



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA  
MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera en  
Ecoturismo

**Autora:**

Sigcha Ordoñez Doris Marcela

**Directora:**

Lcda. Vinueza Morales Diana Karina, Mgs.

Latacunga – Ecuador

2017-2018

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Sigcha Ordoñez Doris Marcela, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI”**, siendo Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, MSc. Directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

.....  
Doris Marcela Sigcha Ordoñez

C.I.: 1716060148

.....  
Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs.

CI.: 0503812125

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI”** de la Carrera de Ingeniería en Ecoturismo, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto 2018

.....  
Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs.

C.I.: 1716060148

## **FORMULARIO DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE LECTORES**

En calidad de Miembros del Tribunal de Lectores aprueban el presente Informe de Titulación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante:

Sigcha Ordoñez Doris Marcela

Con el proyecto, cuyo título es: **“GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA MANÁ. PROVINCIA DE COTOPAXI”**.

Ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al Acto de Defensa de Proyecto de Titulación II en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto 2018

Para constancia firman:

---

**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**

Lcdo. Javier Irazábal MSc.

CC: 1720071024

---

**LECTOR 2**

Ing. Andrea Andrade

CC: 171291468

---

**LECTOR 3**

Ing. Matius Mendoza MSc.

CC: 1710448521

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Sigcha Ordoñez Doris Marcela**, identificada/o con C.C. N° 0503812125, de estado civil soltera con domicilio en Latacunga a quien en lo sucesivo se denominará LA/EL CEDENTE; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará LA CESIONARIA en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo, titular de los derechos ambientales sobre el trabajo de grado “**GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

**Historial académico.** Septiembre 2013 - Agosto 2018.

**Aprobación HCA.** – 06 de Agosto del 2018

**Tutor.** - Lic. Mgs. Diana Vinueza.

**Tema:** “**GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI**”.

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, LA/EL CEDENTE autoriza a LA CESIONARIA a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato LA/EL CEDENTE, transfiere definitivamente a LA CESIONARIA y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que LA CESIONARIA no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido LA/EL CEDENTE declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de LA CESIONARIA el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo LA/EL CEDENTE podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de LA/EL CEDENTE en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad.

El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 15 días del mes de Agosto del 2018.

.....  
Sigcha Ordoñez Doris Marcela

.....  
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado salud, bienestar, sabiduría, y la fortaleza para haber llegado al final de mi carrera.

Un agradecimiento muy especial a mis padres por verme brindado la oportunidad de conocer la vida y apoyarme incondicionalmente durante los años de estudio de mi carrera universitaria, a mis hermanos/a que estuvieron ahí brindándome su apoyo incondicional, sus consejos de nunca darme por vencida y que debo seguir adelante cumpliendo mis metas.

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todos los Ingenieros/a que impartieron sus conocimientos y me ayudaron como parte de mi formación académica, en especial a la Lcda. Diana Vinuesa directora de esta investigación, por el apoyo incondicional durante el tiempo de la investigación, ayudándome orientar, dando seguimiento y supervisión sin esto no hubiera sido posibles obtener grandes resultados.

Quiero agradecer a ciertas personas que se han convertido en verdaderos amigos, que siempre han estado aquí diciéndome sigue adelante cumple tu meta, gracias por formar parte de mí, por todos los consejos brindados y sus vivencias compartidas los llevare en mi mente y corazón todas estas experiencias aprendidas y compartidas.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo en primer lugar Dios, por haberme brindado la oportunidad de conocer la vida y permitirme seguir luchando con mis propósitos, sueños y cumpliendo mis metas más anhelado e importante para mí vida y mi formación profesional.

A mis padres Floresmilo Sigcha y Leonor Ordoñez, son las personas más importantes en mi vida, gracias por ser mi pilar fundamental y por brindarme su apoyo incondicional, me enseñaron que siempre hay que luchar para llegar a cumplir los sueños y metas, pero lo más importante son los consejos de ellos, me demostraron el verdadero valor de la vida, que, con cariño, respeto y honestidad, se puede llegar a ser una persona de bien.

A mis hermanos Maryuri, Clara, Rubén, Hermes, Dayra Sigcha que quienes siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional en las buenas y las malas, siendo ellos mis mejores amigos y consejeros, compartiendo junto a mi buenos y malos momentos.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**Autora:**

Sigcha Ordoñez Doris Marcela

### RESUMEN

**TEMA:** “GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA PUCAYACU, CANTÓN LA MANA, PROVINCIA DE COTOPAXI”.

La presente investigación, se enfocó en la ejecución del estudio “Aves acuáticas de la parroquia Pucayacu, Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi”. Mediante el diagnóstico de caracterización y mapeo de los recursos hídricos, a través del uso de las entrevistas aplicados a los actores claves o personas que conocen la Parroquia, como fuentes primarias para la investigación; obteniendo como resultado que la parroquia cuenta con 13 recursos hídricos, se seleccionó a cuatro como fuentes principales para el monitoreo, ya que cuentan con micro hábitats que permiten la afluencia de aves requeridas durante este estudio. Las zonas de investigación se establecieron de acuerdo a los límites geográficos del lugar. Se realizó un inventario y registro fotográfico, para conocer la abundancia de especies existentes en el área, como resultado el 53% son Pelecaniformes, una de las órdenes más representativas en las zonas, a través del índice de biodiversidad de Shannon, Margalef, Sorensen, herramientas que determinan abundancia y distribución de especies. Finalmente, identificadas las especies, se sistematizamos la información y diseñó la guía que incluyo lo siguiente: la guía consta con un total de 15 especies las cuales se encuentran distribuidas: en el río Quindigua, Riachuelo Posa Azul, Riachuelo S/N y humedal S/N. Esto con el propósito de plasmar la información recopilada durante la investigación de las aves acuáticas, donde las personas puedan conocer de la riqueza avifaunística que posee la parroquia.

Como conclusión general de la investigación es importante señalar el fomento en la creación de nuevos proyectos similares y complementarios al estudio que se encuentra enfocado a la aves acuáticas, que permitan verificar el estado de conservación de las especies mediante la página de la IUCN y donde corroboraren el estado real de área insitu, de esta manera verificar si es necesario implementar medidas de protección para evitar la extinción de algunas especies en la parroquia. Como recomendación es importante realizar programas de monitoreo a largo plazo para una mejor interpretación de la dinámica poblacional de las aves acuáticas y la posibilidad de detectar cambios relacionados con la intervención humano. Además los resultados pueden ser utilizados como una excelente herramienta de educación ambiental y los protocolos se pueden implementar en colaboración con los habitantes de la región contribuyendo a la formación del desarrollo local en diferentes niveles y áreas.

**Palabras clave:** aves acuáticas, recursos hídricos, puntos de monitoreo, guía de aves.

## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

### **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TOPIC:** "GUIDE OF AQUATIC BIRDS OF THE PUCAYACU PARISH, CANTON LA MANA, PROVINCE OF COTOPAXI".

**Author:** Sigcha Ordoñez Doris Marcela

#### **ABSTRACT**

The present investigation focused on the study of aquatic birds on Pucayacu parish, La Maná Canton, Cotopaxi Province. Through the diagnosis of characterization and mapping of water resources, through the use of interviews applied to key actors or people who know the Parish, as primary sources for research; Obtaining as a result that the parish has 13 water resources, four were selected as the main sources for monitoring, since they have micro habitats that allow the influx of birds required during this study. The research areas were established according to the geographic limits of the place. An inventory and photographic record was made, to know the abundance of existing species in the area, as a result 53% are Pelecaniformes, one of the most representative orders in the zones, through the biodiversity index of Shannon, Margalef, Sorensen, tools that determine abundance and distribution of species. Finally, identified the species, we systematized the information and designed the guide that included the following: the guide consists of 15 species which are distributed: in the Quindigua River, Riachuelo Posa Azul, Riachuelo S/N and wetland S/N. This is for capturing the information gathered during the investigation of waterfowl, where people can learn about the avifaunal richness of the parish.

As a general conclusion of the research it is important to point out the encouragement in the creation of new similar and complementary projects to the study that is focused on waterfowl, which allow to verify the conservation status of the species through the IUCN website and where they corroborate the real state of insitu area, in this way verify if it is necessary to implement protection measures to avoid the extinction of some species in the parish. As a recommendation, it is important to carry out long-term monitoring programs for a better interpretation of the population dynamics of waterfowl and the possibility of detecting changes related to human intervention. In addition, the results can be used as an excellent environmental education tool and the protocols can be implemented in collaboration with the inhabitants of the region, contributing to the formation of local development in different levels and areas.

**Key words:** Aquatic birds, water resources, monitoring points, bird guide.

## TABLA DINÁMICA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	iii
FORMULARIO DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE LECTORES .....	iv
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vii
RESUMEN .....	ix
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO .....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	3
5. EL PROBLEMAE INVESTIGACIÓN.....	4
6. OBJETIVOS: .....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÒN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	7
8.1 Aves .....	8
8.2 Aviturismo en el Ecuador .....	9
8.2.1 Experiencias del Aviturismo en el Ecuador .....	9
8.3 Aviturismo en conservación .....	10
8.3.1 Importancia de las aves.....	10
8.4 Inventarios de aves.....	11
8.4.1 ¿Para qué sirve la identificación de las aves?.....	12
8.4.2 Binoculares .....	12
8.4.3 Cámara fotográfica .....	13
8.4.4 Grabadora de audio.....	13
8.5 Guías de Aves .....	13
9. METODOLOGÍAS: .....	14
9.1 Metodología para identificación del lugar de estudio. ....	15
9.1.1 Actores claves.....	15
9.1.1.1 Reconocimiento de actores claves .....	15

9.1.2	Entrevista.....	15
9.1.2.1	Tipos de cuestionario para la realización de la entrevista .....	15
9.2	Registro e inventario de especies de avifauna. ....	16
9.2.1	Puntos de radio fijo.....	16
9.3.1	Búsqueda intensiva.....	16
9.3.2	Observación directa .....	16
9.3.3	Observatorio temporal .....	17
9.4	Índices de diversidad .....	17
9.4.1	Riqueza específica .....	17
9.4.2	Índice de Margalef.....	18
9.4.3	Índice de Sorensen.....	18
9.4.4	Índice de Shannon .....	19
9.5	Identificación taxonómica de las especies inventariadas.....	19
9.6	Diseño de la guía de aves.....	20
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:.....	20
10.1	Fichas de caracterización de los recursos hídricos .....	20
10.2	Georreferenciación de los recursos hídricos.....	22
10.3	INVENTARIO.....	22
10.3.1	Zonificación.....	22
10.4	Inventario de las aves.....	24
10.5	Inventario de especies .....	25
10.5.1	Límites de confianza.....	26
10.5.2	Datos generales de aves acuáticas de la parroquia Pucayacu .....	27
10.5.3	Índice de biodiversidad de Margalef .....	27
10.5.4	Índice de similitud de Sorensen.....	28
10.5.5	Índice de Shannon .....	29
10.5.6	GUÍA .....	29
10.5.6.1	Diseño de la guía .....	29
10.5.6.2	Maquetación y boceto.....	30
10.5.6.3	Diseño de portada .....	30
11.	IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES).....	31
11.1.	Impacto social .....	31
11.2.	Impacto ambiental .....	32
12.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:.....	32

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	33
13.1 Conclusiones .....	33
13.2 Recomendaciones .....	33
14. IBLIOGRAFÍA.....	34
15. ANEXO .....	1

## TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	6
<b>Tabla 2:</b> Inventario de aves.....	24
<b>Tabla 3:</b> Límite de confianza.....	26
<b>Tabla 4:</b> Medida de biodiversidad .....	27
<b>Tabla 5:</b> Índice de biodiversidad de Margalef.....	28
<b>Tabla 6:</b> Formula .....	28
<b>Tabla 7:</b> Sorensen .....	28
<b>Tabla 8:</b> Índice de Shannon .....	29
<b>Tabla 9:</b> Presupuesto del Proyecto .....	32

## TABLAS DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Límites de confianza .....	26
<b>Gráfico 2:</b> Datos generales de aves acuáticas.....	27

## TABLAS DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Curriculum vitae.....	1
<b>Anexo 2:</b> Cuestionario de entrevista .....	6
<b>Anexo 3:</b> Entrevista.....	7
<b>Anexo 4:</b> Ficha de caracterización de los recursos hídricos .....	11
<b>Anexo 5:</b> Mapa Georreferenciación .....	12
<b>Anexo 6:</b> Mapa de Zonificación.....	13
<b>Anexo 7:</b> Aves acuáticas .....	14
<b>Cuadro # 8:</b> Anhinga.....	14
<b>Cuadro # 9:</b> Cormorán .....	15
<b>Cuadro # 10:</b> Garza Cucharón.....	16
<b>Cuadro # 11:</b> Garza Tigre Barreteada .....	17

<b>Cuadro # 12:</b> Garza tigre Colorada .....	18
<b>Cuadro # 13:</b> Garcilla Estriada.....	19
<b>Cuadro # 14:</b> Martín Pescador Grande.....	20
<b>Cuadro # 15:</b> Martín pescador verde.....	21
<b>Cuadro # 16:</b> Garceta Nivea.....	22
<b>Cuadro # 17:</b> Garceta Bueyera .....	23
<b>Cuadro # 18:</b> Andarios Coleador .....	24
<b>Cuadro # 19:</b> Febe Guardarrios .....	25
<b>Cuadro # 20:</b> Tiranolete Guardarrios .....	26
<b>Cuadro # 21:</b> Tirano de Agua Enmascarado .....	27
<b>Cuadro # 22:</b> Reinita Lomianteadada .....	28

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Título del Proyecto:**

GUÍA DE AVES ACUÁTICAS DE LA PARROQUIA DE PUCAYACU, CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI

**Fecha de inicio:**

Octubre 2017

**Fecha de finalización:**

Agosto 2018

**Lugar de ejecución:**

Parroquia de Pucayacu

**Facultad que auspicia:**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:**

Ingeniería Ecoturismo

**Proyecto de investigación vinculado:**

Proyectos de aves de Cotopaxi.

**Equipo de Trabajo (anexo 1):**

**Tutor:** Lic. Diana Karina Vinueza Morales

**Estudiante:** Doris Marcela Sigcha Ordoñez

**Lector 1:** M.sc. Roberto Javier Irazabal Morales

**Lector 2:** M.sc. Andrea Isabel Andrade Ayala

**Lector 3:** M.sc. Rodolfo Matius Mendoza Poma

**Área de Conocimiento:**

Según la UNESCO las áreas y sub-áreas de conocimiento son las siguientes:

**Áreas:** Ciencias

**Sub-áreas:** Ciencias de la vida

**Línea de investigación:**

Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Conservación y Turismo.

## 2. RESUMEN DEL PROYECTO

La presente investigación, se enfocó en la ejecución del estudio “Aves acuáticas de la parroquia Pucayacu, Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi”. Mediante el diagnóstico de caracterización y mapeo de los recursos hídricos, a través del uso de las entrevistas aplicados a los actores claves o personas que conocen la Parroquia, como fuentes primarias para la investigación; obteniendo como resultado que la parroquia cuenta con 13 recursos hídricos, se seleccionó a cuatro como fuentes principales para el monitoreo, ya que cuentan con micro hábitats que permiten la afluencia de aves requeridas durante este estudio. Las zonas de investigación se establecieron de acuerdo a los límites geográficos del lugar. Se realizó un inventario y registro fotográfico, para conocer la abundancia de especies existentes en el área, como resultado el 53% son Pelecaniformes, una de las órdenes más representativas en las zonas, a través del índice de biodiversidad de Shannon, Margalef, Sorensen, herramientas que determinan abundancia y distribución de especies. Finalmente, identificadas las especies, se sistematizamos la información y diseñó la guía que incluyo lo siguiente: la guía consta con un total de 15 especies las cuales se encuentran distribuidas: en el río Quindigua, Riachuelo Posa Azul, Riachuelo S/N y humedal S/N. Esto con el propósito de plasmar la información recopilada durante la investigación de las aves acuáticas, donde las personas puedan conocer de la riqueza avifaunística que posee la parroquia.

Como conclusión general de la investigación es importante señalar el fomento en la creación de nuevos proyectos similares y complementarios al estudio que se encuentra enfocado a la aves acuáticas, que permitan verificar el estado de conservación de las especies mediante la página de la IUCN y donde corroboraren el estado real de área insitu, de esta manera verificar si es necesario implementar medidas de protección para evitar la extinción de algunas especies en la parroquia. Como recomendación es importante realizar programas de monitoreo a largo plazo para una mejor interpretación de la dinámica poblacional de las aves acuáticas y la posibilidad de detectar cambios relacionados con la intervención humano. Además los resultados pueden ser utilizados como una excelente herramienta de educación ambiental y los protocolos se pueden implementar en colaboración con los habitantes de la región contribuyendo a la formación del desarrollo local en diferentes niveles y áreas.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

GAD. Pucayacu (2014) anunció que:

El Ecuador es un país mega diverso posee un gran potencial de aviturismo y una variedad de especies residentes en el país. La parroquia Pucayacu cuenta con una extensión aproximadamente de 18.168,8 hectáreas, esto corresponde al 3,10% el total del territorio provincial, lo cual se encuentra localizada a 30 km del cantón La Maná y 170 km del cantón Latacunga. La parroquia posee una gran variedad de biodiversidad y varios pisos climáticos que varían desde los 200 m.s.n.m, en adelante y una parte de su extensión territorial está dentro de la Reserva Ecológica los Ilinizas (P. 13, 15,16).

En la presente propuesta de investigación se ha visto la necesidad de actualizar la información, puesto que existe un estudio realizado en esta parroquia, como es una guía avifaunística general de la región, sin embargo no cuenta con un estudio específico de aves acuáticas que habitan en este lugar, por lo cual, no es difícil determinar las aves asociadas a las zonas específicas en los cuerpos hídricos, por este motivo el presente proyecto propone la formulación de una guía de aves acuáticas, la misma que recoge a un número específico de aves excluidas en la guía existente en la parroquia.

Este proyecto se encuentra dirigido directamente a la población de la Parroquia, con el propósito de aportar un insumo de uso turístico, para incentivar al cuidado y protección de las aves como medio productivo direccionado al turismo.

### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

**Beneficiarios directos:** Los habitantes de la parroquia de Pucayacu.

GAD. Parroquial (2014) menciona que: “En el último censo del 2.010 la parroquia de Pucayacu cuenta con un total de habitantes, hombres 1.064 y mujeres 990” (P. 35).

**Beneficiarios indirectos:** Universidad Técnica de Cotopaxi,

Los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi de la carrera de Ingeniería de Ecoturismo darán seguimientos a futuro estudios e investigación. Cuenta con un total 350 tanto como hombres y mujeres.

## **5. EL PROBLEMA E INVESTIGACIÓN**

Ecuador es un país con una diversidad de paisajes, ecosistemas y especies de aves sobresalientes a nivel mundial. Hoy en día existe una gran expansión de la frontera agrícola y una creciente demanda de recursos naturales renovables y no renovables que perjudican a los espacios de hábitat de las especies, por esta razón las aves buscan emigrar a diferentes ecosistemas con similares características a los que puedan adaptarse (Ministerio de turismo, 2014).

La provincia de Cotopaxi cuenta con un bajo porcentaje de bosques nativos, causado por incendios, tala indiscriminada y la expansión de la frontera agrícola, esto es un problema que se viene dando por varios años donde algunos de los recursos naturales se encuentran afectados, como son los recursos hídricos, los bosques, entre otros. Esto ha causado alteración al hábitat de las aves por la falta de alimentos en los bosques y la escasez de agua en los ríos obliga las aves a buscar nuevas fuentes alimentarias en otros lugares.

En el cantón La Maná existe una gran problemática por el desinterés de las autoridades competentes en el cuidado y manejo de las especies acuáticas, mucho menos en realizar inventarios de las mismas, ni tampoco dan seguimientos para saber si algunas de ellas están en peligro de extinción, para contrarrestar el peligro de extinción se podría brindar alternativas al momento de monitorear las especies. Para la conservación y promoción de nuevas alternativas de turismo como es el aviturismo, siendo este amigable directamente con el medio ambiente, para esto se considera la implementación de rutas avifaunística, para los aficionados de la ornitología.

Mientras tanto la parroquia Pucayacu cuenta con uno de los principales problemas, que es la falta de información acerca de las especies que habitan directamente en esta parroquia, no cuentan con estudios relacionados a las aves acuáticas ni tampoco se han realizado monitoreo a las mismas, siendo este un gran recurso de importancia para la conservación de las mismas. La investigación se aplicará en la parroquia y tendrá como enfoque el estudio de las aves acuáticas. En donde se pretende poner en práctica los conocimientos obtenidos en las aulas, para poder dar solución a la problemática del tema planteado.

## **6. OBJETIVOS:**

### **Objetivo General**

Diseñar una guía de aves acuáticas mediante métodos y técnicas, que determinen las características de las mismas en la Parroquia Pucayacu.

### **Objetivos Específicos**

- 1.** Determinar los recursos hídricos, mediante su caracterización y mapeo de los mismos, para enfocar el estudio de este proyecto.
- 2.** Analizar los índices de biodiversidad en el área de estudio mediante el registro e inventario de las especies.
- 3.** Sistematizar la información obtenida, para la elaboración de la guía fotográfica de aves acuáticas.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 1:** Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO Y TÉCNICA
<b>Objetivo 1:</b> Determinar los recursos hídricos, mediante su caracterización y mapeo de los mismos, para enfocar el estudio de este proyecto.	Salida de campos. Entrevista actores claves. Georreferenciación. Toma de puntos GPS. Sistematización de la información. Diseño del mapa.	Características y Mapa de los recursos hídricos a estudiarse.	<b>Fichas</b> , Para la identificación de los parámetros generales para la evaluar su distribución. <b>Entrevista</b> , Es una serie de preguntas que permite obtener información de los actores claves de la localidad. <b>Georreferenciación</b> , Para la de toma de puntos que permita el diseño de un mapa. <b>ArcGIS</b> , Es un software que permite la estructuración de mapas mediante los puntos registrados con el GPS.
<b>Objetivo 2:</b> Analizar los índices de biodiversidad en el área de estudio mediante el registro e inventario de las especies.	Establecer los puntos para el estudio. Registro fotográfico o dibujos. Registro de sonidos. Identificación de especies Cálculos matemáticos Interpretación de resultados.	Índices de biodiversidad e inventario	<b>Puntos de radio fijos</b> , Para establecer un perímetro de búsqueda de especies dentro de la zona de estudio, tomando como partida un punto espacial fijo. <b>Búsqueda intensiva</b> , Recorridos por espacios determinados por técnicas de muestreos, obteniendo registro numérico de especies, en caminatas aleatorias. <b>Observación directa</b> , Tiene como fin identificar especies de manera visual, registrándolas para posterior inventario. <b>Observatorio temporal</b> , Establecer las condiciones adecuadas de temporalidad, para la persona con la finalidad de recopilar información, imágenes y hábitos de las especies. <b>Índice de biodiversidad</b> , Son fuentes prioritarias de información, con la cuales se obtiene resultados de vulnerabilidad de las especies. <b>Índices de Margalef</b> , Permite determinar la biodiversidad que existe en función del número de especies en el lugar de estudios. <b>Índice de Sorensen</b> , Este índice permite comparar el porcentaje de individuos relacionados, entre números de especies, encontradas entre un lugar a otro.
<b>Objetivo 3.</b> Sistematizar la información obtenida, para la elaboración de la guía fotográfica de aves acuáticas.	Edición de la guía. Diseño de la guía. Impresión de la guía.	Guía	<b>Bases de datos</b> , Como fuente primaria de información por factores, históricos y de ubicación. <b>Guía de Aves del Ecuador</b> , Permite verificar la identificación de las especies sea la correcta. <b>Revisión bibliográfica</b> , A través de las páginas IUCN RED LIST.

**Elaborado por:** Sigcha D.

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Constitución de la República del Ecuador (2008) menciona que en:

**Art. 71.-** La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Art. 74 Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado (P. 33).

En el artículo 71 y 74 busca la protección de la naturaleza y la Pacha Mama, donde se menciona que las personas, comunidades y pueblos, tienen la obligación de hacer cumplir, los derechos a las autoridades, en el cuidado de medio ambiente y la naturaleza, esto con el propósito de salvaguardar la riqueza de la Pacha Mama.

H. Congreso Nacional (2004) menciona:

**Ley forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre Art. 73.** La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

- a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres.
- b) Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente.

Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción (P. 20).

En cambio en esta ley lo que busca es garantizar la conservación y protección de las áreas naturales, la vida silvestre, la protección de la flora y fauna, la contaminación del

suelo y los recursos hídricos, estos son los pilares fundamentales para que exista vida, mientras tanto si no existe este tipo de protección las especies tienden a estar en peligro de extinción, por causa de los seres humanos que no tienen conocimientos y consideración a la hora de realizar tráfico de especies silvestres a otros sectores causando así pérdida de las mismas.

Este proyecto se encuentra basado en el Plan Nacional del Buen Vivir N° 7. “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global”. El presente objetivo propone el derecho ciudadano a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, y la garantía de los derechos de la naturaleza, a través de una planificación integral que conserve los hábitats, gestionando de manera eficiente los recursos, repare de manera integral e instaure sistemas de vida en una armonía real con la naturaleza (UNICEF, 2017).

El plan nacional de buen vivir reúne las obligaciones vigentes del estado hacia la naturaleza y se hace responsable por los daños y perjuicios que pudieren suscitarse dentro del territorio nacional, contempla los derechos y obligaciones de los ciudadanos ecuatorianos reconocidos legalmente y su vinculación con las posibles amenazas que se presentaran en contra de la biodiversidad del territorio ecuatoriano.

### **8.1 Aves**

Las aves forman parte importante de la fauna silvestre que compone un ecosistema forestal. El estudio de las comunidades de aves nos ayuda a comprender las interacciones que se presentan entre las especies y su ambiente (Tinajero, 2005).

Las aves son animales silvestres, que habitan en nuestro planeta, se encuentran dentro de todo proceso de conservación, por el mismo hecho de encontrarse inmiscuida en la naturaleza, las aves se pueden adaptar en cualquier sitio, sea este de migración o de residencia.

Las aves poseen una serie de características que las hacen ideales para inventariar, gran parte de la comunidad con un buen grado de certeza y así caracterizar los ecosistemas y los hábitats en que residen (Cárdenas, 2006).

Estas especies juegan un papel fundamental como ayuda al medio ambiente y a mantener un ecosistema saludable, permitiendo la conservación de los alimentos y la

vida, por ende, se debe realizar monitoreos, para poder evaluar el hábitat de las aves ya sea terrestres o acuáticas, esto permite dar un seguimiento adecuado de las mismas.

## **8.2 Aviturismo en el Ecuador**

Ecuador, país de los cuatro mundos, es una verdadera potencia mundial en cuanto a presencia de aves en su territorio. El país cuenta con todo lo que el aviturismo demanda: buena infraestructura, variedad de sitios, cercanía entre ellos, diversidad de ecosistemas y por supuesto la variedad de aves que posee. Hasta el momento, en Ecuador se han registrado un total de 1.640 especies de aves de las 9.702 que se encuentran en el mundo; es decir, que nuestro país cuenta con el 17% del total mundial, convirtiéndose, así, en una potencia del aviturismo (TRAVEL, 2015).

El Ecuador es un país mega diverso donde se encuentra el 17% de aves a nivel mundial, siendo el tercer país con mayor diversidad de aves en el mundo, nuestro país cuenta con sitios adecuados para su hábitat y un ecosistema en buen estado permitiendo un crecimiento poblacional de aves, convirtiéndose en fuente de turismo aplicado a una de las ramas como es el aviturismo el mismo que en la actualidad se desarrolla como fuente de ingresos en nuestro país.

### **8.2.1 Experiencias del Aviturismo en el Ecuador**

Mindo como fuente de desarrollo turístico ha enfrentado muchos problemas desde su aparición en el mundo del turismo, la presencia de aves representó un cambio significativo demostrando que el trabajo y el empeño por parte de la población actual y el fomento a actividades como el ecoturismo y la observación de aves han permitido que la población de Mindo se ubique como un representante de las actividades turísticas responsables en el Ecuador (Guerrero, 2012).

Kapawi lodge es uno de los representantes de organización y el trabajo comunitario desde su formación este establecimiento cumple con los requerimientos de la demanda actual del turismo como emblema manejan circuitos de avifauna con guías especializados nativos del sector los cuales conducen a los turistas que buscan una experiencia determinada por el número de aves que puedan fotografiar ver o identificar el turismo en este sentido ha permitido que el desarrollo local en aspectos económicos se incremente con la demanda actual del turismo mundial (Metropolitan Touring, 2008).

### **8.3 Aviturismo en conservación**

El aviturismo, está vinculado al Turismo en Naturaleza, que se realiza en áreas naturales y áreas naturales protegidas; sin embargo, sin un adecuado manejo, esta actividad puede generar impactos negativos sobre la avifauna, su principal atractivo y sobre su hábitat.

Tan importante como conservar la avifauna, lo es mantener las Condiciones de naturalidad del hábitat de las aves, que puede ser de alta fragilidad como los Humedales, los que, en general, presentan altos índices de biodiversidad que puede verse afectada por el turismo (E, Acuña, & Vasquez, 2012).

El aviturismo es una actividad turística, que esta últimamente se ha empleado, como un turismo, en las áreas naturales protegidas, sin el cuidado adecuado al medio ambiente y protección de las aves, dando el impacto es negativo, la avifauna y como también destruyendo los sitios hídricos como los humedales, lagos, lagunas, ríos, entre otras. El propósito de esto es proteger y conservar el medio ambiente la naturaleza donde habitan las aves.

El aviturismo se trata sencillamente de una actividad especializada en observar (avistar) aves, lo cual involucra llevar a visitantes aficionados a la observación de las aves (o birdwatchers en inglés) a sitios propicios para encontrar diferentes especies. La actividad dedicada a la observación de las aves y el negocio dedicado a este mismo fin - el aviturismo están basados, simplemente, en el esfuerzo de encontrar y lograr identificar correctamente (por vocalización u observación directa) un número dado de estipulado de aves en su estado natural (Paul, 2006 ).

Últimamente el aviturismo, se ha convertido como fuente de ingreso para el país, convirtiéndose en un atractivo principal de turismo, donde los visitantes pueden acercarse a sectores específicos, donde realizan este tipo de actividad a observar las aves, para muchas personas, son fanáticos a esta actividad les llama mucho la atención los colores del plumaje de las aves, sus cantos, son muy llamativos para los turistas.

#### **8.3.1 Importancia de las aves**

Las aves suelen ser utilizadas como indicadores ambientales. Tanto su presencia como su ausencia, muestran el estado de conservación de un ambiente o de cambios en el mismo (Sapoznikow, 2007).

Las aves ayudan a la conservación del medio ambiente, se busca concientizar a las personas a mantener en buen estado los bosques naturales que aún existe en ciertos lugares apartados de la ciudad y especialmente el hábitat de las aves, estas especies son indicadores y controladoras de la vida dentro de la naturaleza.

Las consecuencias de la Agricultura por la destrucción de las aves, no ha sido vista por los Naturalistas o no le han dado todos ellos la misma importancia. Las aves son grandes auxiliares del hombre en la lucha contra los insectos; atribuyendo a la desaparición de los pájaros o destrucción de ellos, efectos funestos para los cultivos (Jose, 1917).

Las aves son especies muy importantes dentro la conservación y cuidado de la naturaleza y su entorno, ayudan a proteger el medio ambiente, permitiendo la obtención de un ecosistema saludable, para la flora, faunas y el ser humano. Las aves juegan un rol fundamental en la protección y cuidado de los alimentos, lo cual no exista destrucción del mismo, por culpa de insectos que tiende a destruir cada uno de los alimentos existentes en la naturaleza, lo que se dedican las aves en el entorno es a la exterminación de los insectos.

#### **8.4 Inventarios de aves.**

El inventario se considera como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación, cuantificación y mapeo de entidades naturales como genes, individuos, especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas o paisajes (UNEP 1995). La realización de inventarios facilita describir y conocer la estructura y función de diferentes niveles jerárquicos, para su aplicación en el uso, manejo y conservación de los recursos (Villarreal & Álvarez, 2006).

Los inventarios son considerados de gran importancia, para el reconocimiento del lugar y la realización del mapeo de los recursos, que se encuentren inmiscuidos en lugar de estudio, el conocer su hábitat y buscar, cuál es su funcionamiento, en los usos y manejos de los recursos naturales y el espacio que ocupan cada una de las especies.

Los inventarios faunísticos son esenciales para evaluar la biodiversidad y sus problemas de conservación a distintas escalas geográficas. El número de especies es el atributo más frecuentemente utilizado para describir una taxocenosis, debido a que brinda una idea

rápida y sencilla de su diversidad y es un parámetro comúnmente empleado para comparar localidades diferentes, lo que le confiere una gran importancia en los estudios sobre biodiversidad y biología de la conservación (Fandiño & Giraud, 2010).

El inventario permite saber la cantidad de especies que existen en su hábitat en un determinado lugar, donde se va a realizar un seguimiento para describir las características y la identificación de cada una, esto con el fin de tener una adecuada información para conocer su estado de conservación de las especies, dependerá del tipo de investigación que se vaya a realizar.

Se realiza los inventarios para saber cuántas especies existen en el lugar, que se va investigar cuantas familias existen ahí, el número total de las mismas a que familia pertenece cada una de las aves, este es el propósito que se busca cumplir con la investigación planteada.

#### **8.4.1 ¿Para qué sirve la identificación de las aves?**

La identificación de aves es necesaria, para conocer las familias y sus características, permite saber cuántas especies pueden componer la misma o diferentes familias, al aplicar los procesos y procedimientos de la caracterización morfológica de las aves, se busca identificarlas a través de los colores de las plumas, picos, colores de las patas, permitiendo abarcar más resultados positivos necesarios, para evidenciar el potencial avifaunística de los sectores que se deseen investigar (Villarreal & Álvarez, 2006).

La identificación de aves como herramienta práctica, permite establecer las diferencias entre los grupos de aves, sean estas por particularidades visuales o de carácter alimentario, todos los resultados arrojan como conclusión la variedad innumerable de especies, es por estas razones que la identificación de especies, son necesarias para mantener registros apropiados y utilizados como material de consulta o para usos científicos.

#### **8.4.2 Binoculares**

Los binoculares son muy fundamentales para la actividad de observación, permitiendo alcanzar una larga distancia en observar diferentes especies y no interrumpir su hábitat, lo más indispensable es saber perfectamente el manual de manejo de los binoculares, cuáles son sus funcionamientos que facilite la manipulación de este objeto y sea más

fácil para la investigación, esto se utilizara dos veces al día tanto en la mañana como en la tarde donde se regulara su brillo y la distancia que se desea, esto permitirá la práctica rápida de observación de aves, sin causar daños ni perjuicios a la misma, por ende es importante la utilización de los binoculares.

#### **8.4.3 Cámara fotográfica**

La cámara fotográfica es un elemento esencial básico y práctico que permite realizar una serie de toma de fotografía de diferentes especies de aves que se van a investigar y registrar, ya sea en una guía o mantenerlas en un álbum fotográfico, mediante una excelente proyección fotográficas capturadas, con la finalidad de realizar la descripción de sus características más relevantes que posee cada una de las aves.

El registro fotográfico de las aves dependerá de la calidad de la fotografía y de la resolución que posee la cámara fotográfica, esto es la base fundamental para la realización de la guía de aves con fotografías bien seleccionas, cada una con detalles esenciales para la identificación.

#### **8.4.4 Grabadora de audio**

La grabadora de audio es un elemento fundamental para la investigación, lo cual permite grabar sonidos de las aves nítidos sin interrupción, debe ser colocada en un sitio estratégico donde exista mayor aglomeración de aves, esto deberá colocarse en horas determinadas en la mañana y por la tarde donde las aves suelen buscar sus alimentos.

### **8.5 Guías de Aves**

En la guía las aves están agrupadas por familias. El orden en que se presentan corresponde a la evolución de las especies, por ejemplo, las primeras especies de la Guía serán los Tinamúes, quienes generalmente son terrestres y están activos al amanecer y al atardecer (Martínez, 2002).

Luego nos encontramos con las aves acuáticas (Zambullidores, Cormoranes, Garzas), las Águilas, Playeros, Gaviotas, Palomas, entre otros; hasta llegar a los Zanates, Oropéndolas y al final al Gorrión Común que con toda seguridad lo has visto en los postes de luz de las calles o cerca de tu casa. Las guías por lo general traen los dibujos tanto del macho como de la hembra, en su plumaje de reproducción o de invierno y

traen “flechas” que nos indican esa característica en la que tenemos que poner más atención, denominadas marcas de campo, ya que es la clave para identificar esa especie en particular (Martínez, 2002).

En las guías de aves se encuentra las descripciones de la especie, el orden, la familia nombre científica, en inglés, entre otros. Lo cual son atraídos por la portada o la fotografía que posee la guía, lo que permite a los aficionados de la avifauna a vincularse en las actividades y la utilización de las guías de aves.

Todas tienen ilustraciones de las aves junto con un texto que incluye su descripción, distribución y otra información relevante. En el caso de algunas guías como la de Peterson los dibujos presentan pequeñas flechas que indican las señas de campo o características especiales que nos ayudan a identificar a cada ave. Las guías de campo incluyen el nombre común del ave, así como el nombre científico. El nombre científico está en latín y contiene dos palabras, el nombre del género y el de la especie (Manzano, 2001 ).

Las guías de aves son la herramienta fundamental para el aprendizaje y necesarias para categorizar las posibles especies que se encontrasen en los diferentes sectores donde se inicien las búsquedas, el conocer las características de cada especie permite al investigador comparar en las guías saber sus hábitos su alimentación y el lugar de preferencia en donde se es más fácil localizar a las aves a identificar el saber sus nombres sus sonidos particulares permite acertar de una manera más centrada puesto que las herramientas como lo son las guías muestran las actividades que realizan las aves en el transcurso del día, finalmente las guías permiten al observador conocer el entorno donde se las ubica y reflexionar acerca del cuidado y la conservación de las especies para las futuras generaciones.

## **9. METODOLOGÍAS:**

La presente investigación está enfocada en el uso de metodologías específicas para inventariar y medir el índice de biodiversidad a través del registro o listado de las aves, donde se pretende utilizar diferentes técnicas como observación, conteos por puntos y aplicar índices de diversidad y comparativos para establecer parámetros que permitan caracterizar la población.

## **9.1 Metodología para identificación del lugar de estudio.**

### **9.1.1 Actores claves**

Los actores claves son personas que tienen conocimiento de un lugar o territorio, donde aportan con información adecuada al tipo de investigación, que se realice en ese lugar, de tal manera permite la recopilación de toda la información existente.

#### **9.1.1.1 Reconocimiento de actores claves**

Para el reconocimiento de actores claves es necesario identificar, que los residentes estén en la zona de estudio en cuestión, además se considera como principal fuente de información a los más próximos a las cuencas hidrográficas, puesto que este estudio se enfoca en aves acuáticas, las preguntas serán de orden abiertas y cerradas con características numéricas y los datos recopilados son necesarios para conocer el grado de conocimiento de la población en referencia al tema, las preguntas serán claras y concisas para lograr el máximo aprovechamiento de la información.

### **9.1.2 Entrevista**

La entrevista realizada permitió obtener información a través del diálogo directo con las personas de la comunidad para saber hasta qué punto tienen conocimiento del tema a tratarse como; los sitios estratégicos, los recursos hídricos, el hábitat de las aves, si son propias del sector o migratorias y en que época hacen su arribo las aves migratorias al sector de estudio, entre otras. (Anexo 2)

#### **9.1.2.1 Tipos de cuestionario para la realización de la entrevista**

Uno de los tipos de entrevista más utilizado, es aquel donde las preguntas se realizan personalmente, se hacen de manera directa al encuestado. Puedes diseñar tu encuesta de tal manera que seas tú el que tome nota de los comentarios o puntos de vista que más destacan del entrevistado (QuestionPro, 2018).

Se recolecto la información de manera personal garantizando que la información sea recurrente y comprobada por uno o varios testigos del tema, todo esto para saber la

finalidad de utilizar dichos criterios como material de consulta o para simple desarrollo académico. (Anexo 3)

## **9.2 Registro e inventario de especies de avifauna.**

### **9.2.1 Puntos de radio fijo**

El observador se sitúa en el centro de un círculo imaginario de 25 metros de radio y realiza el conteo durante 10 minutos. Es importante asegurarse que entre los centros de los puntos haya una distancia de 150 m los censos o conteos se utilizan para para conocer cuántas especies o aves hay en un área o en una región (Botero, 2005).

Este método fue favorable para la designación de las zonas de investigación en el sector de estudio, por lo tanto, es importante tomar en cuenta la designación de un método o técnica al no tener designación esta herramienta facilitó, el registro de las aves acuáticas. Se realizó un círculo imaginario de 25 metros, en donde un conteo rápido de los ejemplares permitió ver cuántas especies existen, y de esta manera asegurar una buena investigación.

### **9.3.1 Búsqueda intensiva**

Este método consiste recorrer un área determinada, (conocidas como parcelas de muestreos) sin seguir una trayectoria fija para localizar, contar e identificar aves. Para llevar acabo, se deberán establecer por lo menos tres parcelas de muestreos de dos hectáreas cada una en cada tipo de hábitat presente en la región. A largo de 20 minutos recorrerá cada una de las parcelas, identificando y contando a las aves presentes dentro de las mismas. Es importante evitar contar en repetidas ocasiones a un mismo individuo de las aves que se observen durante la realización de los muestreos (Ortega, 2012).

Este método fue importante para la búsqueda de las especies en el área determinada de estudio, permitiendo la identificación de especies encontradas a lo largo de las zonas reconocidas. La investigación de las aves acuáticas, aplicando la herramienta de búsqueda intensiva, se pretendió evitar encontrarse especies repetitivas de un mismo individuo, logrando resultados esperados dentro de las metas en las salidas de campo.

### **9.3.2 Observación directa**

El método de observación directa es uno de los más utilizados, por su eficacia. Su aplicación resulta mucho más eficaz cuando se consideran estudios de micro-movimientos, y de tiempos y métodos. El análisis del cargo se efectúa observando al ocupante del cargo, de manera directa y dinámica, en pleno ejercicio de sus funciones, mientras el analista de cargos anota los datos clave de su observación en la hoja de análisis de cargos (Rodríguez, 2011).

Este método arrojó resultados positivos dentro de la investigación, en donde se aplicó con un radio de 100 metros, siendo este de gran ayuda para la observación de aves de diferentes colores y sonidos, permitiendo así el registro fotográfico, fácil de realizarlo y eficaz. Para este tipo de estudio, facilitando también un trabajo directo con el monitoreo en el sector, donde se encuentra el registro de las aves sin necesidad de realizar otro tipo de actividad.

### **9.3.3 Observatorio temporal**

Una estación de monitoreo debe ubicarse en un hábitat representativo de la zona, o bien en un área de especial interés. La estación puede abarcar varios tipos de hábitat, algunos de los cuales contarán con mayores densidades de aves que otros. Debido a la posibilidad de que los parámetros poblacionales y demográficos derivados sean altamente sensibles a cambios sucesionales de la vegetación (Ortega, 2012).

Este método permitió realizar un monitoreo temporal, para ver cuántas especies llegan al lugar de estudio, estas pueden ser residentes o migratorias. Esto con el propósito de identificar a cada una y registrarlas en el cuaderno de campo, logrando resultados positivos se evidencia gran presencia de aves, ya que la estabilidad demográfica y la gran densidad vegetal permite el incremento de la población de aves ya registradas anteriormente.

## **9.4 Índices de diversidad**

### **9.4.1 Riqueza específica**

Es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancias de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos

permita conocer el número total de especies (S) obtenida por un censo en la comunidad (Claudia, 2001).

#### 9.4.2 Índice de Margalef

Es utilizada para estimar la diversidad de una comunidad con base en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada (Índice de Margalef, 2010).

##### Fórmula

$$DMg = (s - 1) / \ln N$$

- S= número de especies
- N= número total de individuos
- Usando S-1, en el lugar de S, da DMg = 0 cuando hay una sola especie.

El índice de Margalef permite determinar la biodiversidad que existe en función del número de especies en el lugar de estudios, comparando la riqueza de especies entre las muestras recogidas de diferentes hábitats.

#### 9.4.3 Índice de Sorensen

Este índice es el más utilizado para el análisis de comunidades y permite comparar dos comunidades mediante la presencia/ausencia de especies en cada una de ellas (Mostacedo, 2000).

##### Fórmula

$$IS = \frac{2C}{A + B} * 100$$

- IS = Índice de Sorensen
- A= número de especies encontradas en la comunidad A
- B= número de especies encontradas en la comunidad B

- C = número de especies comunes en ambas localidades

Este índice permite comparar el porcentaje de individuos relacionados, entre números de especies, encontradas entre un lugar a otro.

#### 9.4.4 Índice de Shannon

Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además, mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies.

#### Fórmula

$$H = - \sum_{i=1}^s (P_i)(\text{Log}_2 P_i)$$

- S= número de especies (la riqueza de especies)
- $P_i$ = proporción de individuos de la especie  $i$  respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie  $i$ ):
- $n_i$ = número de individuos de la especie  $i$
- N= número de todos los individuos de todas las especies (Campo, 2014).

Este índice de Shannon se usa para medir biodiversidad específica de las especies, donde el índice nos indica la presencia de individuos, a de más mide la uniformidad de distribución de los individuos entre especies de las zonas, para verificar que tipo de biodiversidad cuenta el lugar con las especies.

#### 9.5 Identificación taxonómica de las especies inventariadas.

La guía de aves del Ecuador añade una serie de mejoras: actualizaciones de los estatus y las distribuciones, ilustraciones de las especies que no eran tratadas en las mencionadas, así como las especies recientemente descubiertas o elevadas a categoría específica, en un país donde ha habido un constante goteo de descripciones de nuevos taxones. Son excelentes, mostrando en muchos casos los plumajes de ambos sexos cuando presenten suficientes garantías para ser identificados en el campo. Los mapas de distribución son extraordinariamente útiles, con información inédita y actual (Ridgely, 2007).

Mediante la estructuración de esta guía, permitirá la identificación de las especies encontradas en el lugar de estudio, describiendo, que tipo de especie es, a que familia pertenece, además constará de; nombre científico (ingles), nombre común, y se detallará cada una de sus características para lograr una identificación de aves correcta.

## **9.6 Diseño de la guía de aves**

Para el diseño de la guía de aves se debe tomar en cuenta, los siguientes parámetros tales como son:

- Elección de las mejores fotos registradas con la información obtenida.
- Nombre común
- Nombre científico
- Nombre en inglés
- Orden
- Familia

Esto con el propósito de obtener información, para la elaboración de la guía donde las personas tendrán acceso a la información de las especies que se mantienen dentro del registro ya mencionado.

Para la elaboración de la guía de aves, se elegirá la mejor fotografía representativa para la portada de la misma, a la vez se elegirá un color de fondo adecuado, según el lugar de estudio, donde pertenecen las aves, ya que está ubicado en una zona subtropical de la provincia de Cotopaxi.

## **10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:**

### **10.1 Fichas de caracterización de los recursos hídricos**

Para la identificación de los recursos hídricos, se aplicó una ficha para el reconocimiento de los mismos. Se identificó la principal hidrografía con similares características una con otra, inventariándose lo siguiente: 13 recursos, cinco ríos de corriente natural de agua que fluye con mayor continuidad a lo largo del año, cuatro cascadas de fluidez estacional, tres riachuelos de aguas temporalmente calmas y se identificó un humedal.

Mediante el análisis de resultados obtenidos en las fichas, se identificó cuatro zonas naturales a catalogarse como principales fuentes de monitoreo: El río “Quindigua”, a la

llegada de la parroquia de Pucayacu, el riachuelo “Poza Azul o Cocha Real”, localizado al lado izquierdo a una distancia de 50 metros del centro de la parroquia, el riachuelo sin nombre, que mantiene una ubicación del lado derecho del riachuelo “Poza Azul”, finalmente un humedal s/n ubicado a tres metros del río “Quindigua” a su lado izquierdo.

Mientras tanto los demás recursos hídricos no son conocidos por la población puesto que no tienen presencia en la parroquia y en sus alrededores a continuación se los mencionaran;

- Rápido
- Ribera
- Playa de Río
- Delta
- Lago
- Laguna
- Pantano
- Poza
- Vado
- Playa de laguna Ribera grande

Los cuatro recursos hídricos anteriormente mencionados, son seleccionados por localizarse dentro del perímetro legal geográfico de la parroquia Pucayacu, siendo estas las principales fuentes de investigación. Mientras tanto las cascadas se encuentran alejadas de la Parroquia y son de difícil acceso, ya que para acceder a sus riveras se debe tener conocimiento en manejo de cuerdas y escalada, los límites legales ubican a las cascadas fuera de la ubicación geográfica de la parroquia.

A demás los ríos que finalmente forman al Quindigua son: al lado izquierdo está el río Guadual que se une con el riachuelo sin nombre y el río Esmeraldas se une al riachuelo Poza azul y a lado derecho los ríos Cristal, San francisco estos recursos no se los toma en cuenta puesto que tienen características aisladas al centro urbano de la parroquia y la presencia de aves en estos recursos es casi nula por circunstancias desconocidas para esta investigación. (Anexo 4)

## **10.2 Georreferenciación de los recursos hídricos**

GAD. Parroquial Pucayacu (2014) menciona que:

La Provincia de Cotopaxi es una de las provincias más privilegiadas del centro del país ya que tiene diferentes tipos de pisos altitudinales que van de los más altos que sería los páramos de Zumbahua del cantón Pujilí y los más bajos como el cantón La Maná, por este motivo existe gran variedad de especies tanto en flora como en fauna. La parroquia rural Pucayacu, se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi cantón la Mana en la parte noroccidental de la cordillera de los Andes (P. 27, 30).

La localización de la parroquia es muy importante para la realización de la investigación e inventario de aves acuáticas, Pucayacu se encuentra ubicada en una zona templada, su clima propicio, permite que una gran cantidad de aves lleguen en busca de alimentos, este sector cuenta con una variedad de recursos hídricos, las aves pueden alimentarse de diferentes especies que poseen los ríos, riachuelos, humedales entre otros. (Anexo 5)

Al realizar la entrevista a los actores claves quienes facilitaron información y recorridos por los recursos hídricos del sector. Para la ubicación y georreferenciación, se utilizó GPS en la toma de coordenadas de los puntos geográficos, para el diseño de un mapa donde se encuentran localizados cada uno de ellos e identificando los lugares específicos de investigación.

## **10.3 INVENTARIO**

Para realizar el inventario se desarrollaron las siguientes actividades:

- Zonificación
- Inventarios de aves
- Registro fotográfico e identificación taxonómica,
- Análisis de la información mediante índices de Biodiversidad

### **10.3.1 Zonificación**

Para la zonificación de los recursos hídricos de la parroquia, tomando como referencia al río y los riachuelos del sector, el subdividir a la parroquia en cuatro puntos de estudio permitió establecer un perímetro de trabajo abarcando un espacio considerable ya que las zonas están distribuidas por la distancia de los recursos hídricos con la población de la parroquia y estas constan de la siguiente manera:

- **Zona 1 “Río Quindigua”** Esta zona fue seleccionada por contar con micro hábitats, un amplio caudal anual, la accesibilidad del terreno y por poseer condiciones aptas para el desarrollo de especies de flora y fauna.
- **Zona 2 “Riachuelo Poza Azul”** Es una zona de aguas temporalmente calmas, semi profundas de terreno irregular, parcialmente inundable, las condiciones que se presentan son idóneas para el desarrollo natural de las especies que habitan en este espacio.
- **Zona 3 “Riachuelo sin nombre”** En esta zona las características productivas son parciales ya que la humedad del suelo es alta y en algunos casos fangoso, la accesibilidad es media y la concentración de biodiversidad es elevada por las condiciones anteriormente mencionadas, finalmente el terreno es inundable por temporalidad siendo la más alta en invierno.
- **Z4 “Humedal sin nombre”** Este humedal presenta actividad humana parcial con una planicie extensa y poco boscosa, la humedad es permanente, puesto que posee vertientes subterráneas y terrenos fangosos e inestables, su accesibilidad es por senderos ya demarcados y con salida hacia las zonas uno y dos. (anexo 6)

## 10.4 Inventario de las aves

Tabla 2: Inventario de aves

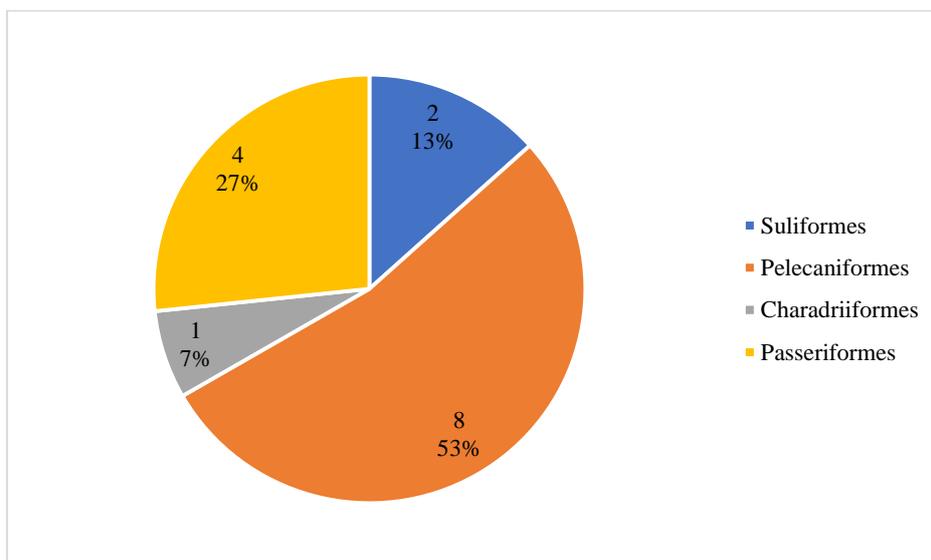
ORDEN	FAMILIA	N. CIENTIFICO	N. COMÚN	Abundancia Z1					Abundancia Z2									Abundancia Z3				Abundancia Z4			Subtotal		
				PA	PB	PC	PD	Total	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	Total	PA	PB	PC	Total	PA	PB		Total	
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga, Pato Cuervo	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Anhingidae	<i>Neotropic Cormorán</i>	Pato yuyo	4	3	0	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	10
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza Cucharón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
	Ardeidae	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Garza Tigre Barreteada, Pájaro tigre o Caracolí	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Garza tigre Colorada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcilla Estriada	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	2	5
	Ardeidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín Pescador Grande, Pesquero Real	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	Ardeidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde, Pesquero Pequeño	1	2	1	0	4	0	2	0	0	0	2	0	1	0	5	0	2	0	2	1	0	1	1	12
	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garceta Nívea, Garza	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	5
	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	2	2	4
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Andarríos Coleador, Patillo	4	2	0	3	9	2	1	2	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	1	0	0	0	15	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Febe Guardarríos	0	4	5	1	10	2	4	0	0	0	3	4	0	13	4	0	2	6	0	0	0	0	29	
	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Tiranolete Guardarríos	5	0	5	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	Tirano de Agua Enmascarado, Algodonero	2	1	3	0	6	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	2	2	11	
	Parulidae	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	Reinita Lomianteadada	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	2	8	0	0	2	2	0	0	0	10	
<b>Total</b>							57									49				17				8	131		

Elaborado por: Doris Sigcha.

### 10.5 Inventario de especies

De los censos realizados, mediante monitoreo y registro fotográfico de las aves acuáticas, se registraron los números de individuos, distribuidos en especies, familias y órdenes. De los cuales los órdenes más abundantes fueron, Pelecaniformes el 53%, Passeriformes el 27%, Suliformes el 13% y Charadriiformes el 7%. Se midió el índice de biodiversidad, con fórmulas diferentes que es la de Margalef permite determinar la biodiversidad que existe en función del número de especies en el lugar de estudios la de Sorensen, en cambio este índice permite comparar el porcentaje de individuos relacionados, entre números de especies, encontradas entre un lugar a otro y el índice de Shannon permite medir biodiversidad específica de las especies, donde el índice nos indica la presencia de individuos a de más mide la uniformidad de distribución de los individuos entre especies de las zonas, para verificar que tipo de biodiversidad cuenta el lugar con las especies.

**Gráfico 1:** Datos generales especies



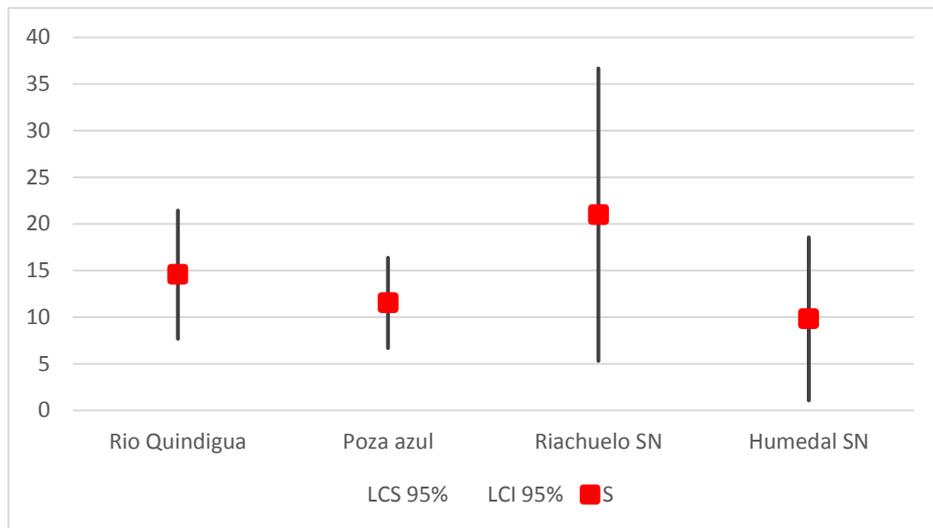
**Fuente:** Trabajo de campo  
Elaborado por: Sigcha D

### 10.5.1 Límites de confianza

**Tabla 3:** Límite de confianza

Sitio	LCS 95%	LCI 95%	Estadística	Desviación estándar
Rio Quindigua	21,44	7,66	14,55	3,52
Poza azul	16,37	6,68	11,53	2,47
Riachuelo SN	36,66	5,3	20,98	8
Humedal SN	18,54	1,07	9,8	4,46

**Gráfico 1:** Límites de confianza



**Fuente:** Trabajo de campo  
**Elaborado por:** Sigcha D.

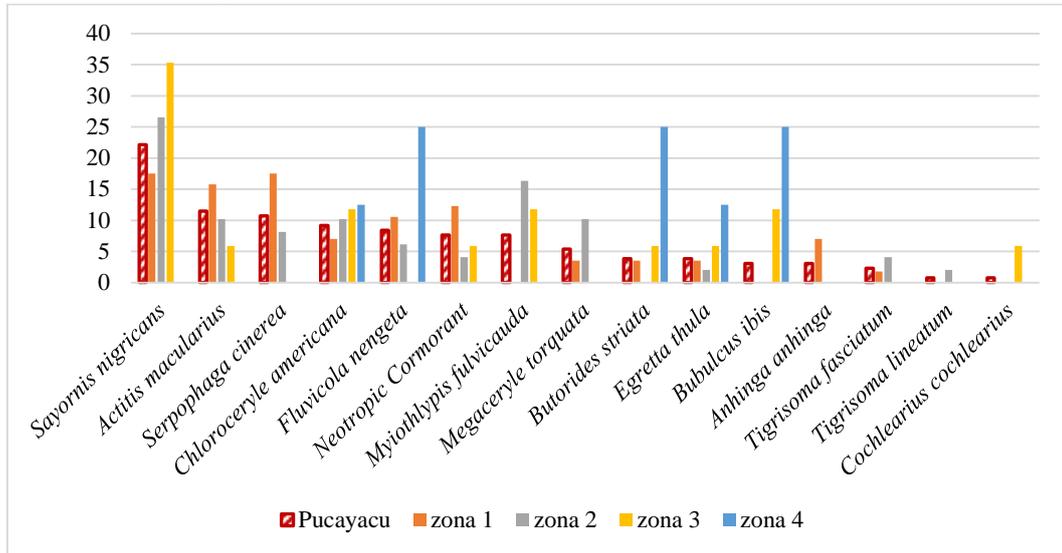
### Análisis

La gráfica de límites de confianza permite interpretar que la zona 1 representada por el río “Quindigua”, representa el 21,44% de LCS y un 7,66% de LCI con una estadística de referencia de 14,55 misma que mantiene una desviación de 3.52 considerada estándar lo que genera menor asentamiento de 15 especies con un límite de confianza entre 20 y 10; sin embargo, el LCS con el 16,37% y un valor porcentual de 6,68% personificando una estadística del 11,53 y un 2.47 sobre una desviación estándar siendo características de una peculiar zona 2 denominada “Poza azul”; por ello, un riachuelo sin nombre establece una estadística de 20,98 siendo que refleja mayor presencia de aves residentes y migratorias manteniendo un límite de confianza de 37 a 5; sin olvidar que, la zona 4 señalada como Humedal sin nombre indica porcentajes de LCS de 18,54 y un 1,07 de LCI, lo que refleja una

presencia de 10 especies. Por ello, se concluye que la zona con mayor presencia de aves de la zona es el Riachuelo sin nombre con mayores indicadores debido a su amplia biodiversidad.

### 10.5.2 Datos generales de aves acuáticas de la parroquia Pucayacu

**Gráfico 2:** Datos generales de aves acuáticas



**Fuente:** Trabajo de campo  
**Elaborado por:** Sigcha D.

#### Análisis:

Mediante el gráfico se identifica la abundancia de cada especie en general de la parroquia, donde nos indica que la más abundante es la *sayornis nigricans* con el 23%, seguida de la *actitis macularius* 16%, junto con la *serpophaga cinérea* con el 10%, donde se va diferenciando las variaciones que tiene cada especie localmente, en la zona uno la especie más abundante es la *Anhinga anhinga* con el 6%, en la zona dos la especie abundante es la *myiothlypis fulvicauda* con el 16%, en la zona tres la especie más abundante es la *sayornis nigricans* con el 35% y en la zona cuatro *chloroceryle americana*.

### 10.5.3 Índice de biodiversidad de Margalef

**Tabla 4:** Medida de biodiversidad

Medida de biodiversidad	
0 - 1.99	Baja
2 - 2.99	Media
3 - mas	Alta

**Tabla 5:** Índice de biodiversidad de Margalef

Índice de biodiversidad de Margalef				
	Z1	Z2	Z3	Z4
S=N° Número de especies	11	11	9	5
N=N° Número total de individuos	57	49	17	8

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaborado por:** Sigcha D.

**Tabla 6:** Formula

Formula		Z1	Z2	Z3	Z4
Mg=	S-1	10	10	8	4
	InN	4,04	3,89	2,83	2,08
<b>Total</b>		2,48	2,57	2,83	1,92

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaborado por:** Sigcha D.

## Análisis

A través del análisis realizado con el índice de biodiversidad de Margalef, se determina que la zona con mayor diversidad es la zona tres ( $Mg = 2,57$ ) y la de menor diversidad es la zona cuatro ( $Mg = 1,92$ ). Esto se puede interpretar de la siguiente manera: la zona tres se encuentra en un nivel medio y la zona cuatro en un nivel bajo, estos resultados son establecidos por la abundancia de especies en relación a las diferentes zonas.

### 10.5.4 Índice de similitud de Sorensen

**Tabla 7:** Sorensen

Sorensen			
	1	2	3
2	0,818		
3	0,6	0,6	
4	0,5	0,38	0,57

**Fuente:** Trabajo de campo

**Elaborado por:** Sigcha D.

## Análisis.

Este índice es el más utilizado para el análisis comparativo de comunidades y permite comparar dos sitios mediante la presencia/ausencia de especies en cada una de ellas.

De acuerdo al índice de Sorensen se interpreta que la zona uno y dos tiene un alto índice de similitud con el 0,82, esto quiere decir que en las dos zonas se encuentran casi las mismas especies, donde existe menos similitud es en la zona dos y cuatro con el 0,38, cuenta con diferentes comunidades de aves las mismas que se concentran en lugares más amplios con mayor afluencia de agua, y con más posibilidades de conseguir alimento

Estos análisis de diversidad, se realizaron en el programa de análisis de biodiversidad EstimateS ver. 9 (Colwell, 2013) donde se sistematizaron los datos automáticamente, ya que el programa cuenta con la formula especifica sin necesidad de hacerlo manualmente.

### 10.5.5 Índice de Shannon

**Tabla 8:** Índice de Shannon

	<b>Diversidad Shannon</b>	<b>SD</b>
1	2	0.23
2	2,29	0.06
3	2,38	0.02
4	2,42	0
<b>Diversidad Total</b>	2,27	

**Fuente:** Trabajo de campo  
**Elaborado por:** Sigcha D.

### **Análisis.**

El índice de Shannon se usa para medir biodiversidad específica de las aves acuáticas, el resultado de este índice nos indica que en la zona 2 y 3 cuenta con una diversidad media, no es una zona muy diversa, pero tampoco tiene una diversidad baja, el total de diversidad estudiada es de 2,27 cuenta con una baja variación, esto quiere decir que es bueno ya que cada uno de los puntos de muestreo tienen una diversidad muy similar.

### 10.5.6 GUÍA

#### 10.5.6.1 Diseño de la guía

Para la elaboración del diseño de la guía se realizó lo siguiente:

**Tamaño:** El tamaño de la guía es de:

**Acho:** 21cm.

**Alto:** 15 cm.

Siendo un formato horizontal, es un tamaño adecuado de una libreta campo, se puede trasladar en la mano, pequeño y muy útil, para las personas que utilicen sea manejable y que no cause incomodidad al momento de utilizar.

### 10.5.6.2 Maquetación y boceto

Para la realización de esta guía no se utilizó este tipo de diseño, el boceto y la maqueta, puesto que los diseñadores, poseen un formato adaptable a las condiciones que se requieren, para diseñar este tipo de guías.

### 10.5.6.3 Diseño de portada



Para el diseño de la portada, se seleccionó la mejor fotografía de las aves acuáticas del sector, es una portada que llama la atención a las personas al momento de observarla. La fotografía utilizada para el fondo de la portada, posee un distintivo representativo a la zona cálida, ubicada en la zona subtropical de la provincia de Cotopaxi.

### Tipografía

Se utilizó para el texto una tipografía llamada Myriad Pro Regular, es para una lectura fácil y rápida sin que existan complicaciones.

Además, en la descripción del ave se utilizó la tipografía en negrita, para los titulares se utilizó Myriad pro Bold, ayudando a diferenciar entre los textos principales y secundarios.

### **Papel:**

Para la impresión de la guía se eligió, como una opción la cartulina Cuoche de 220 g. para la portada, es un papel grueso que da soporte y permite una mejor manipulación.

Papel Cuoche de 120 g. para el interior de la guía, se utilizó este tipo de papel, porque tiene la particularidad de ser muy resistente y ayudará, a la manipulación por parte del lector.

## **11. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES)**

Mediante la implementación del proyecto de estudio de las aves acuáticas, se llevó a cabo en la Parroquia Pucayacu, Cantón La Mana, Provincia de Cotopaxi, tiene como propósito mejorar la situación ambiental y social de este lugar, facilitando un seguimiento adecuado de las especies residentes o migratorias, sin causar ningún impacto y no requiere ninguna evaluación de impacto ambiental, por lo tanto, se realizará estudios netamente investigativos en el sector.

Mientras tanto, se analizará posibles problemas, que afronta la parroquia a través del área social y ambiental, como principal objetivo es la (guía de aves acuáticas), tomando como una herramienta fundamental, para el sector la investigación, donde se podrá realizar actividades turísticas de avistamientos de avifauna en el sector de estudio, tomando en cuenta que este lugar posee diferentes especies no solamente aves acuáticas si no de aves en general. Para determinar de una mejor manera el tamaño de la magnitud del impacto que ocasionará la ejecución del estudio en este lugar, tomando en cuenta el efecto ambiental preliminar.

### **11.1. Impacto social**

La presente investigación genera un impacto social de manera positiva, permitiendo a la población de la parroquia, conocer cada una de las riquezas con las que cuenta, y la importancia que tienen las aves y que posee la localidad, permitiendo de manera favorable se dinamice el turismo, implementando otro tipo de turismo dentro de la parroquia promocionando los atractivos naturales, culturales que ofrece la parroquia.

## 11.2. Impacto ambiental

El resultado es positivo en lo ambiental no solo por ser parte de una de las modalidades dentro del Ecoturismo, el avistamiento de aves permitió identificar el estado de conservación de hábitat de las especies y generando criterios de conservación en la población residente, tomando medidas de protección y cuidado de las especies que se encuentran en preocupación menor, siendo esto fundamental, para lograr un crecimiento conservacionista de las personas que habitan en la parroquia y de las personas que los visitan.

## 12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:

Tabla 9: Presupuesto del Proyecto

MATERIAL	ACTIVIDAD	UNIDAD	USD \$
<b>Oficios</b>	Trámites que se hizo al inicio, durante y después del proyecto	10	5,00
<b>Transporte</b>	Movilidad para llegar al sitio de estudio	18 semanal 5,00	90,00
<b>Libro de Aves</b>	Identificación de las especies	2	50,00
<b>Cámara fotográfica</b>	Toma de fotografías a las aves	1	400,00
<b>GPS</b>	Tomas de puntos GPS	1	275,00
<b>Libreta de Campo</b>	Cuaderno para apuntes de datos observados	1	5,00
<b>Laptop</b>	Computadora para la elaboración y redacción de la guía	1	700,00
<b>Impresora</b>	Para imprimir el documento	1	250,00
<b>Juego de Tinta</b>	Para las impresiones de la guía a full color	1	25,00
<b>Adicional</b>	Materiales para la elaboración de la guía de aves	1	20,00
<b>Diseño de la guía</b>	Software (Adobe lustrador, Photoshop). Diseño y maquetación editorial	1	150,00
<b>SUBTOTAL</b>			1970,00
<b>10% IMPREVISTOS</b>			197
<b>TOTAL</b>			2167,00

## **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **13.1 Conclusiones**

1. Se determinó la caracterización de los recursos hídricos, mediante Georreferenciación y mapeos de los mismos, seleccionando a cuatro de los recursos hídricos con mayor afluencia de agua, que se encuentran inmersas en el lugar de investigación.
2. La diversidad de aves independientemente de sus valores estimados, está determinada mediante el registro de especies, siendo el 53% Pelecaniformes una de las ordenes más representativas en las zonas, a través del índice de biodiversidad de Shannon, Margalef, Sorensen, fueron herramientas determinantes de la abundancia y distribución de las especies.
3. Mediante la sistematización de información obtenida y el registro fotográfico de las aves acuáticas, se realizó una guía, en el cual se representó la diversidad de aves acuáticas de la parroquia Pucayacu, a través del uso del software (ilustrador y Photoshop cs6).

### **13.2 Recomendaciones**

1. Es importante ampliar la Georreferenciación y mapeos de los recursos hídricos, que no se tomaron en cuenta dentro de la investigación, por estar fuera del perímetro zonificado de la parroquia, siendo viables para este tipo de estudios y futuras investigaciones.
2. Es necesario continuar con este tipo de investigación ya que existen diferentes periodos en el año, donde las aves tienden a llegar a la zona, permite incrementar la información y registro de las aves acuáticas en la guía.
3. Es importante realizar una guía de acuerdo a la investigación de futuros estudios, que contribuirán al desarrollo de nuevos proyectos y propuestas, para la implementación ideas innovadoras en la zona.

## 14. IBLIOGRAFÍA

- Botero, J. E. (Julio de 2005). Métodos para estudiar las aves. Obtenido de <http://www.radiocomunicaciones.net/pdf/telemetria/metodo-estudiar-aves-telemetria.pdf>
- Campo, M. A. (24 de Junio de 2014). Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/viewFile/47071/44140>
- Cárdenas, A. (Octubre de 2006). Diseño metodológico para la Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad en las microcuencas hidrográficas de los ríos Illangama y Alumbre de la provincia de Bolívar. Obtenido de [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadl253.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadl253.pdf)
- Claudia, E. (2001). Metodos para medir la biodiversida. Obtenido de <http://www.florgarcia.com/wp-content/uploads/2013/09/m%C3%A9todos-de-evaluaci%C3%B3n-de-biodiversidad.pdf>
- E, M., Acuña, J., & Vasquez, M. (2012). Aviturismo en Conservación: Experiencias en Argentina y Chile. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/273570646\\_Aviturismo\\_en\\_Conservacion\\_Experiencias\\_en\\_Argentina\\_y\\_Chile](https://www.researchgate.net/publication/273570646_Aviturismo_en_Conservacion_Experiencias_en_Argentina_y_Chile)
- Fandiño, B., & Giraud, A. (2010). Revisión del inventario de aves de la provincia de Santa Fe, Argentina. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/857-2158-1-SM.pdf>
- Gallina, S., & Lopez, C. (2016). Manual de Tènicas para el Estudio de la Fauna. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35830666/MANUAL\\_DE\\_TECNICAS\\_PARA\\_EL\\_ESTUDIO\\_DE\\_LA\\_FAUNA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWO WYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518385644&Signature=Uyds63De%2B5tOcUUa7kg lEEnZH5s%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35830666/MANUAL_DE_TECNICAS_PARA_EL_ESTUDIO_DE_LA_FAUNA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWO WYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518385644&Signature=Uyds63De%2B5tOcUUa7kg lEEnZH5s%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename)
- Guerrero, B. (2012). Mindo, se un Pajarero. Turismo Clave Ecuador, 1. Obtenido de <https://claveturismo.com/es/mindo-se-un-pajarero/>
- Índice de Margalef. (21 de Abril de 2010). Estudio de la biodiversidad. Obtenido de <http://biodiversidadestudioscp.blogspot.com/2010/04/indice-de-margalef.html>
- Jose, A. (1917). Importancia de nuestras aves. El Hornero, 254. Obtenido de [http://digital.bl.fcen.uba.ar/download/hornero/hornero\\_v006\\_n02\\_p254.pdf](http://digital.bl.fcen.uba.ar/download/hornero/hornero_v006_n02_p254.pdf)
- Manzano, P. (2001 ). Manual del observador . Obtenido de [http://www.dodoac.org/pdf/Aves\\_de\\_la\\_selva/Manual\\_obs\\_aves\\_030903.pdf](http://www.dodoac.org/pdf/Aves_de_la_selva/Manual_obs_aves_030903.pdf)
- Martínez, F. (2002). Manual de Técnicas para la Identificación de Aves Silvestres. Obtenido de [http://gamma.catie.ac.cr/pma/es/publicaciones/manual\\_de\\_identificacion\\_aves\\_silvestres.pdf](http://gamma.catie.ac.cr/pma/es/publicaciones/manual_de_identificacion_aves_silvestres.pdf)

- Metropolitan Touring. (2008). Kapawi Ecolodge. Metropolitan Touring, <https://www.metropolitantouring.com/ecuador-amazonia-y-bosque-lluvioso-tours/kapawi-ecolodge>.
- Ministerio de turismo. (2014). Ecuador megadiverso y único en el centro del mundo. Obtenido de <http://www.turismo.gob.ec/ecuador-megadiverso-y-unico-en-el-centro-del-mundo/>
- Mostacedo, B. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Obtenido de <http://www.bionica.info/biblioteca/mostacedo2000ecologiavegetal.pdf>
- Ortega, R. (Enero de 2012). Manual para monitoreos comunitarios de aves. Obtenido de [http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/scripts\\_aves/docs/m\\_monitores\\_comunitarios\\_aves.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/scripts_aves/docs/m_monitores_comunitarios_aves.pdf)
- Paul, J. (Junio de 2006). Estrategia Nacional para el manejo y desarrollo Sostenible del aviturismo en el Ecuador. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/783967/891135/Estrategia+Nacional+para+el+Manejo+y+Desarrollo+Sostenible+del+Aviturismo+en+Ecuador..pdf/8d140ea4-b97e-42c7-b465-ddc4a4a509a7?jsessionid=pnEFY-ski0iZZ4V3zn7og+rh>
- QuestionPro. (2018). Tipos de Entrevistas. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-entrevista/>
- Ridgely, R. S. (2007). Aves del Ecuador. Guía de Campo. (2 Volúmenes). Fundación Jocotoco.
- Rodríguez, E. (9 de Mayo de 2011). Método de la observación directa. Obtenido de <http://eusebia42.blogspot.com/2011/05/metodo-de-la-observacion-directa.html>
- Sapoznikow, A. (2007). Áreas importantes para la conservación de las aves. El hornero, 1.
- Tinajero, J. (Febrero de 2005). Estructura y uso de hábitat de las comunidades de aves en los bosques de Encino de la Sierra madre Oriental. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/5550/1/1020150551.PDF>
- TRAVEL. (11 de Septiembre de 2015). Ecuador Aviturismo en Ecuador. Obtenido de <https://ecuador.travel/es/aviturismo-en-ecuador/>
- UNICEF. (2017). Buen vivir Plan Nacional 2017. Obtenido de [https://www.unicef.org/ecuador/Plan\\_Nacional\\_Buen\\_Vivir\\_2013-2017.pdf](https://www.unicef.org/ecuador/Plan_Nacional_Buen_Vivir_2013-2017.pdf)
- Villarreal, H., & Álvarez, M. (2006). Manual de Métodos para el desarrollo de Inventarios de Biodiversidad. Bogotá Colombia: Segunda Edición.

## 15. ANEXO

Anexo 1: Curriculum vitae



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



### DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

#### DATOS PERSONALES

**Nombres y Apellidos:** Diana Karina Vinueza Morales

**Lugar de Nacimiento:** Quito

**Estado Civil:** Soltera

**Dirección:** Quito Av. Napo

**Teléfono:** 0987465221/ 23195618

**E-Mail:** diana.vinueza@utc.edu.ec

#### ESTUDIOS

**Universitarios:** Universidad Central del Ecuador

**Título Obtenido:** Licenciada en Turismo Histórico Cultural

#### SEMINARIOS

- II Congreso mundial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- I Congreso ecuatoriano de turismo rural y comunitario
- I Jornada Científica de UTC 2014 Ciencia, Tecnología y propiedad Intelectual en la Sociedad de conocimiento
- Seminario Internacional "Agroecología y Soberanía Alimentaria"
- V Congreso Internacional DE Turismo y Hotelera y Ambiente
- Jornada de Capacitación "Día Mundial del Medio Ambiente"
- II Campamento de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo
- I Seminario taller Internacional de Fotografía Turística y de Naturaleza
- Jornadas de actualización "Seguro Agrario, Sistemas de Información Geográfica
- Seminario de Didáctica en Educación Superior
- Gestión Académica en el aula universitaria
- Diseño de proyectos enfocados al Turismo Sostenible y Sistema de información Geográfica

#### TRAYECTORIA LABORAL

**Nombre de la Institución / Organización:** Sachatamia, Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Unidad Administrativa (Departamento / Área):** Administrativo

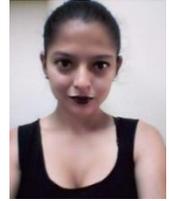
Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Denominación del Puesto:** Administradora, Docente.

.....  
FIRMA



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE**



**DATOS PERSONALES**

**Nombre:** Doris Marcela Sigcha Ordoñez  
**Lugar y Fecha de Nacimiento:** Pucayacu 29 de septiembre de 1991  
**Estado Civil:** Soltera.  
**Cédula de ciudadanía:** 0503812125  
**Edad:** 26 años  
**Correo Electrónico:** dorismarce.1991@gmail.com  
**Estudios Primarios Escuela:** Fiscal Mixta Armando Romeo Trujillo Almeida”.  
**Estudios Secundarios:** Colegio Monseñor Leónidas Proaño.  
**Celular:** 0984670058  
**Domicilio:** av. General Miguel Iturralde “La Nueva Vida”

**CURSOS REALIZADOS**

- Ventas, Servicios y consumo responsable de alcohol, duración 16 horas.
- Guía de Turismo en el Curso Vacacional “Turismo y Aventura 2016”, duración 120 horas.
- Seminario de Capacitación en Calidad Ambiental, realizado el 15 de septiembre del 2016.
- V Congreso Internacional de Turismo Hotelería y Ambiente, duración 40 horas.
- Urban Thinkers Lab Latacunga 2016 Rumbo Legal hacia el Hábitat III
- I Seminario Internacional de Turismo y Vida Silvestre del Ecuador, del 25 al 28 de abril del 2017.

-----  
**FIRMA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**



## DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

### DATOS PERSONALES

**APELLIDOS:** Irazábal Morales

**NOMBRES:** Roberto Javier

**ESTADO CIVIL:** Soltero

**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1720071024

**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 2

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Quito, 21 de Julio de 1985

**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Av. 11 de noviembre e Isla Marchena, Conjunto Los Ángeles Casa 13

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032292700

**TELÉFONO CELULAR:** 0999728867

**EMAIL INSTITUCIONAL:** roberto.irazabal@utc.edu.ec

**TIPO DE DISCAPACIDAD:** Ninguna

**# DE CARNET CONADIS:** Ninguna

### ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Licenciado en Ciencias Biológicas	2011-03-18	1027-11-1043190
CUARTO	Magister en Biología de la Conservación	2016-07-25	1027-2016-1713421

### PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Latitudinal and altitudinal patterns of plant community diversity on mountain summits across the tropical Andes.	Ecography	Ecuador-Quito	3 febrero 2017

### HISTORIAL PROFESIONAL

**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Ciencias de la Vida.

**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – agosto 2017

-----  
**FIRMA**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



### DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

#### DATOS PERSONALES

**APELLIDOS:** Andrade Ayala

**NOMBRES:** Andrea Isabel

**ESTADO CIVIL:** Soltera

**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1719291468

**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 0

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** 16/01/1986

**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Manuel Checa y Barba N 65 – 33, y Joaquín Pareja

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 023455320

**TELÉFONO CELULAR:** 0984255539

**EMAIL INSTITUCIONAL:** andrea.andrade@utc.edu.ec

**TIPO DE DISCAPACIDAD:** N/A

**# DE CARNET CONADIS:** N/A

#### ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Ingeniera en Empresas Turísticas y Áreas Naturales	11-08-2009	1032-09-940453
CUARTO	Master of Forest Ecosystem Science	10-03-2015	7057 R-15-21991

#### PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	Planificación para la conservación de sitios del turismo sostenible, caso bosque de Leonana, provincia de Chimborazo.	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación, volumen 4)
Coautor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)

#### HISTORIAL PROFESIONAL

**FACULTAD Y CARRERA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Servicios: 81 Servicios personales, 85 Protección del medio ambiente

**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Abril – agosto 2015

-----  
FIRMA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



## DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

### DATOS PERSONALES

**APELLIDOS:** Mendoza Poma

**NOMBRES:** Rodolfo Matius

**ESTADO CIVIL:** Casado

**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 1710448521

**NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES:** 4

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Quito, 05 de febrero de 1975

**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Cdala Mario Mogollo, Conjunto Terranova

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032663867

**TELÉFONO CELULAR:** 0998716173

**EMAIL INSTITUCIONAL:** matius.mendoza@utc.edu.ec

**TIPO DE DISCAPACIDAD:** ninguna

### ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS:

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	Ingeniero en sistemas	2003-03-13	1045-03-354960
CUARTO	Magister en sistemas informáticos educativos	2011-04-14	1051-11-726590

### PUBLICACIONES RECIENTES:

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
RODOLFO MATIUS MENDOZA POMA	Las neurociencias. Una visión de su aplicación en la educación	Revista Órbita Pedagógica con ISSN 2409-0131	CUBA	13 de junio del 2017
RODOLFOMATIUS MENDOZA POMA	Laboratorio de neurociencias aplicado a áreas administrativas: neuromarketing en educación superior	Revista Órbita Pedagógica con ISSN 2409-0131	CUBA	13 de junio del 2017
RODOLFO MATIUS MENDOZA POMA	Sistema de almacenamiento basado en arquitectura de la computación en la nube desde una perspectiva docente	Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación con ISSN 2224-2643	CUBA	26 de junio del 2017

### HISTORIAL PROFESIONAL

**UNIDAD ADMINISTRATIVA O ACADÉMICA EN LA QUE LABORA:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales – Ecoturismo

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Educación Tecnológicas

**FECHA DE INGRESO A LA UTC:** marzo 2005

.....  
**FIRMA**

## Anexo 2: Cuestionario de entrevista

<b>1. ¿Conoce Ud. los recursos hídricos de la parroquia Pucayacu</b>			
<b>Recursos Hídricos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cuántos</b>	<b>Cuáles</b>
<b>Río</b>	Corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar.		
<b>Riachuelo</b>	Río pequeño de escaso caudal y profundidad que puede secarse.		
<b>Rápido</b>	Sector del curso de un río en donde al ser mayor la pendiente o menor el ancho se acelera la velocidad de sus aguas.		
<b>Cascada</b>	Cascada Caída desde cierta altura del agua de un río u otra corriente por brusco desnivel del cauce.		
<b>Ribera</b>	Margen y orillas del río. Tierra cercana a los ríos, aunque no estén en su orilla.		
<b>Playa de Río</b>	Playa de Río Ribera grande del río, formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>Delta</b>	Depósito de aluviones fluviales formado en la desembocadura de ríos en el mar. Terreno comprendido entre los brazos de los ríos en su desembocadura.		
<b>Lago</b>	Gran masa de agua en extensas hondonadas de terreno.		
<b>Laguna</b>	Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.		
<b>Pantano</b>	Grandes extensiones de tierra pantanosa o inundada pero parcialmente con vegetación		
<b>Poza</b>	Concavidad en la que hay agua detenida. Sitio o lugar donde el río es más profundo.		
<b>Humedal</b>	Tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente.		
<b>Vado</b>	Lugar de un río con fondo firme, llano y poco profundo, por donde se puede pasar andando, cabalgando o en algún vehículo.		
<b>Playa de laguna Ribera grande</b>	Formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>2. ¿Cuáles de los recursos hídricos son de difícil acceso y de alta peligrosidad?</b>			
<b>3. ¿Dónde o cuales de los recursos hídricos mencionados anteriormente ha visto mayor cantidad de aves?</b>			

Elaborado por: Sigcha D.

**1. ¿Conoce Ud. los recursos hídricos de la parroquia Pucayacu**

Recursos Hídricos	Descripción	Cuántos	Cuáles
<b>1. ¿Conoce Ud. los recursos hídricos de la parroquia Pucayacu?</b>			
<b>Río</b>	Corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar.	3	Río Quindigua Río Guadual Río Esmeraldas
<b>Riachuelo</b>	Río pequeño de escaso caudal y profundidad que puede secarse.		
<b>Rápido</b>	Sector del curso de un río en donde al ser mayor la pendiente o menor el ancho se acelera la velocidad de sus aguas.		
<b>Cascada</b>	Cascada Caída desde cierta altura del agua de un río u otra corriente por brusco desnivel del cauce.	4	Llanto de la Virgen: Hacienda Brasil Gallo de la Peña: Vía a Guadual
<b>Ribera</b>	Margen y orillas del río. Tierra cercana a los ríos, aunque no estén en su orilla.		
<b>Playa de Río</b>	Playa de Río Ribera grande del río, formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>Delta</b>	Depósito de aluviones fluviales formado en la desembocadura de ríos en el mar. Terreno comprendido entre los brazos de los ríos en su desembocadura.		
<b>Lago</b>	Gran masa de agua en extensas hondonadas de terreno.		
<b>Laguna</b>	Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.		
<b>Pantano</b>	Grandes extensiones de tierra pantanosa o inundada pero parcialmente con vegetación		
<b>Poza</b>	Concavidad en la que hay agua detenida. Sitio o lugar donde el río es más profundo.		
<b>Humedal</b>	Tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente.		
<b>Vado</b>	Lugar de un río con fondo firme, llano y poco profundo, por donde se puede pasar andando, cabalgando o en algún vehículo.		
<b>Playa de laguna Ribera grande</b>	Formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>2. ¿Cuáles de los recursos hídricos son de difícil acceso y de alta peligrosidad?</b>			
En su totalidad los ríos son peligrosos en tiempo de invierno, tiende a subir el caudal del agua. El río de alta peligrosidad es el Río Quindigua.			
<b>3. ¿Dónde o cuales de los recursos hídricos mencionados anteriormente ha visto mayor cantidad de aves?</b>			
La variedad de aves existe es alrededor de todos los ríos que cuenta la Parroquia. En donde se observado aves como: Patos Cuervos, Garzas, Pesqueros, es en el Río Quindigua.			

**Fuente directa:** Sr. Medardo Ibáñez  
Elaborado por: Sigcha D.

**Fuente directa:** Sra. Paquita Ibáñez  
Elaborado por: Sigcha D.

Recursos Hídricos	Descripción	Cuántos	Cuáles
<b>Río</b>	Corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar.	1	Río Quindigua
<b>Riachuelo</b>	Río pequeño de escaso caudal y profundidad que puede secarse.	3	<b>La Revesa:</b> Se encuentra al costado de la parroquia y la <b>Poza Azul:</b> se encuentra a 40 m del riachuelo La Revesa.
<b>Rápido</b>	Sector del curso de un río en donde al ser mayor la pendiente o menor el ancho se acelera la velocidad de sus aguas.		
<b>Cascada</b>	Cascada Caída desde cierta altura del agua de un río u otra corriente por brusco desnivel del cauce.		
<b>Ribera</b>	Margen y orillas del río. Tierra cercana a los ríos, aunque no estén en su orilla.		
<b>Playa de Río</b>	Playa de Río Ribera grande del río, formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>Delta</b>	Depósito de aluviones fluviales formado en la desembocadura de ríos en el mar. Terreno comprendido entre los brazos de los ríos en su desembocadura.		
<b>Lago</b>	Gran masa de agua en extensas hondonadas de terreno.		
<b>Laguna</b>	Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.		
<b>Pantano</b>	Grandes extensiones de tierra pantanosa o inundada pero parcialmente con vegetación		
<b>Poza</b>	Concavidad en la que hay agua detenida. Sitio o lugar donde el río es más profundo.		
<b>Humedal</b>	Tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente.		
<b>Vado</b>	Lugar de un río con fondo firme, llano y poco profundo, por donde se puede pasar andando, cabalgando o en algún vehículo.		
<b>Playa de laguna Ribera grande</b>	Formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>2. ¿Cuáles de los recursos hídricos son de difícil acceso y de alta peligrosidad?</b>			
El río más caudaloso y de peligrosidad es el Río Quindigua.			
<b>3. ¿Dónde o cuales de los recursos hídricos mencionados anteriormente ha visto mayor cantidad de aves?</b>			
La mayor Cantidad de aves se ha visto en el Río Quindigua, porque existe gran cantidad de peces.			

<b>1. ¿Conoce Ud. los recursos hídricos de la parroquia Pucayacu</b>			
<b>Recursos Hídricos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cuántos</b>	<b>Cuáles</b>
<b>Río</b>	Corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar.	3	<b>Río Cristal:</b> Se origina en la parte norte, con el sector de Sigchos, se origina para el sector de Arapanés, baja por la parte de San Domo. <b>Río San Francisco:</b> El cual se une a 3 km. de la Parroquia Pucayacu con el río Cristal, el cual llega a unirse con el río que baja del sector Quindigua ubicándose con el mismo nombre. <b>Río Quindigua:</b> El cual pasa por nuestra Parroquia a desembocar a la provincia de los Ríos.
<b>Riachuelo</b>	Río pequeño de escaso caudal y profundidad que puede secarse.	2	<b>La Rebaso:</b> Lado izquierda de nuestra Parroquia <b>Cocha real</b>
<b>Rápido</b>	Sector del curso de un río en donde al ser mayor la pendiente o menor el ancho se acelera la velocidad de sus aguas.		
<b>Cascada</b>	Cascada Caída desde cierta altura del agua de un río u otra corriente por brusco desnivel del cauce.		
<b>Ribera</b>	Margen y orillas del río. Tierra cercana a los ríos, aunque no estén en su orilla.		
<b>Playa de Río</b>	Playa de Río Ribera grande del río, formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>Delta</b>	Depósito de aluviones fluviales formado en la desembocadura de ríos en el mar. Terreno comprendido entre los brazos de los ríos en su desembocadura.		
<b>Lago</b>	Gran masa de agua en extensas hondonadas de terreno.		
<b>Laguna</b>	Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.		
<b>Pantano</b>	Grandes extensiones de tierra pantanosa o inundada pero parcialmente con vegetación		
<b>Poza</b>	Concavidad en la que hay agua detenida. Sitio o lugar donde el río es más profundo.		
<b>Humedal</b>	Tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente.		
<b>Vado</b>	Lugar de un río con fondo firme, llano y poco profundo, por donde se puede pasar andando, cabalgando o en algún vehículo.		
<b>Playa de laguna Ribera grande</b>	Formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>2. ¿Cuáles de los recursos hídricos son de difícil acceso y de alta peligrosidad?</b>			

Las cascadas, porque se encuentran alejadas de la ciudad y de difícil acceso porque no existe vías de acceso y difícil de llegar al sitio de localización de la cascada de la Parroquia Pucayacu

### 3. ¿Dónde o cuales de los recursos hídricos mencionados anteriormente ha visto mayor cantidad de aves?

En los ríos que se encuentran alrededor de la Parroquia se puede observar aves como: pájaro tigre, garzas, cuervo, patillo, pesquero real

**Fuente directa:** Sr. Jaime Esquivel

Elaborado por: Sigcha D.

### 1. ¿Conoce Ud. los recursos hídricos de la parroquia Pucayacu

Recursos Hídricos	Descripción	Cuántos	Cuáles
<b>Río</b>	Corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar.	1	Río Quindigua
<b>Riachuelo</b>	Río pequeño de escaso caudal y profundidad que puede secarse.	1	
<b>Rápido</b>	Sector del curso de un río en donde al ser mayor la pendiente o menor el ancho se acelera la velocidad de sus aguas.		
<b>Cascada</b>	Cascada Caída desde cierta altura del agua de un río u otra corriente por brusco desnivel del cauce.	2	Cascada de Guadual Cascada de Brasil
<b>Ribera</b>	Margen y orillas del río. Tierra cercana a los ríos, aunque no estén en su orilla.		
<b>Playa de Río</b>	Playa de Río Ribera grande del río, formada de arenales en superficie casi plana.		
<b>Delta</b>	Depósito de aluviones fluviales formado en la desembocadura de ríos en el mar. Terreno comprendido entre los brazos de los ríos en su desembocadura.		
<b>Lago</b>	Gran masa de agua en extensas hondonadas de terreno.		
<b>Laguna</b>	Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.		
<b>Pantano</b>	Grandes extensiones de tierra pantanosa o inundada pero parcialmente con vegetación		
<b>Poza</b>	Concavidad en la que hay agua detenida. Sitio o lugar donde el río es más profundo.		
<b>Humedal</b>	Tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente.	1	Sin nombre
<b>Vado</b>	Lugar de un río con fondo firme, llano y poco profundo, por donde se puede pasar andando, cabalgando o en algún vehículo.		
<b>Playa de laguna Ribera grande</b>	Formada de arenales en superficie casi plana.		

### 2. ¿Cuáles de los recursos hídricos son de difícil acceso y de alta peligrosidad?

Las cascadas son de difícil acceso y de alta peligrosidad por la pendiente.

### 3. ¿Dónde o cuales de los recursos hídricos mencionados anteriormente ha visto mayor cantidad de aves?

En la parte alta de la parroquia hay aves como son: gallo de la peña

**Fuente directa:** Sr. Oswaldo Paredes

Elaborado por: Sigcha D.

<b>FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS</b>						
<b>INDICADOR:</b> Cantidad de especies de aves acuáticas que se encuentran en los recursos hídricos localizados en la Parroquia Pucayacu.		<b>Componentes</b>	Aprovechamiento de los recursos hídrico.			
		<b>Investigador</b>	Sigcha Doris. Responsable y encargada del levantamiento de información de los recursos hídricos en el lugar de estudio.			
<b>Año</b>	Abril 2018 – agosto 2018.	<b>Responsable a cargo</b>	Diana Vinueza.			
<b>RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Recursos hídricos identificados con presencia de aves acuáticas</b>				
		<b>NOMBRES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>Río</b>	Corriente de agua continua y más o menos caudalosa que va a desembocar en otra, en un lago o en el mar.	Quindigua	x		1	60%
		Guadual		x	0	
		Esmeraldas		x	0	
		Cristal		x	0	
		San francisco		x	0	
<b>Riachuelo</b>	Río pequeño de escaso caudal y profundidad que puede secarse.	Revesa		x	0	25%
		Poza azul o Cocha Real	x		1	
		Sin nombre	x		1	
<b>Rápido</b>	Sector del curso de un río en donde al ser mayor la pendiente o menor el ancho se acelera la velocidad de sus aguas.	Ninguna		x	0	0%
<b>Cascada</b>	Cascada Caída desde cierta altura del agua de un río u otra corriente por brusco desnivel del cauce.	Llanto de la Virgen		x	0	14%
		Gallo de la Peña		x	0	
<b>Ribera</b>	Margen y orillas del río. Tierra cercana a los ríos, aunque no estén en su orilla.	Ninguna		x	0	0%
<b>Playa de Río</b>	Playa de Río Ribera grande del río, formada de arenales en superficie casi plana.	Ninguna		x	0	0%
<b>Delta</b>	Depósito de aluviones fluviales formado en la desembocadura de ríos en el mar. Terreno comprendido entre los brazos de los ríos en su desembocadura.	Ninguna		x	0	0%
<b>Lago</b>	Gran masa de agua en extensas hondonadas de terreno.	Ninguna		x	0	0%
<b>Laguna</b>	Extensión de agua de menores dimensiones que el lago.	Ninguna		x	0	0%
<b>Pantano</b>	Grandes extensiones de tierra pantanosa o inundada pero parcialmente con vegetación	Ninguna		x	0	0%
<b>Poza</b>	Concavidad en la que hay agua detenida. Sitio o lugar donde el río es más profundo.	Ninguna		x	0	0%
<b>Humedal</b>	Tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente.	Sin Nombre	x		1	1%
<b>Vado</b>	Lugar de un río con fondo firme, llano y poco profundo, por donde se puede pasar andando, cabalgando o en algún vehículo.	Ninguna		x	0	0%
<b>Playa de laguna Ribera grande</b>	Formada de arenales en superficie casi plana.	Ninguna		x	0	0%
<b>Subtotal</b>					<b>4</b>	<b>100%</b>

Anexo 4: Ficha de caracterización de los recursos hídricos

Fuente: Mintur

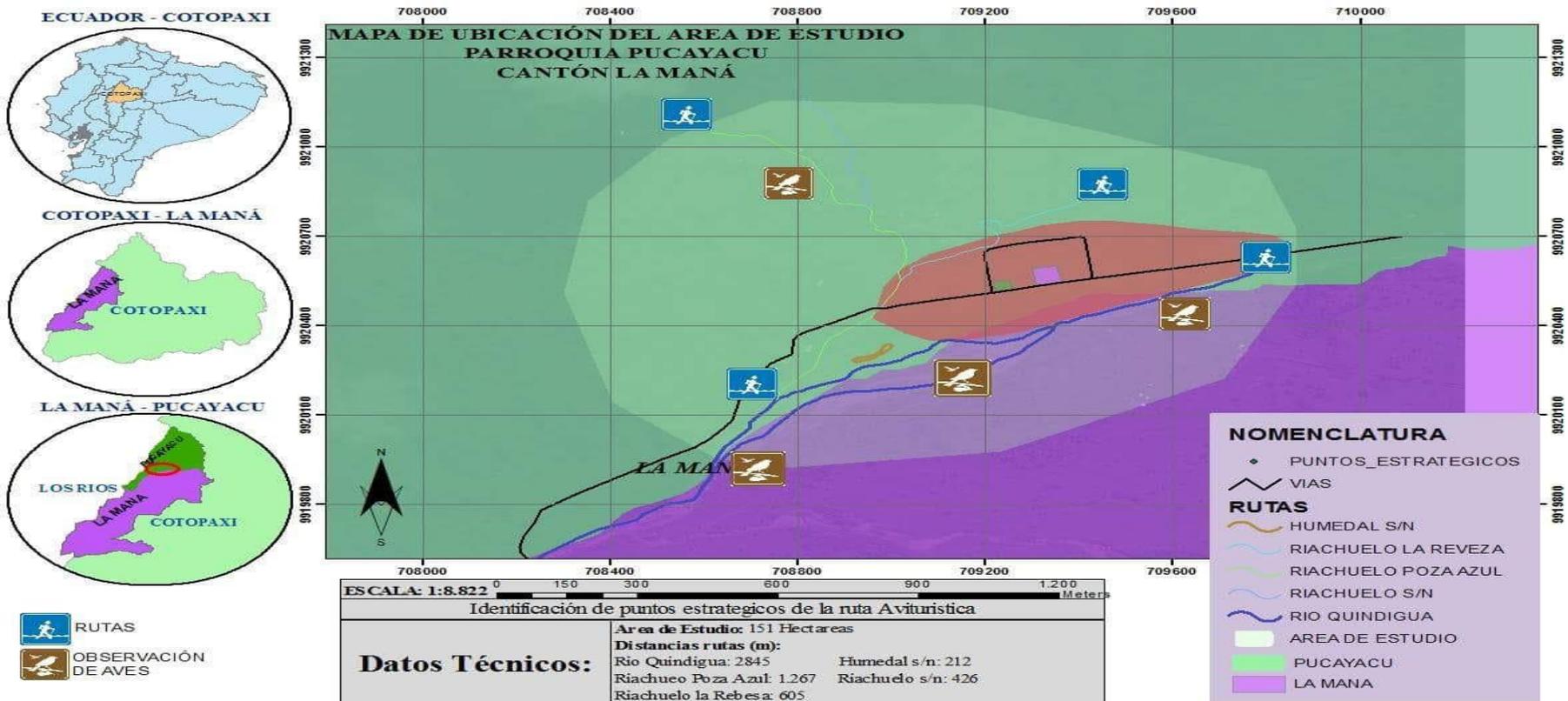
Elaborado por: Sigcha D.

Anexo 5: Mapa Georreferenciación

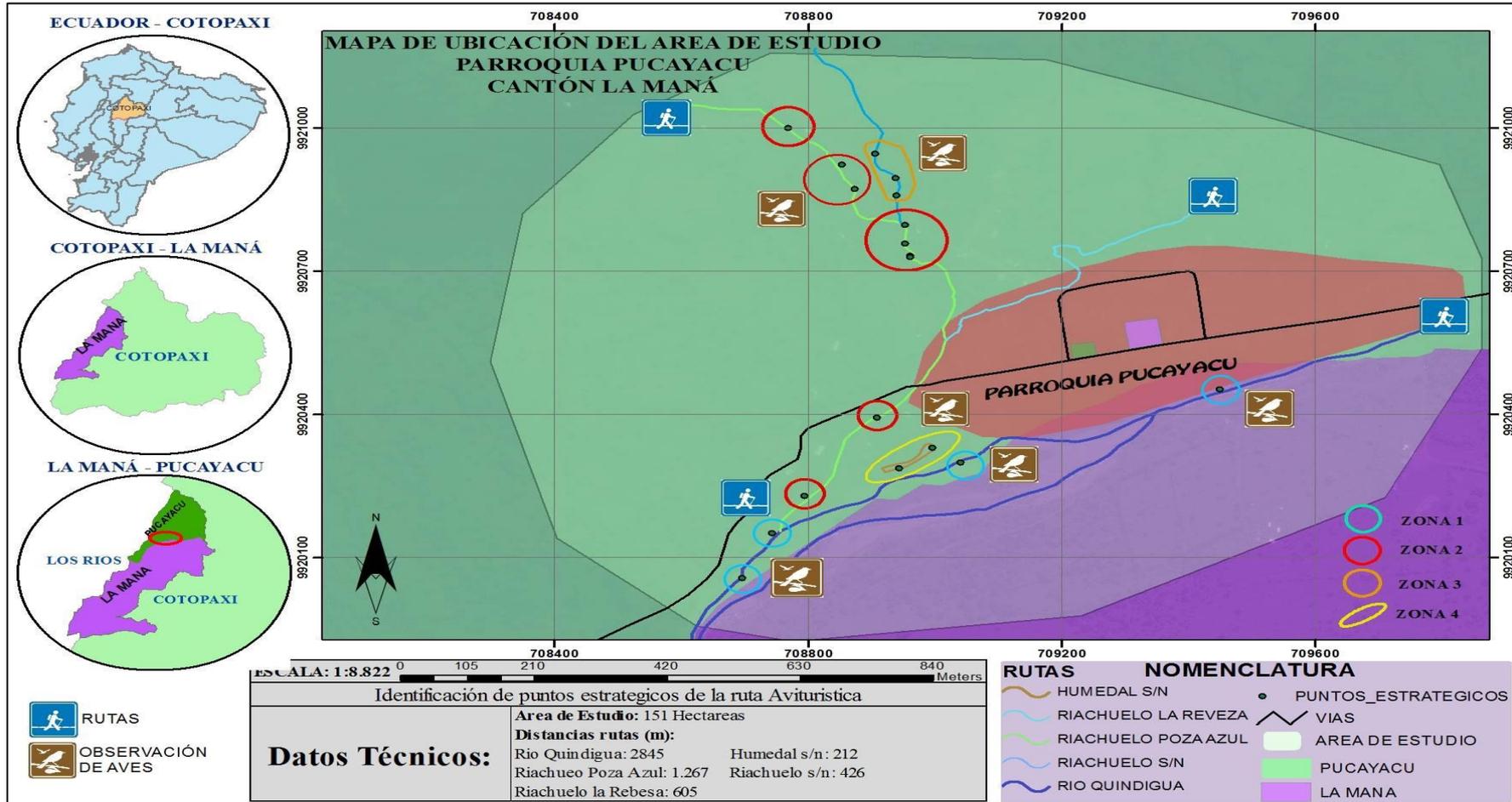
Localización	Límites
La parroquia Pucayacu, se encuentra ubicado en el centro del Ecuador provincia de Cotopaxi cantón la Mana en la parte noroccidental de la cordillera de los Andes	<p><b>Norte:</b> El Cantón Valencia provincia de los Ríos</p> <p><b>Sur:</b> La parroquia Guasaganda</p> <p><b>Este:</b> El Cantón Sigchos</p> <p><b>Oeste:</b> El cantón Valencia, provincia de los Ríos.</p> <p><b>Superficie:</b> 184.6 Kilómetros</p>

Fuente:

GAD Parroquial de Pucayacu  
Elaborado por: Sigcha D.



Anexo 6: Mapa de Zonificación



Elaborado por: Sigcha D.

## Anexo 7: Aves acuáticas

### Cuadro # 8: Anhinga



**ORDEN:** Suliformes

**FAMILIA:** Anhingidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Anhinga anhinga*

**NOMBRE COMÚN:** Anhinga, Pato Cuervo. (N/L)

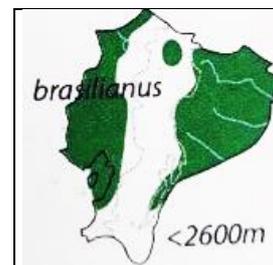
**NOMBRE EN INGLÉS:** Anhinga

**Descripción:** Estas especies se localizaron en la zona 1 punto A y B del río Quindigua. Habitan en lugares de agua dulce. Mide de 81 a 91 cm. Su pico es largo y puntiagudo y mide de 75 a 88 mm. Su plumaje es de color negro con lustre verdoso y en sus alas tiene una banda de color gris plata y dedos unidos por una membrana. Tiene el cuello largo y delgado, la cola larga y con forma de abanico. La hembra es similar, pero con el cuello, cabeza y pecho café anteadado. Los jóvenes son parecidos a la hembra, pero generalmente son más cafés y con mucho menos gris plata en las alas.

**Alimentación:** Su principal alimentación son los peces.

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

**Migratoria o residente:** Esta especie es migratoria local, llega en temporada de verano.



**Fuente:** Guías de aves del Ecuador

Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 9: Cormorán



**ORDEN:** Suliformes

**FAMILIA:** Anhingidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Phalacrocorax brasilianus*

**NOMBRE COMÚN:** Cormorán, Pato Cuervo (N/L)

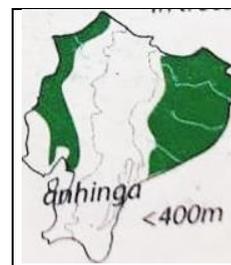
**NOMBRE EN INGLÉS:** Neotropic Cormorant

**Descripción:** Esta especie acuática se la encuentra en la zona 1, Punto A y B del río Quindigua, zona 2, Punto C del riachuelo Poza azul, zona 3 del Punto B del Riachuelo Sin Nombre. Habita en lugares de agua dulce y salada, templadas y frías. Mide a lo largo de 70-75 cms. Su plumaje es totalmente brillante. Pico café, con punta ganchuda. Piel desnuda amarilla oscura alrededor del pico. Su cola de color negra de forma de abanico y en las puntas de color blanca. Patas negras y dedos unidos por una membrana. Juvenil de color café y con plumaje ventral blanquesino cuanto más joven sea. Los machos y las hembras tienen plumajes similares, no presentan dimorfismo sexual. Los juveniles son de color pardo, marrón más pálido por debajo y de pecho blanco.

**Alimentación:** Su alimentación básicamente peces, también comen pequeños crustáceos.

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

**Migratoria o residente:** Esta especie es migratoria local, llega en temporada de verano.



**Fuente:** Fieldbook of the Birds of Ecuador

Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 10: Garza Cucharón



**ORDEN:** Pelecaniformes

**FAMILIA:** Ardeidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Cochlearius cochlearius*

**NOMBRE COMÚN:** Garza Cucharón

**NOMBRE EN INGLÉS:** Boat-billed Heron

**Descripción:** Esta especie fue localizada en la zona 3 Punto B del Riachuelo Sin Nombre. Habitan en Manglares, lagunas, pantanos de agua dulce y ríos. Principalmente en tierras bajas. Mide de 41 a 51 cm. Su pico característicamente muy ancho. Posee una cresta larga y despelucada (que generalmente mantienen agachada). Ojos oscuros muy grandes.. Frente blanca; resto de la coronilla, en lo alto de su espalda presenta un color negro y en lo bajo de su espalda un color gris claro al igual que sus alas. Los lados de la cabeza y el pecho son blancos. Las hembras adultas son más pequeñas que los machos, con plumaje más apagado, particularmente en la época de cría. Los individuos inmaduros en general son mucho más café, con rayas café y ante poco definidas en el pecho y el abdomen.

**Alimentación:** Utiliza su pico para alimentarse, con movimientos de "cuchareo" para conseguir su alimento en el agua como peces, ranas e insectos.

**Estado de conservación:** Preocupación menor ( LC).

**Migratoria o residente:** Esta especie es migratoria local, una sola vez llevo.



**Fuente:** IUCN RED LIST

**Elaborado por:** Sigcha D.

Cuadro # 11: Garza Tigre Barreteada



**ORDEN:** Pelecaniformes

**FAMILIA:** Ardeidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Tigrisoma fasciatum*

**NOMBRE COMÚN:** Garza Tigre Barreteada, Pajaro tigre o Caracoli (N/L).

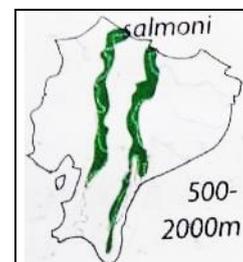
**NOMBRE EN INGLÉS:** Fasciated Tiger-Heron

**Descripción:** Esta especie fue registrada en la zona 1 Punto B del río Quindigua y en la zona 2 Punto D en el Riachuelo Poza Azul. Habitan en los ríos y quebradas de curso rápido y rocoso y cubiertos de bosque. Mide de 61 a 71 cm. Su pico es corto y grueso con amarillo en la base de la mandíbula inferior. Cabeza negra. Posterior y lateral del cuello con barras amarillas y oscuras; anterior blanquecino y ocráceo. Garganta blanca. Pecho y abdomen ocre rojizo. Alas negro azuladas con blanquecino en la punta de las primarias y secundarias. Cola negra verdosa. Patas largas grises. Los jóvenes son más pálidos y más bandeados de negruzco y ante pálido. Por debajo son más blancos. Los machos y hembras adultas de esta especie son totalmente pardo rojizas.

**Alimentación:** Su alimentación, son pequeños peces de agua dulce, crustáceos, langostas, escarabajos de agua y larvas de libélula.

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

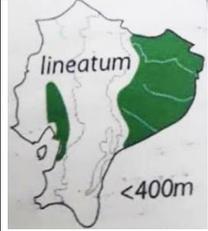
**Migratoria o residente:** esta especie es residente de la zona.



**Fuente:** SACC

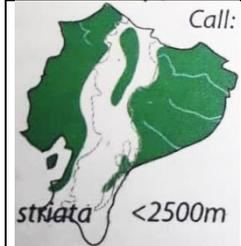
Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 12: Garza tigre Colorada

	
<b>ORDEN:</b> Pelecaniformes	
<b>FAMILIA:</b> Ardeidae	
<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Tigrisoma lineatum</i>	
<b>NOMBRE COMÚN:</b> Garza tigre Colorada	
<b>NOMBRE EN INGLÉS:</b> Rufescent Tiger-Heron	
<p><b>Descripción:</b> Esta especie se encuentra en la zona 2 Punto I del riachuelo poza azul. Habitan en lugares de Aguas dulces como pantanos, lagos de agua dulce, pastizales inundados, ríos de curso lento y arroyos. Mide entre 66 y 76 cm. Es fornido, con cuello “acolchado”, largo y grueso. Pico robusto amarillento y patas verde opaco. Cabeza, cuello y pecho castaño rojizo intenso; franja media blanca en el cuello; resto de las partes inferiores café anteado, flancos con bandas negras y blancas; espalda, alas y cola café anteado vermiculado de negro. Garganta, centro de partes inferiores y abdomen blanquecino. Los especímenes inmaduros presentan la cabeza rojiza, y el cuello y partes superiores de ante cálido a rojizo claro, ampliamente barreteados o galoneados con negro. El centro de la garganta exhibe una raya a través de la parte anterior del cuello y centro del abdomen de color blanco. El plumaje del macho y el de la hembra son idénticos.</p> <p><b>Alimentación:</b> Se alimenta de insectos acuáticos, ranas, gusanos, pequeños peces y otros reptiles.</p> <p><b>Estado de conservación:</b> Preocupación menor (LC).</p> <p><b>Migratoria o residente:</b> Esta especie residente a los alrededores de la zona local.</p>	
	

**Fuente:** Fieldbook of the Birds of Ecuador  
Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 13: Garcilla Estriada


<b>ORDEN:</b> Pelecaniformes
<b>FAMILIA:</b> Ardeidae
<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Butorides striata</i>
<b>NOMBRE COMÚN:</b> Garcilla Estriada
<b>NOMBRE EN INGLÉS:</b> Striated Heron
<p><b>Descripción:</b> Esta especie fue localizada en la zona 1 Punto A del río Quindigua, zona 3 Punto A del Riachuelo Sin Nombre, zona 4 Punto B del Humedal Sin Nombre. Su hábitat se encuentra en cuerpos de agua dulce a lo largo de ríos, pastizales y pantanos. Miden de 35 a 48 cm de longitud corporal. Su cuerpo es predominantemente azul grisáceo con la coronilla negra y los lados de la cabeza, cuello y pecho de color gris. Tiene una raya blanca que va desde la garganta y se hace más ancha en el pecho, la espalda es gris verdoso y la cola y alas verde oscuro. El borde de las plumas de las alas es blanco y el abdomen y los flancos gris pizarra. Presenta pico negro con mandíbula amarillenta, patas amarillo opaco y una pequeña banda amarilla delante de cada ojo. Las hembras adultas son más pequeñas que los machos, con plumaje más apagado, particularmente en la época de cría. Las formas juveniles son de color más tenue, con cabeza, cuello y partes inferiores marrón y blanco, y alas verde-amarillentas.</p>
<p><b>Alimentación:</b> Se alimentan principalmente de peces, anfibios, insectos, arañas, lombrices, cangrejos, moluscos etc.</p>
<p><b>Estado de conservación:</b> Preocupación menor (LC).</p>
<p><b>Migratoria o residente:</b> Esta especie es residente de la zona.</p>


**Fuente:** SACC

Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 14: Martín Pescador Grande



**ORDEN:** Coraciiformes

**FAMILIA:** Alcedinidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Megaceryle torquata*

**NOMBRE COMÚN:** Martín Pescador Grande , Pesquero Real (N/L)

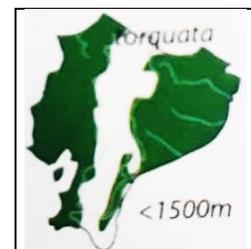
**NOMBRE EN INGLÉS:** Ringed Kingfisher

**Descripción:** Esta especie fue localizada en la zona 1 Punto B del río Quindigua, zona 2 Punto B, D y G del Riachuelo Poza Azul. Habitan a lo largo de los ríos y riachuelos boscosos. Mide alrededor de 40 cm. Es grande con una cresta despelucada conspicua. Color azul grisáceo en las partes superiores, presenta garganta y amplio collar blancos, pecho y vientre rufo. En frente de los ojos tiene dos manchas semicirculares blancas. Sus plumas primarias son negras y las coberturas infra caudales blancas con barras grises. Su pico es largo y robusto negro grisáceo con la base de la mandíbula inferior amarillenta. El color de las patas en ambos sexos es pardo. La hembra es parecida, pero sin rufo, con la faja verde a través del pecho y una segunda faja con más manchas, a veces incompleta en la parte baja del pecho.

**Alimentación:** Se zambulle desde las alturas mayores. Para capturar su alimentación, se zambulle en el agua desde la rama de un árbol, un tronco o un cable de alumbrado eléctrico para atrapar peces.

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

**Migratoria o residente:** Esta especie es residente de la zona.



**Fuente:** Guías de aves del Ecuador

Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 15: Martín pescador verde

	
<b>ORDEN:</b>	Coraciiformes
<b>FAMILIA:</b>	Alcedinidae
<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b>	<i>Chloroceryle americana</i>
<b>NOMBRE COMÚN:</b>	Martín pescador verde, Pesquero Pequeño (N/L)
<b>NOMBRE EN INGLÉS:</b>	Green Kingfisher
<b>Descripción:</b>	Esta especie se localizó en la zona 1 Punto A, B y C del río Quindigua, zona 2 Punto B, F y H del Riachuelo Poza Azul, zona 3 Punto A del Riachuelo Sin Nombre y la zona 4 Punto A del Humedal S/N. Habita en zonas con cuerpos de agua de varios tipos. Es común a lo largo de arroyos, ríos y canales de agua. Su tamaño pequeño de 19 centímetros, con una cola corta y el pico largo, dorso y alas verde brillante, con manchas blancas en cola y alas; collar, garganta y región ventral blanca, con manchas verdes en costados y patas negras. La hembra es parecida, pero sin rufo, con una lista pectoral verde incompleta.
<b>Alimentación:</b>	Se alimenta de pececillos de agua dulce y de otros peces pequeños. También puede alimentarse de algunos insectos acuáticos.
<b>Estado de conservación:</b>	Preocupación menor (LC).
<b>Migratoria o residente:</b>	Esta especie es residente de la zona.
	

**Fuente:** Guías de aves del Ecuador

**Elaborado por:** Sigcha D.

Cuadro # 16: Garceta Nivea



**ORDEN:** Pelecaniformes

**FAMILIA:** Ardeidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Egretta thula*

**NOMBRE COMÚN:** Garceta Nivea, Garza (N/L)

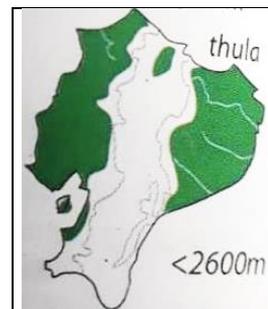
**NOMBRE EN INGLÉS:** Snowy Egret

**Descripción:** Esta especie se localizó en la zona 1 Punto C del río Quindigua, zona 2 Punto H del Riachuelo Poza Azul, zona 3 Punto Adel Riachuelo S/N y la zona 4 Punto A Humedal S/N. Habita en las orillas y partes bajas de los ríos y riachuelos. Su tamaño es de 50 cms. El color de su plumaje es totalmente blanco. El color del pico, al igual que el de sus piernas, es negro. Patas mayormente negras y dedos amarillos. Tienen un parche de piel amarilla desnuda que comienza en la parte superior del pico hasta los ojos. Cuello largo. Piernas largas negras por delante y amarilla por detrás. No hay grandes diferencias entre machos y hembras.

**Alimentación:** Se alimenta de peces pequeños, caracoles, gusanos, insectos acuáticos.

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

**Migratoria o residente:** Esta especie es migratoria local, llega en temporada de verano y comienzos a invierno.



**Fuente:** IUCN RED LIST

Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 17: Garceta Bueyera



**ORDEN:** CICONIFORME

**FAMILIA:** Ardeidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Bubulcus ibis*

**NOMBRE COMÚN:** Garceta Bueyera

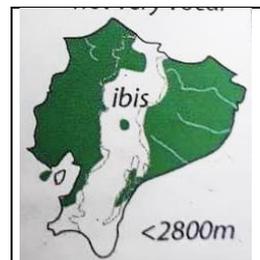
**NOMBRE EN INGLÉS:** Cattle Egret

**Descripción:** Esta especie se localizó en la zona 3 Punto C del Riachuelo S/N, y la zona 4 Punto A. Habitan a lo largo de las orillas de los ríos y humedales secerca de agua que el resto de las garzas frecuentan. Su tamaño mediano 45.5 a 53 cm. Con pico, cuello y patas largas. El plumaje es totalmente blanco, pero en la época reproductiva aparecen plumas de color beige o canela en la corona y espalda. Los ojos y el pico normalmente son amarillos y las patas generalmente son grises, y en época reproductiva los ojos y el pico se tornan anaranjados y las patas se vuelven de color amarillo-naranja. Los machos son a penas más grandes que las hembras y tienen las plumas del pecho y el centro con un manto de color crema durante la época no reproductiva, mientras que durante el período de reproducción las hembras son de color blanco. El joven es similar al adulto no reproductor, pero completamente blanco.

**Alimentación:** Se alimenta principalmente de insectos, como saltamontes, y también de escarabajos acuáticos, moluscos, libélulas y sus larvas, y ranas.

**Estado de concervación:** Preocupación menor (LC).

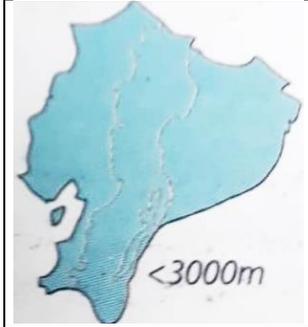
**Migratoria o residente:** Esta especie es migratoria local, llega en temporada de verano y comienzos de invierno.



**Fuente:** Guías de aves del Ecuador

**Elaborado por:** Sigcha D.

**Cuadro # 18:** Andarios Coleador

	
<b>ORDEN:</b> Charadriiformes	
<b>FAMILIA:</b> Scolopacidae	
<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Actitis macularius</i>	
<b>NOMBRE COMÚN:</b> Andarios Coleador, Patillo (N/L)	
<b>NOMBRE EN INGLÉS:</b> Spotted Sandpiper	
<p><b>Descripción:</b> Esta especie se localizó en la zona 1 Punto A, B y C del río Quindigua, zona 2 Punto Ay B del Riachuelo Poza Azul. zona 3 Punto A D del Riachuelo S/N. Habita en las orillas pedregosas de los ríos. Su tamaño mediano, de 10 a 18 cm. Son de color café a gris olivo en la coronilla, la nuca, la espalda y las alas, y de color blanco brillante en la cara, la garganta, pico pardo con base amarilla, el pecho y el vientre. Su nombre común se deriva de los audaces puntos negros en su parte inferior blanca. Las hembras tienden a tener manchas más grandes que se extienden más abajo en el vientre en comparación con los machos. El plumaje juvenil es similar al plumaje adulto no reproductivo. Durante el vuelo, los playeros manchados muestran una raya ala blanca y una grupa lisa y cola. Patas amarillas.</p> <p><b>Alimentación:</b> Se alimenta capturando insectos que pasan volando y toma pequeños objetos de aguas poco profundas y capturar insectos o cangrejos pequeños.</p> <p><b>Estado de conservación:</b> Preocupación menor (LC).</p> <p><b>Migratoria o residente:</b> Esta especie es migratoria de otro país, llega en temporada de verano y comienzos de invierno.</p>	
	

**Fuente:** Fieldbook of the Birds of Ecuador

**Elaborado por:** Sigcha D.

Cuadro # 19: Febe Guardarríos



**ORDEN:** Passeriformes

**FAMILIA:** Tyrannidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Sayornis nigricans*

**NOMBRE COMÚN:** Febe Guardarríos

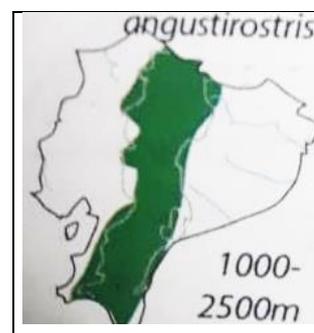
**NOMBRE EN INGLÉS:** Black Phoebe

**Descripción:** Esta especie se localizó en la zona 1 Punto B, C y D del río Quindigua, zona 2 Punto A, B, F y G del Riachuelo Poza Azul, zona 3 Punto A y C del Riachuelo S/N. Su hábitat se encuentra a lo largo de los ríos con una gran cantidad de montaña de piedras dispersas, en beneficios de las mismas utilizan grandes cantidades de agua. Mide 15.5 cm. Su cuerpo es de tamaño mediano, negruzco, la cabeza, cuello y la mayor parte de la región inferior entre negro opaco y negro pizarra y el centro del abdomen blanco. Presentan 2 barras alares grises y las secundarias y terciarias con un borde grisáceo. La cola es negruzca, y el pico y las patas son negruzcas. Las hembras un poco más pálidas que los machos. Los juveniles presentan franjas cafés en las plumas del cuerpo.

**Alimentación:** Se alimentan de libélulas y atrapa insectos enredados en las telarañas, sale volando hacia arriba y abajo, con frecuencia desde una piedra a otra.

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

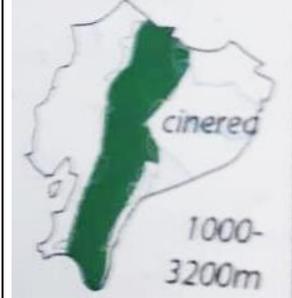
**Migratoria o residente:** Esta especie es residente de la zona.



**Fuente:** Guías de aves del Ecuador

Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 20: Tiranolete Guardarríos


<b>ORDEN:</b> Passeriformes
<b>FAMILIA:</b> Tyrannidae
<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Serpophaga cinerea</i>
<b>NOMBRE COMÚN:</b> Tiranolete Guardarríos
<b>NOMBRE EN INGLÉS:</b> Torrent Tyrannulet
<p><b>Descripción:</b> Esta especie se localizó en la zona 1 Punto A y C del río Quindigua, zona 2 Punto A del Riachuelo Poza Azul. Habita a lo largo de arroyos rápidos y pedregosos, junto a ríos rodeados de bosques. Su tamaño es de 11 cm. El plumaje es de color gris pálido, más claro por debajo; tiene el centro del abdomen de color blanco, la coronilla y los lados de la cabeza de color negro con una pequeña de color blanco semiocultada en la coronilla; la cola es negra y las alas son negras con los bordes de color blanco, los ojos son de color marrón oscuro, el pico y las patas son negras. La hembra es parecida, pero con el púleo más opaco y gris. En los individuos juveniles el púleo y la cara son entre fusco y café tiznado. Las barras alares son más gruesas, con un tinte amarillento. Presenta fleco café en el pecho.</p> <p><b>Alimentación:</b> Se alimenta principalmente de insectos; suele estar en pareja patrullando arroyos y se posa en las piedras grandes o las ramas sobre el agua, rocas o a la vegetación de las orillas para atrapar insectos en pleno vuelo.</p> <p><b>Estado de concervación:</b> Preocupación menor (LC).</p> <p><b>Migratoria o residente:</b> Esta especie es residente de la zona.</p> 

**Fuente:** IUCN RED LIST

Elaborado por: Sigcha D.

**Cuadro # 21:** Tirano de Agua Enmascarado

**ORDEN:** Passeriformes

**FAMILIA:** Tyrannidae

**NOMBRE CIENTÍFICO:** *Fluvicola nengeta*

**NOMBRE COMÚN:** Tirano de Agua Enmascarado (Algodonero)

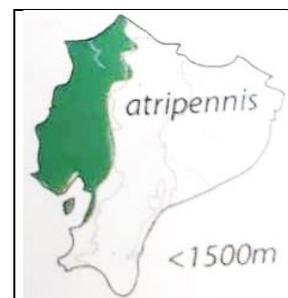
**NOMBRE EN INGLÉS:** Masked Water-Tyrant

**Descripción:** Esta especie se localizó en la zona 1 Punto A, By C del río Quindigua, zona 2 Punto A y C del Riachuelo Poza Azul, zona 4 Punto B del Humedal S/N. Su hábitat junto a ríos o huedales. Su tamaño es de 14,5 y 15 centímetros de longitud. Su coloración es principalmente blanca contrastando con una estrecha franja transocular negra. La frente, la corona y la nuca son blancas. El manto presenta coloración clara ligeramente marrón-grisáceo. Las alas presentan coloración oscura con tonos marrón-grisáceos más oscuros que el manto. La cola es negra y presenta la porción distal con manchas blancas. La garganta, el pecho, el vientre. El pico es corto y negro. Tarsos y pies son negros. La hembra y el macho son similares

**Alimentación:** Se alimenta de pequeños artrópodos que captura en el lodo de las márgenes de ríos de donde raramente se aleja

**Estado de conservación:** Preocupación menor (LC).

**Migratoria o residente:** Esta especie es residente de la zona.



**Fuente:** Fieldbook of the Birds of Ecuador  
Elaborado por: Sigcha D.

Cuadro # 22: Reinita Lomianteadada

	
<b>ORDEN:</b>	Passeriformes
<b>FAMILIA:</b>	Parulidae
<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b>	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>
<b>NOMBRE COMÚN:</b>	Reinita Lomianteadada
<b>NOMBRE EN INGLÉS:</b>	Buff-rumped Warbler
<p><b>Descripción:</b> Esta especie se localizó en la zona 2 Punto C, E, G y I del Riachuelo Poza Azul, zona 3 Punto C del Riachuelo S/N. Habitan en Áreas forestales a lo largo de ríos y arroyos y en pantanos. Su tamaño es de 13 a 13,5 cm. Tiene el pico negro, el plumaje es verde oliváceo oscuro hacia la cabeza, la cara es de color oliva oscuro, la garganta es blanquecina. Las alas son negruzcas con las coberteras de color ante amarillento, las partes inferiores son blancuzcas con manchas tenues de color grisáceo en el pecho y los costados, la cola es ancha y de color pálido con la punta oscura y las patas son relativamente largas y negruzcas. La hembra es de un color verde oliva sin los reflejos metálicos del macho.</p> <p><b>Alimentación:</b> Se alimenta principalmente de insectos y otros artrópodos, recogiendo a lo largo de los bordes del arroyo, moviendo su cola de arriba hacia abajo.</p> <p><b>Estado de conservación:</b> Preocupación menor ( LC).</p> <p><b>Migratoria o residente:</b> Esta especie es residente de la zona.</p>	
	

**Fuente:** Guías de aves del Ecuador

**Elaborado por:** Sigcha D.