonero (*Crotophaga sulcirostris*) con un total de 63 aves avistadas, ya que la zona de pasto es también zona de pastoreo de ganado el pijul se encontraba en actividad de alimentación y pastando, zona apta para realizar dichas actividades, del mismo modo la urraca zayakike (*Cyanocitta cristata*) hizo presencia en dicho ecosistema.

Tabla N°4 índice de diversidad para el ecosistema silvopastoril o apasto con árboles dispersos.

N°	Ecosistema	Especie	Abundancia	Pi = ni/N	Ln Pi	Pi*Ln Pi
1	Pasto/ Arb D	Colibries	5	0.02118644	-3.85439389	-0.08166089
2	Pasto/ Arb D	Zargento	5	0.02118644	-3.85439389	-0.08166089
3	Pasto/ Arb D	Zorzal	41	0.17372881	-1.75025974	-0.30407055
4	Pasto/ Arb D	Guardabarranco	3	0.01271186	-4.36521952	-0.05549008
5	Pasto/ Arb D	Palomas alas blancas	11	0.04661017	-3.06593653	-0.14290382
6	Pasto/ Arb D	Chiricas	15	0.06355932	-2.7557816	-0.17515561
7	Pasto/ Arb D	Zanates	28	0.11864407	-2.13162729	-0.25290493
8	Pasto/ Arb D	Urraca zayakike	43	0.18220339	-1.70263169	-0.31022527
9	Pasto/ Arb D	Zopilote real	16	0.06779661	-2.69124308	-0.18245716
10	Pasto/ Arb D	Chichiltote	5	0.02118644	-3.85439389	-0.08166089
11	Pasto/ Arb D	Oropendula	2	0.00847458	-4.77068462	-0.04042953
12	Pasto/ Arb D	Tangara hormiguera	2	0.00847458	-4.77068462	-0.04042953
13	Pasto/ Arb D	Gavilan	1	0.00423729	-5.46383181	-0.02315183
14	Pasto/ Arb D	Pijul garrapatonero	30	0.12711864	-2.06263442	-0.26219929
15	Pasto/ Arb D	Tortolas comun	5	0.02118644	-3.85439389	-0.08166089
16	Pasto/ Arb D	Garza blanca	12	0.05084746	-2.97892516	-0.15147077
17	Pasto/ Arb D	Cenzontle	12	0.05084746	-2.97892516	-0.15147077
		<b>Total</b>	<b>236</b>			-2.41900269
						<b>H' = 2.41</b>

Nota: En el ecosistema silvopastoril o pasto con árboles dispersos (es decir es un sistema de producción pecuaria en donde las leñosas perennes (árboles y/o arbustos) interactúan con los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales) bajo un sistema de manejo integral) se encontró mayor diversidad con un total de 17 especies de aves en los 4 transectos de dicho ecosistema, la especie de aves que predomina es la urraca zayakike (*Cyanocitta cristata*) con 43 aves avistadas, debido a que el ecosistema de pasto con árboles dispersos posee variedad de árboles frutales y arbustos florales que atraen a las aves para su alimentación y anidación.

### 7.3. Índice general de avistamientos en los tres ecosistemas.

El índice de Shannon nos ayuda a identificar qué tan diverso es un ecosistema y que dicha diversidad está dada por la riqueza de especies y la uniformidad de estas se representa con la letra  $H'$  y se expresa con un número positivo; en el caso de los ecosistemas donde se encontró un mayor valor de índice de diversidad es porque en el área había un mayor número de especie y esto tenía buena uniformidad; en el caso de los valores menores es porque se encontraron especies con gran cantidad de individuos con respecto al resto de las otras especies del mismo avistamiento, lo que produjo que el valor del índice fuera mínimo. Ver cuadro N°5.

Tabla N°5. Índices de Shannon-Wiener de los avistamientos realizados en los ecosistemas de Bosque, Pasto y silvopastoril o pasto con arboles dispersos en la “Finca de los Cerratos” en El Tisey – La Estanzuela Estelí.

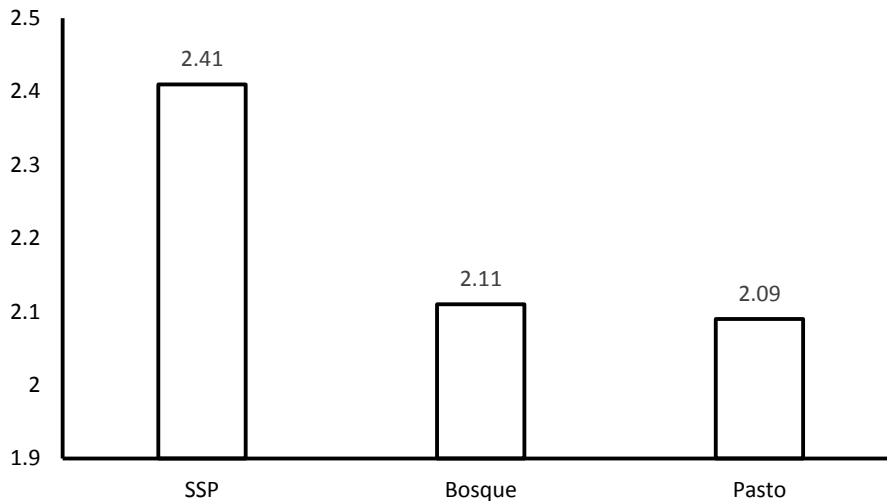
Tabla N°5. Índice de diversidad de aves por Ecosistema General.

<b>Ecosistema</b>	<b><math>H'</math></b>	<b>Abundancia</b>
SSP	<b>2.41</b>	236
Bosque	<b>2.11</b>	215
Pasto	<b>2.09</b>	244

Grafica N°1. Presenta la comparación de los ecosistemas de Bosque, Pasto y Pasto con árboles dispersos o silvopastoril en el tiempo de avistamiento de aves en la finca de Los Cerratos.

Grafica N°1 comparación del índice de diversidad por ecosistemas.

Grafica N°1. Comparación de los ecosistemas avistados.



El mayor valor del índice de Shannon en los resultados de muestreo del avistamiento de aves en la “Finca Los Cerratos” fue en el Ecosistema de silvopastoril o pasto con árboles dispersos fue de **2.41**. para el ecosistema de bosque el índice de Shannon fue de **2.11**. el menor índice de diversidad de Shannon fue en el ecosistema de pasto con un total de **2.09** pero total de este y del ecosistema de bosque son muy semejantes en comparación al ecosistema de pasto con árboles dispersos. (Ver en cuadro N°5 y grafica N°1).

Según Shannon en la mayoría de los ecosistemas naturales el índice de diversidad varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. No tiene límite superior o en todo caso lo da la base del logaritmo que se utilice. Por lo tanto, el valor del índice de diversidad de aves avistadas en la “Finca de los Cerratos” se encuentra en un valor normal para los tres ecosistemas.

#### 7.4. Comparación de índice general por ecosistemas avistados

El índice de similitud de Bray-Curtis para los ecosistemas los que tienen similitud en cantidad de individuos es el sistema de pasto con relación al ecosistema de

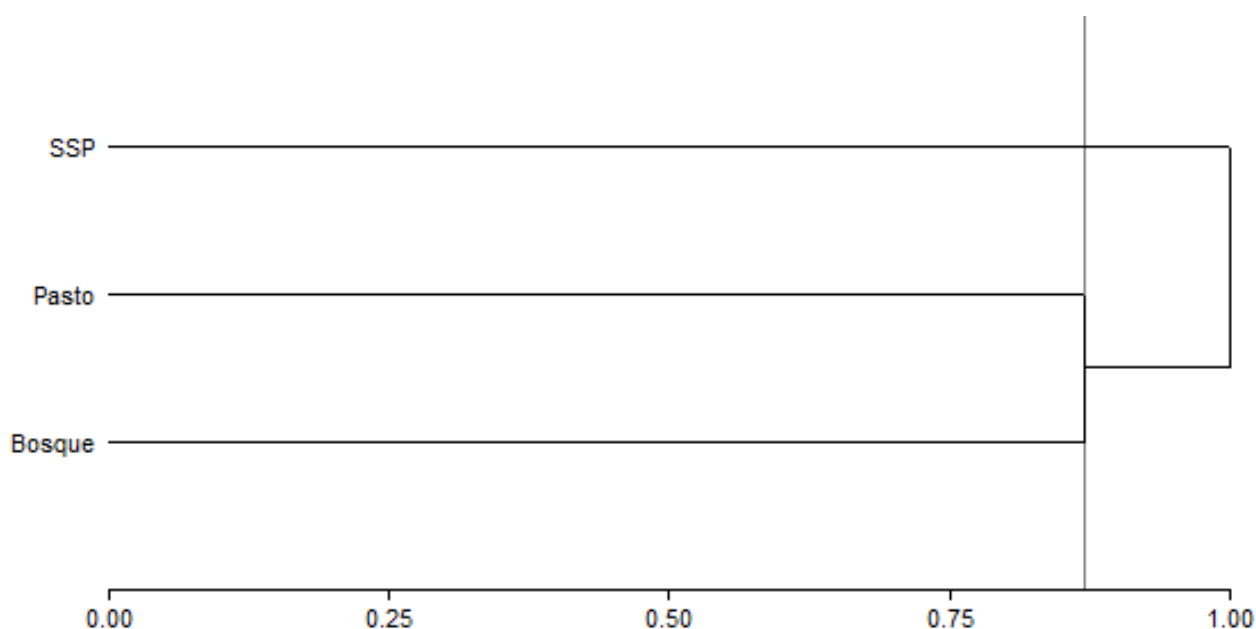


bosque, pero están más cerca los ecosistemas de pastos y pasto con árboles dispersos o silvopastoril en relación a la abundancia.

Los datos en la tabla N°5 y grafica N°1 presentan la similitud de los ecosistemas comparados en la finca de Los Cerratos y está representado en porcentaje; en el periodo del muestreo realizado, el mayor porcentaje lo presenta la comparación en el ecosistema de pasto con árboles dispersos o silvopastoril.

Grafica N°2. Comparación de los ecosistemas Bosque, pasto y pasto con árboles dispersos o silvopastoril en la Finca Los Cerratos.

Grafica N°2 comparación de índice de similitud



En la gráfica N°2 podemos observar que el ecosistema de pasto con árboles dispersos o silvopastoril es mayor, ya que los ecosistemas de bosque y pasto son similares a 0.87% en relación al ecosistema de silvopastoril.

## 7.5. Lista de especies de aves avistadas

Tabla N°6. Lista de especies de aves que se encontraron en el avistamiento por ecosistemas en la Finca de Los Cerratos en El Tisey – La Estanzuela.

N°	Ecosistema	Nombre comun	Nombre Científico	Familia	Abundancia
1	Bosque	Urraca zayakike	Cyanocitta cristata	Corvidae	63
2	Bosque	Cenzontle	Turdus grayi	Turdidae	17
3	Bosque	Pajaro carpintero	Melanerpes hoffmannii	Picidae	3
4	Bosque	zanate	Quiscalus mexicanus	Icteridae	37
5	Bosque	Zargento	Agelaius phoeniceus	Passeriformes	15
6	Bosque	Colibries	Amazilia rutila	Trochilidae	3
7	Bosque	Chocoyo	Aratinga strenua	Psittacidae	31
8	Bosque	Chorchas	Icterus gularis	Icteridae	5
9	Bosque	Gavilan	Buteo magnirostris	Accipitridae	2
10	Bosque	Palomas de castilla	Leptotila verreauxi	Icteridae	4
11	Bosque	Zorzal	Turdus philomelos	Icteridae	23
12	Bosque	Chirica	Colinus cristatus	Odontophoridae	2
13	Bosque	Zopilote real	Coragyps atratus	Cathartidae	7
14	Bosque	Oropendula	Oriolus oriolus	Oriolidae	2
15	Bosque	Reinita amarilla	Setophaga petechia	Parulidae	1
16	Pasto	Zanate	Quiscalus mexicanus	Icteridae	45
17	Pasto	Pijul garrapatonero	Crotophaga sulcirostris	Icteridae	63
18	Pasto	Paloma de castilla	Leptotila verreauxi	Icteridae	25
19	Pasto	Zorzal	Turdus philomelos	Icteridae	25
20	Pasto	Zopilote	Coragyps atratus	Cathartidae	24
21	Pasto	Urraca zayakike	Urraca zayakike	Corvidae	28
22	Pasto	Chiricas	Colinus cristatus	Odontophoridae	13
23	Pasto	Homiguero pizarroso	Thamnophilus doliatus	Thamnophilidae	5
24	Pasto	Paloma alas blancas	Zenaida asiatica	Columbidae	7
25	Pasto	Colibrí	Amazilia rutila	Trochilidae	2
26	Pasto	Mosquero	Sayornis nigricans	Tyrannidae	1
27	Pasto	Chorchas	Icterus pectoralis	Icteridae	6
28	SSP	Colibries	Amazilia rutila	Trochilidae	5
29	SSP	Zargento	Agelaius phoeniceus	Passeriformes	5
30	SSP	Zorzal	Turdus philomelos	Turdidae	41
31	SSP	Guardabarranco	Eumomota supersiliosa	Momotidae	3
32	SSP	Palomas alas blancas	Zenaida asiatica	Columbidae	11
33	SSP	Chiricas	Colinus cristatus	Odontophoridae	15
34	SSP	Zanates	Quiscalus mexicanus	Icteridae	28
35	SSP	Urraca zayakike	Cyanocitta cristata	Corvidae	43
36	SSP	Zopilote real	Coragyps atratus	Cathartidae	16
37	SSP	Chichiltote	Icterus pectoralis	Icteridae	5
38	SSP	Oropendula	Oriolus oriolus	Oriolidae	2
39	SSP	Tangara hormiguera	Habia fuscicauda	Cardinalidae	2
40	SSP	Gavilan	Buteo magnirostris	Accipitridae	1
41	SSP	Pijul garrapatonero	Crotophaga sulcirostris	Cuculidae	30
42	SSP	Tortolas común	Streptopelia turtur	Columbidae	5
43	SSP	Garza blanca	Ardea alba	Ardeidae	12
44	SSP	Cenzontle	Turdus grayi	Turdidae	12

Tabla N°6: Nombre común, Nombre Científico, Familia perteneciente y Abundancia de aves avistadas por ecosistemas (Bosque, Pasto y sistema silvopastoril o pasto con árboles dispersos).

## 7.6. Discusión

La “Finca de Los Cerratos” cuenta con un plan de manejo que fue realizado en el año 2008. La única información que se conoce sobre aves de la “Finca de Los Cerratos” es la que proporciona el plan de manejo junto a la información empírica que aportan los propietarios de esta.

En los tres ecosistemas trabajados en la “Finca de los Cerratos” en El Tisey – La Estanzuela, los cuales se muestrearon en el mes de octubre, se reportó un total de 25 especies de aves las cuales fueron censadas y 1 especie no incluida dentro del censo ni incluida en la lista, pero si fue observada la cual fue: Lechuza blanca Nombre científico: *Tyto alba* y perteneciente a la familia: *Tytonidae*. Dicha especie no fue incluida ya que se observó volando a larga distancia, pero con ayuda de los binoculares se logró apreciar y identificar con facilidad.

Los ecosistemas muestreados en la Finca Los Cerratos fueron: Bosque, pasto y pasto con árboles dispersos o silvopastoril. Los tres fueron comparados y los datos obtenidos en el muestreo nos da un total de 25 especies de aves de las que se observaron 695 individuos.

Durante el tiempo de muestreo el ecosistema que más especies se observó fue el de pasto con árboles dispersos o silvopastoril con una riqueza de 17 especies de aves.

Para el primer viaje de muestreo en el mes de octubre no se pudo comparar los datos ya que no se censo todos los ecosistemas, y fue un viaje de reconocimiento del área.

Los ecosistemas fueron sometidos a comparación según el índice de similitud de Bray-Curtis, el área de bosque y de pasto tuvieron mayor similitud con un 0.87% esto se debe a que compartían casi la misma cantidad de especies, 15 especies para bosque y 12 especies para pasto, el ecosistema de pasto con árboles dispersos o silvopastoril es el que posee mayor riqueza de especie avistadas con un total de 17 especies. Un dato curioso es la presencia de algunas aves en los 3 ecosistemas, pero el que más predomina es la urraca zayakike (*Cyanocitta cristata*) ave que es nativa de la zona y se encuentra en cada rincón de la “Finca de Los Cerratos”, un ave muy mansa, de cantar melodioso y colores llamativos.

Si vemos los resultados de los tres ecosistemas avistados podemos ver que hay una variante similitud en cada uno, pero el ecosistema de pasto con árboles dispersos o silvopastoril es mayor poseedor de diversidad de especies de aves, pero no de abundancia, en relación al ecosistema de pasto que es el más abundante en individuos avistados.

## **7.7. Sistema de veda**

La resolución ministerial N°02.01.2013 Con respecto a la ley según el Arto.4 se establece como veda nacional de especies silvestres en Nicaragua para el año 2013. (Resolución Ministerial N°02.01.2013).

**Veda nacional indefinida:** Prohibición total de caza, captura, uso y transporte de especímenes, partes, productos o derivados de especies silvestre durante un período de tiempo indeterminado.

**Veda parcial nacional:** Prohibición total de caza, captura, uso y transporte de especímenes, partes, productos o derivados de especies silvestres durante un período de tiempo determinado por las condiciones y características de su ciclo reproductivo.

## VIII. CONCLUSIONES

- Durante el tiempo que duró el estudio en la “Finca de Los Cerratos” ubicada en el Tisey – La Estanzuela se obtuvo un total de 21 familias con 25 especies; de las cuales las 25 fueron censadas y una especie observada pero no incluida en el muestreo de estudio.
- Se logró determinar la riqueza, abundancia y diversidad de aves avistadas en los tres ecosistemas estudiados en la “finca de los Cerratos”
- De las 25 especies censadas, se reportan con un total de 695 individuos, de estas 2 especies presentan mayor abundancia que otras; las que presentaban cantidad de individuos mayores a los 100 como: Urraca zayakiki (*Cyanocitta cristata*) con 134 individuos, Zanate (*Quiscalus mexicanus*) con 110 individuos avistados en los 3 ecosistemas. Y las especies que se encontraron en menor cantidad, criterio de menor cantidad representadas por un solo individuo son: Reinita amarilla (*Setophaga petechia*) mosquero (*Sayornis nigricans*).
- La “Finca de los Cerratos” y su funcionamiento permite que esta sea sostenible, debido a que se ha mantenido un manejo agroecológico planificado a largo plazo, que permite el cuidado y mantenimiento de los recursos naturales tanto flora como fauna.
- El ecosistema en el que se encontró mayor abundancia de aves fue el ecosistema de pasto con árboles dispersos o silvopastoril, por lo que la hipótesis planteada no fue acertada ya que se esperaba encontrar mayor abundancia en el ecosistema de bosque.
- Los propietarios de “Finca los Cerratos” además de utilizar la finca como vivienda personal también es un centro turístico al cual ellos llaman eco-posada el tisey ofreciendo servicios de alojamiento, restaurante y senderismo que brindan el mejor paisaje natural. De igual modo se incorporan las diferentes actividades socio productivas como son la recolecta de café, cultivo de papa y granos básicos y manejo de la ganadería, en estas actividades existe una inclusión social de género, es decir que todos los roles de las actividades son compartidos entre hombres y mujeres, se ve como un proyecto familiar donde todos aportan ideas de como ir la mejorando.

## **IX. RECOMENDACIONES**

- Obtener mayor apoyo de información y orientación por parte del MARENA y de la UNAN - MANAGUA FAREM - ESTELI para que se lleven a cabo futuras investigaciones en la Reserva Natural El Tisey – La Estanzuela, ya que esta investigación fue autofinanciada.
- Promover que esta investigación sirva como una guía de aves al Co-manejo de la “Finca de los Cerratos” en El Tisey – La Estanzuela y por ende a los comunitarios a cerca de las especies de aves que habitan en la Reserva.
- Que en futuras tesis se contemple realizar inventarios de manera exhaustiva todos los datos de fauna y flora de la Reserva Natural El Tisey – La Estanzuela.
- Ofrecer al turista “La observación de aves” como una opción de obtener ingresos por medio del turismo ecológico y el senderismo guiado.
- Acondicionar los senderos y colocar mapas o rótulos con información de las aves que se pueden observar en cada hábitat. Esta iniciativa puede ser en conjunto con la UNAN-MANAGUA FAREM-Estelí e INTUR.

## X. BIBLIOGRAFÍAS

- *Aviturismo Nacional El Nuevo Diario – La prensa Nicaragua 2017, aves del norte de Nicaragua.*
- *Bosques de pino con potencial avifauna, Reserva Natural El Tisey-La Estanzuela (2002-2003).*
- *Determinación de la diversidad de aves en la reserva natural isla Juan venado. Munguía López, D. A (2013).*
- *Dialogo anárquico en la cumbre floresta de Estelí (Juárez 2013).*
- *Ecología de Thomas M. Smith (2002).*
- *Evaluación del potencial aviturismo (Albir, et, al 2014).*
- *Guía de aves de Costa Rica (Danna Gardner 1998).*
- *<http://www.avesdesantafe.n8.com/>. (2006).*
- *Lista Patrón de las Aves de Nicaragua. 1da. edición. Managua, Nicaragua: ATLAS/TNC. 100p. Martínez-Sánchez, J. C. (2007).*
- *Lista de patrón de Aves de Nicaragua (Juan C. Martínez).*
- *Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) 2010. Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP. [www.marena.gob.ni/index.php?option=com](http://www.marena.gob.ni/index.php?option=com) consultado: 2/02/2012.*
- *Pomares Salmerón, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Humanos (MARENA) y Steve Bird - [www.birdseekers.co.uk](http://www.birdseekers.co.uk).*
- *Sitios con potencial para el aviturismo en la Reserva Natural Miraflores-Moropotente (Blandón, et, al 2004).*
- *Stiles F. Gary, Skutch Alexander, Gardner, Dana. 1989. Guía de aves de Costa Rica. Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, 580 p.*

ANEXOS



### Anexo 1. Tabla

Lista general de especies encontradas en la Finca de Los Cerratos en El Tisey – La Estanzuela.

N°	Nombre comun	Nombre Científico	Familia
1	Urraca zayakike	Cyanocitta cristata	Corvidae
2	Senzontle	Turdus grayi	Turdidae
3	Pajaro carpintero	Melanerpes hoffmannii	Picidae
4	zanate	Quiscalus mexicanus	Icteridae
5	Zargento	Agelaius phoeniceus	Passeriformes
6	Colibries	Amazilia rutila	Trochilidae
7	Chocoyo	científico Aratinga strenua	Psittacidae
8	Chorchas	Icterus gularis	Icteridae
9	gavilan	Buteo magnirostris	Accipitridae
10	palomas de castilla	Leptotila verreauxi	Columbidae
11	zorzal	Turdus philomelos	Turdidae
12	chirica	Colinus cristatus	Odontophoridae
13	zopilote real	Coragyps atratus	Cathartidae
14	oropendula	Oriolus oriolus	Oriolidae
15	reinita amarilla	Setophaga petechia	Parulidae
16	pijul garrapatonero	Crotophaga sulcirostris	Icteridae
17	homiguero pizarroso	Thamnophilus doliatus	Thamnophilidae
18	paloma alas blancas	Zenaida asiatica	Columbidae
19	mosquero	Sayornis nigricans	Tyrannidae
20	chorcha	Icterus pectoralis	Icteridae
21	tortolas comun	Streptopelia turtur	Columbidae
22	garza blanca	Ardea alba	Ardeidae
23	Guardabarranco	Eumomota supersiliosa	Momotidae
24	chichiltote	Icterus pectoralis	Icteridae
25	tangara hormiguera	Habia fuscicauda	Cardinalidae

## Anexo 2. Tabla

Tabla de recolección de datos del avistamiento de aves.

Ecosistema	Transectos	Tiempo de observación	Especie	Abundancia	Actividad	Árbol

## Anexo 3. Tabla

Tabla de recolección de datos de avistamiento de aves por transectos de ecosistemas.

Transectos	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4
Transecto 1				
Transecto 2				
Transecto 3				

#### Anexo 4. Localidad de la Finca Los Cerratos

Ubicación de la Finca de Los Cerratos y sus ecosistemas estudiados en el avistamiento.



## Anexo 5. Fotografías



Urraca zayakike (*Cyanocitta cristata*) ave nativa de la finca de los Cerratos y ave representativa de la zona.

(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



Pijul Garrapatonero (*Crotophaga sulcirostris*).

Chichiltote (*Icterus pectoralis*).

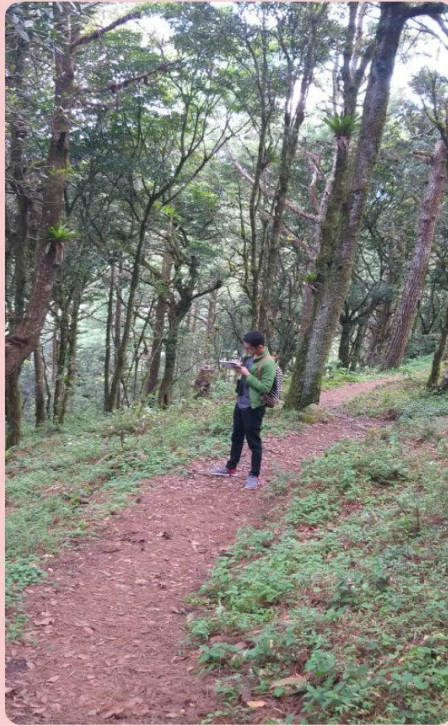
(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



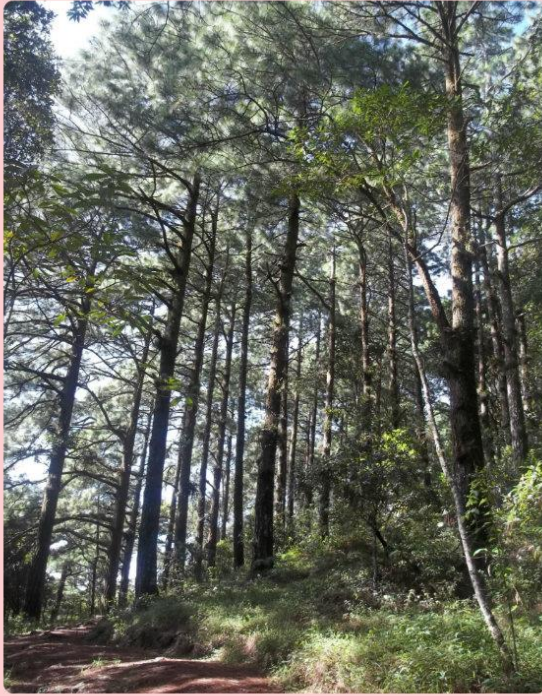
Paloma de castilla (*Leptotila verreauxi*)

Zanates (*Quiscalus mexicanus*)

(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



Avistamiento de aves en ecosistemas de Bosque y pasto con árboles dispersos.



Ecosistema de Bosque  
(fotos tomadas por Santiago Ramirez)

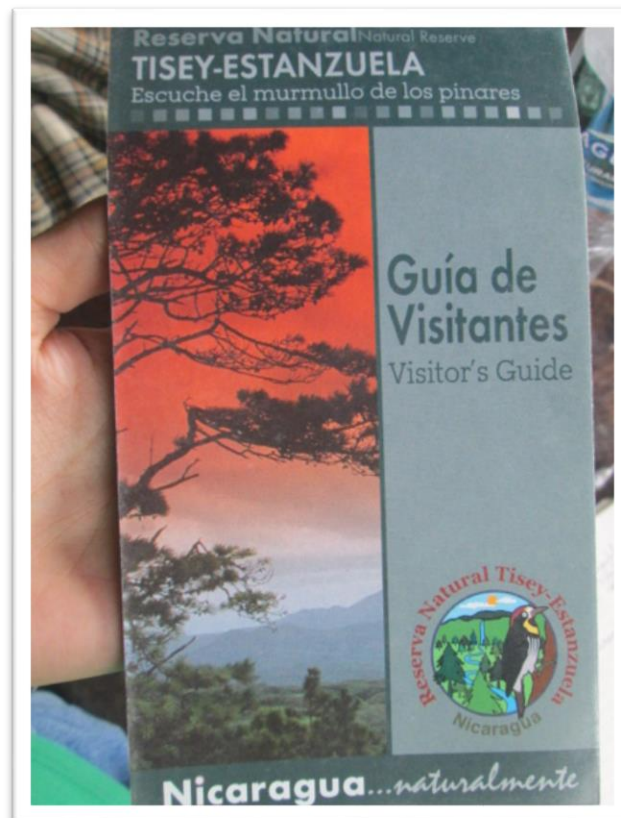


Ecosistema de Pasto  
(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



Ecosistema de pasto con árboles dispersos o silvopastoril.

(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



Guía de visitantes de la Finca de Los Cerratos.

(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



Mapa del sendero hacia la zona alta de la Finca de Los Cerratos, Zona Boscosa.

(fotos tomadas por Santiago Ramirez)



Letrero de la Reserva Natural El Tisey – La Estanzuela

(fotos tomadas por Santiago Ramirez)





Urraca Zayakike (*Cyanocitta cristata*) posando en mesa artesanal de la Finca de los Cerratos.  
(fotos tomadas por Santiago Ramirez)