



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO

**“DISEÑO DE UNA GUÍA DE AVES EN EL PARQUE NACIONAL
CAYAMBE- COCA, ZONA ALTA, PAPALLACTA”**

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

Autora:

María Alexandra Izurieta Chicaiza

Tutora:

Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs.

Latacunga- Ecuador

Febrero de 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **IZURIETA CHICAIZA MARÍA ALEXANDRA** declaro ser autora del presente proyecto de investigación “Diseño de una guía de aves en el parque nacional Cayambe- Coca, zona alta, Papallacta”, siendo la Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs. tutora 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 mi exclusiva responsabilidad.

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

C.I. 1716060148

.....
Izurieta Chicaiza María Alexandra

C.I. 0504232877

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 **Izurieta Chicaiza María Alexandra** identificada/o con C.C. N° **050423287-7** de estado civil **Soltera** y con domicilio en Pujilí, 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 patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Proyecto de investigación** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Abril 2014- Febrero 2019.

Aprobación HCA.- Abril 2018

Tutor. - Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs

Tema: Diseño de una guía de aves en el parque nacional Cayambe- Coca, zona alta, Papallacta”

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 cláusula cuarta, 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, 20 días de Febrero del 2019.

.....
Izurieta Chicaiza María Alexandra
EL CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“Diseño de una guía de aves en el parque nacional Cayambe- Coca, zona alta, Papallacta”, de Izurieta Chicaiza María Alexandra, de la carrera 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 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, 20 febrero, 2019

El Tutor

Firma

Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación 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 **Izurieta Chicaiza María Alexandra** con el título de Proyecto de Investigación: “**Elaboración de una guía de aves en el Parque Nacional Cayambe Coca-zona alta**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, 20 de febrero 2019

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

Nombre: Lcdo. Roberto Irazábal, M.Sc.
CC: 172007102-4

Lector 2

Nombre: Ing. Andrea Andrade, M.Sc.
CC: 171929146-8

Lector 3

Nombre: Ing. Freddy Álvarez, Mgs.
CC: 171293032-8

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo investigativo lo quiero dedicar principalmente Dios por darme la sabiduría, capacidad, y fuerzas para culminar este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados en mi vida. Orgullosamente agradezco a mis padres Juan Izurieta y Rosa Chicaiza pilares fundamentales en mi vida, por su amor, trabajo y sacrificio durante estos años, por ser mi inspiración y mi ejemplo a seguir ya que sin su apoyo incondicional no hubiese podido llegar hasta esta instancia de mi vida.

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

A mis hermanos Gabriel, Diana y Carlos por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A mi sobrino Jadiel que con su cariño siempre me inspiro a seguir adelante. A mi tía Magui, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento, a mi abuelito Agustín por su cariño y a mi abuelita que es mi angelito desde el cielo me cuida, y a toda mi familia que están siempre cuando los necesito y con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A todas las personas y amigos que me apoyaron e hicieron que este trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos

María Alexandra Izurieta Chicaiza

DEDICATORIA

Quiero agradecer a Dios por siempre y a toda mi Familia por siempre estar presente durante esta etapa de mi vida.

Mi más profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que conforman el Parque Nacional Cayambe Coca, por abrirme las puertas y permitirme realizar mi investigación.

De igual manera agradecer a La Universidad “Técnica de Cotopaxi”, y a todos los profesores que formaron parte durante este proceso quienes impartieron conocimientos valiosos e hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, amistad y apoyo incondicional.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Ing. Freddy Álvarez, Lic. Diana Vinuesa, Ing. Javier Irazábal y la Ing. Andrea Andrade, quienes, durante todo este proceso, me impartieron conocimiento, enseñanza y colaboración lo cual me permitió el desarrollo de este trabajo.

María Alexandra Izurieta Chicaiza

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

TITULO: “Diseño de una guía de aves en el parque nacional Cayambe- Coca, zona alta, Papallacta”

Autora: Izurieta Chicaiza María Alexandra

Resumen del proyecto

La presente investigación se realizó con la finalidad de determinar la diversidad avifaunística en el Parque Nacional Cayambe Coca (PNCC), zona alta, sector Papallacta; mediante una guía de aves, para que los visitantes tengan un material descriptivo de la riqueza ecológica de estas especies con información relevante. Para lo cual se realizó un diagnóstico ecológico del área determinándose que las condiciones y recursos son adecuados para el desarrollo de las aves. Al lugar de estudio se lo dividió en cuatro zonas que son; zona 1: virgen- antenas, zona 2: sendero agua y vida, zona 3: sendero del control de baños, zona 4: laguna de patos; en las cuales se consideraron la vegetación, abundancia de especies, estado del entorno, paisaje, clima y altitud, luego se aplicaron técnicas y unidades de muestreo en la misma que se realizaron recorridos por senderos y caminos ya establecidos con paradas de acuerdo a la necesidad con horarios de observación en la mañana de 8h00 a 10h00 y en la tarde de 16h00 a 18h00, en la observación directa se realizó un recorrido por los caminos abiertos de 2 km durante dos horas, se establecieron cuatro transectos lineales y se estimó un recorrido con una duración de 2 horas promedio por cada salida y para realizar el conteo por puntos se mantuvo estático por un periodo de 1 a 2 horas para en lugares estratégicos con un giro de 360° los cuales ayudaron a su registro e identificación. Obteniendo como resultado 27 especies de aves; siendo el orden passeriforme con un 50% el de mayor abundancia, seguido de charadriiforme y apodiforme con 15% cada uno, podicipediformes, accipriformes, anseriformes y catariformes, con 4%, en la misma que se aplicó el análisis estadístico y comparativos de la información mediante los datos de abundancia de cada zona y se estableció una matriz, misma que fue evaluada mediante el programa estadístico estimates vr. 9 y dentro de la misma se calculó los índices Shannon, Chao 2, Curva de rarefacción, Curva de acumulación, Sorensen ya que se puede concluir que mediante la aplicación de la curva de acumulación de especies no se llegó a estandarizar ya que no existe homogeneidad de ecosistemas, por lo que es recomendable dar seguimiento al estudio de aves en el sector considerando que se realice diferentes unidades de muestreo en lugares con homogeneidad de ecosistemas para así obtener una estandarización de especies en la misma. Mediante la elaboración de la guía de campo “AVES REPRESENTATIVAS DEL PARQUE NACIONAL CAYAMBE COCA- ZONA ALTA” se da a conocer la diversidad avifaunística. La cual consta de 32 páginas full color; que contiene información taxonómica, imagen, breve descripción, estado de conservación y un mapa de distribución, la cual contribuirá al desarrollo de actividades de interpretación ambiental con los visitantes y fomentará la conservación de los ecosistemas y las especies facilitando el desarrollo de la avifauna en el sector

Palabras claves

Avifaunístico, Guía, Especies, Biodiversidad, transectos

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources

TITLE: "Design of a bird guide in the national park Cayambe- Coca, high zone, Papallacta"

Author: Izurieta Chicaiza María Alexandra

ABSTRACT

The present investigation was carried out in order to determine avifauna diversity in the Cayambe Coca National Park (PNCC), high zone, Papallacta sector; through a bird guide, so that visitors have a descriptive material of the ecological richness of these species with relevant information. For which an ecological diagnosis of the area was made, determining that the conditions and resources are adequate for the development of the birds. The place of study was divided into four zones; zone 1: virgin-antennas, zone 2: water and life trail, zone 3: bath control path, zone 4: duck lagoon; in which the vegetation, abundance of species, state of the environment, landscape, climate and altitude techniques and sampling units were applied in the same one that made tours of trails and roads already established with stops according to the need with observation times in the morning from 8:00 am to 10:00 am and in the afternoon from 4:00 pm to 6:00 pm, in the observation Directly, a tour of the 2 km open roads was carried out for two hours, four linear transects were established and a route with an average duration of 2 hours was estimated for each departure and for the count by points it remained static for a period of 1 to 2 hours for strategic places with a 360 ° turn which helped with their registration and identification. Obtaining as a result 27 species of birds; being the order passeriforme with 50% the one of greater abundance, followed of charadriiforme and apodiforme with 15% each, podicipediformes, accipriformes, anseriformes and catariformes, with 4%, in the same one that the statistical and comparative analysis of the information was applied through the abundance data of each zone and a matrix was established, which was evaluated through the statistical program estimates vr. 9 and within it, the Shannon, Chao 2, Rarefaction Curve, Accumulation Curve, Sorensen indices were calculated, since it can be concluded that by applying the species accumulation curve it was not standardized since there is no homogeneity of ecosystems, so it is advisable to follow up the study of birds in the sector considering that different sampling units are made in places with homogeneity of ecosystems to obtain a standardization of species in the same . By means of the elaboration of the field guide "REPRESENTATIVE BIRDS OF THE CAYAMBE COCA- HIGH ZONE, NATIONAL PARK", avifaunal diversity is presented. Which consists of 32 full-color pages; It contains taxonomic information, image, brief description, state of conservation and a map of distribution, which will contribute to the development of environmental interpretation activities with visitors and will promote the conservation of ecosystems and species, facilitating the development of birdlife in the sector

Keywords: Avifaunistic, Guide, Species, Biodiversity, transects

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN DEL PROYECTO	ix
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FICHAS	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. BENEFICIARIOS	3
5. PROBLEMÁTICA	4
6. OBJETIVOS.....	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
7. CUADRO DE ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	7
8.1. Parque Nacional Cayambe Coca.....	7
8.2. Aves del Ecuador.....	7
8.3. Conservación áreas protegidas.....	8
8.4. Inventario de aves	9
8.5. Registro.....	10
8.5.1. Guías de campo sobre aves	11

9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	12
9.1. Determinar el área de estudio	13
9.2. Técnicas:	13
9.2.1. Observación directa	13
9.3 Unidades de muestreo	14
9.3.1 Transecto Lineal	14
9.3.2 Punto de conteo	14
9.4 Ficha de campo.....	14
9.5 Inventario	15
9.6 Análisis estadístico.....	15
9.7 Análisis comparativo.....	16
9.6 Equipo y materiales.....	13
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	17
10.1 DIAGNÓSTICO	17
10.1.1 Ubicación Geográfica.....	17
10.1.2 Características Biológicas	19
10.2. Determinación del área de estudio.....	21
10.2.1 Zona de estudio	21
10.2.2 Zona 1: VIRGEN- ANTENAS.....	22
10.2.3 Zona 2: SENDERO AGUA Y VIDA	22
10.2.4 Zona 3: SENDERO DEL CONTROL DE BAÑOS.....	23
10.2.5 Zona 4: LAGUNA DE LORETO.....	23
10.3 Riqueza y diversidad	24
10.3.1 Análisis estadístico	28
10.3.2 Análisis comparativos	30
10.4 DISEÑO DE LA GUÍA.....	32
10.4.1 Diseño de la Portada.....	32
10.4.2 Contraportada: autor revisión editorial impresión	32
10.4.3 Número de ejemplares o tiraje:	33
10.4.4 Tipo de papel	33

10.4.5 Medidas	33
10.4.6 Tipo de letra: times new roman 12.	33
10.5 Índice contenido de la guía	34
10.5.1 Introducción de la guía	34
11. IMPACTOS.....	35
10.1 TÉCNICOS	35
10.2 AMBIENTALES	35
10.3 ECONÓMICOS.....	35
11. PRESUPUESTO ELABORACIÓN DE LA GUÍA.....	36
12. CONCLUSIONES	37
13. RECOMENDACIONES	37
14. REFERENCIAS	38
15. APÉNDICE.....	1
APENDICE 1 AVAL DE TRADUCCIÓN DEL RESUMEN AL IDIOMA INGLES	1
APÉNDICE 2 HOJAS DE VIDA DEL EQUIPO DE TRABAJO	2
APÉNDICE 3 ARTÍCULOS MAE.....	7
APÉNDICE 4 MAPA GEOLÓGICO DEL PNCC	9
APÉNDICE 5 MAPA SUELOS DEL PNCC	10
APÉNDICE 6 MAPA PENDIENTES DEL PNCC	11
APÉNDICE 7 MICROCUENCAS HIDRÍCAS EN EL PNCC	12
APÉNDICE 8 TABLA ESCOSISTEMAS.....	13
APÉNDICE 9. FICHAS DE INVENTARIO DE LAS AVES DEL PNCC-ZONA ALTA.	15
APÉNDICE 10. MODELO DE FICHA RESUMEN.....	29
APÉNDICE 11. GUÍA DE AVES PNCC-ZONA ALTA.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa área protegida.....	18
Figura 2. Zona de estudio.....	22
Figura 3. Orden.....	27
Figura 4. Curva de acumulación de especies	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Turistas del Parque Nacional Cayambe Coca.....	4
Tabla 2 Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	6
Tabla 3 Registro aspectos relevantes	10
Tabla 4 Modelo ficha de campo	15
Tabla 5 Modelo de la ficha de inventario de especies	15
Tabla 6 Caracterización de ecosistemas.....	20
Tabla 7 Resumen de la Fauna del PNCC.....	21
Tabla 8 Esfuerzo de muestreo	23
Tabla 9 Inventario del registro de aves	24
Tabla 10 Índice de Shannon	28
Tabla 11 Curva de acumulación de especies.....	29
Tabla 12 Medidas de rarefacción.....	30
Tabla 13 Valores de similitud.....	31
Tabla 14 Abundancia y diversidad entre zonas	31
Tabla 15 Índice Sorensen	31
Tabla 16 Presupuesto	36

ÍNDICE DE FICHAS

Ficha 1. Gavilán Variable	15
Ficha 2. Rayito brillante	16
Ficha 3. Picoespina Dorsiazul	16
Ficha 4. Metalura verde	17
Ficha 5. Estrella Ecuatoriana	17
Ficha 6. Cerceta andina	18
Ficha 7. Cóndor andino	18
Ficha 8. Agachona ventirrufa	19
Ficha 9. Andarríos Coleador	19
Ficha 10. Gaviota Andina	20
Ficha 11 Anade Piquiamarillo	20
Ficha 12 Caracará curiquingue	21
Ficha 13. Especie no identificada	21
Ficha 14. Mirlo grande	22
Ficha 15. Cinclodes piquigrueso.....	22
Ficha 16. Cinclodes alifranjeado.....	23
Ficha 17. Colicardo barbiblanco	23
Ficha 18. Frigilo plumizo	24
Ficha 19. Golondrina ventricafé	24
Ficha 20. Candelita de Anteojos	25
Ficha 21. Tangara montana ventriescarlata.....	25
Ficha 22. Pinchaflor negro	26
Ficha 23. Alinaranja lomirrojo	26
Ficha 24. Matorralero nuquipálido	27
Ficha 25. Gralaria leonada.....	27
Ficha 26. Quinero Dorsinegro	28
Ficha 27. Zambulidor plateado	28

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“Diseño de una guía de aves en el Parque Nacional Cayambe- Coca zona alta, Papallacta”

Fecha de inicio: Abril 2018

Fecha de Finalización: Febrero 2019

Lugar de ejecución: Parque Nacional Cayambe-Coca

Facultad que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Ingeniería en Ecoturismo

Proyecto de investigación vinculada: Ninguno

Equipo de trabajo (Anexo 2)

Tutor: Lcda. Diana Karina Vinueza Morales, Mgs.

Estudiante: María Alexandra Izurieta Chicaiza

Lector 1: Lcdo. Roberto Javier Irazábal Morales, M.Sc.

Lector 2: Ing. Andrea Isabel Andrade Ayala, M.Sc.

Lector 3: Ing. Freddy Anaximandro Álvarez Lema, Mgs.

Área de conocimiento

Ciencias

Ciencias de la Vida

Ornitología

Línea de investigación

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Sub-línea:

Conservación y turismo

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La presente investigación se realizó con la finalidad de determinar la diversidad avifaunística en el Parque Nacional Cayambe Coca (PNCC), zona alta, sector Papallacta; mediante una guía de aves, para que los visitantes tengan un material descriptivo de la riqueza ecológica de estas especies con información relevante.

Para lo cual se realizó un diagnóstico ecológico del área determinándose que las condiciones y recursos son adecuados para el desarrollo de las aves. Al lugar de estudio se lo dividió en cuatro zonas que son; zona 1: virgen- antenas, zona 2: sendero agua y vida, zona 3: sendero del control de baños, zona 4: laguna de patos; en las cuales se consideraron la vegetación, abundancia de especies, estado del entorno, paisaje, clima y altitud, luego se aplicaron técnicas y unidades de muestreo en la misma que se realizaron recorridos por senderos y caminos ya establecidos con paradas de acuerdo a la necesidad con horarios de observación en la mañana de 8h00 a 10h00 y en la tarde de 16h00 a 18h00, en la observación directa se realizó un recorrido por los caminos abiertos de 2 km durante dos horas, se establecieron cuatro transectos lineales y se estimó un recorrido con una duración de 2 horas promedio por cada salida y para realizar el conteo por puntos se mantuvo estático por un periodo de 1 a 2 horas para en lugares estratégicos con un giro de 360° los cuales ayudaron a su registro e identificación.

Obteniendo como resultado 27 especies de aves; siendo el orden passeriforme con un 50% el de mayor abundancia, seguido de charadriiforme y apodiforme con 15% cada uno, podicipediformes, accipriformes, anseriformes y catariformes, con 4%, en la misma que se aplicó el análisis estadístico y comparativos de la información mediante los datos de abundancia de cada zona y se estableció una matriz, misma que fue evaluada mediante el programa estadístico estimates vr. 9 y dentro de la misma se calculó los índices Shannon, Chao 2, Curva de rarefacción, Curva de acumulación, Sorensen ya que se puede concluir que mediante la aplicación de la curva de acumulación de especies no se llegó a estandarizar ya que no existe homogeneidad de ecosistemas, por lo que es recomendable dar seguimiento al estudio de aves en el sector considerando que se realice diferentes unidades de muestreo en lugares con homogeneidad de ecosistemas para así obtener una estandarización de especies en la misma.

Mediante la elaboración de la guía de campo “AVES REPRESENTATIVAS DEL PARQUE NACIONAL CAYAMBE COCA- ZONA ALTA” se da a conocer la diversidad avifaunística. La cual

consta de 32 páginas full color; que contiene información taxonómica, imagen, breve descripción, estado de conservación y un mapa de distribución, la cual contribuirá al desarrollo de actividades de interpretación ambiental con los visitantes y fomentará la conservación de los ecosistemas y las especies facilitando el desarrollo de la avifauna en el sector

1.1.Palabras claves

Avifaunístico, Guía, Especies, Biodiversidad, ornitología

3. JUSTIFICACIÓN

En muchos lugares del Ecuador los hábitats naturales están siendo modificados debido a la intervención del hombre, esto ha tenido un impacto negativo sobre comunidad de aves reduciendo de forma acelerada su hábitat, interrumpiendo sus procesos biológicos. El hábitat de las aves se ve amenazado, debido a que algunas especies están desapareciendo totalmente, y las pocas especies que existen no son conocidas por los turistas y habitantes es por esto que a finalidad del proyecto es elaborar una Guía de aves, mediante la recolección de información, y poner en conocimiento la diversidad avifaunística existentes en el Parque Nacional Cayambe Coca (PNCC) sector la Virgen., mediante el levantamiento de información y la identificación de las especies de aves que habitan en el área de estudio, todo esto con visitas técnicas de campo.

Sin embargo, como en cualquier negocio para potenciar al máximo el producto, se necesita reglas claras y políticas favorables, entre otras cosas, y en la zona alta esto aún no existe con el desarrollo de la guía de aves nos permitió seleccionar la información más representativa y relevante para que esta se convierta en una herramienta de difusión, la misma que tiene el potencial de transmitir la diversidad avifaunística que posee el lugar, constituyéndose como beneficiarios directos la población universitaria y al PNCC, los cuales se favorecerán de esta investigación, y al existir un estudio de este tipo se puede generar conciencia ecológica y de conservación.

4. BENEFICIARIOS

Directos

Los principales beneficiarios serán los Turistas del Parque Nacional Cayambe Coca

Tabla 1
Turistas del Parque Nacional Cayambe Coca

Turistas nacionales	30.299
Turistas extranjeros	3048
TOTAL	33347

Tomado de: OPTUR estadísticas 2012

Indirectos

Los 350 Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en ecoturismo, o para cualquier persona quien desee hacer uso de la información para estudios futuros.

5. PROBLEMÁTICA

Ecuador a pesar de tener apenas el 0.2% de la superficie terrestre alberga 1664 especies de aves, esto es más del 50% de aves encontradas en Sudamérica y casi el 18% de la avifauna mundial, siendo así, el cuarto país con más diversidad de aves después de Brasil, Colombia y Perú, pero siendo el primer país en número de especies por unidad de área.

El Ecuador y en especial los parques nacionales y reservas ecológicas cuenta con pocas guías de especie de aves que ayuden a los turistas y observadores a identificarlas y conocerlas de una manera técnica lo cual ayudará a conservar muchas especies que están en peligro de extinción

En el Parque Nacional Cayambe Coca, a pesar de tener una gran diversidad de aves esta zona no es valorada por los turistas y habitantes, además se ha identificado la presencia de una variedad de especies de aves que se acentúan en los lugares donde existen mayor variedad de vegetación, pero hoy en día el Parque no dispone de ningún recurso en donde se pueda identificar las diferentes especies de aves que habitan en el sector.

En la zona alta del PNCC existen características físicas, en las cuales se puede determinar la presencia de diversas especies de aves en la zona, debido a que el sector tiene una extensa zona de vegetación la investigadora debe registrar las especies para dar a conocer cada una de ellas, el fin de este proyecto es desarrollar una guía de campo de aves donde ayude a seguir desarrollando investigaciones y despierte el interés en realizar actividades relacionadas con la ornitología.

6. OBJETIVOS

Objetivo general

Dar a conocer la diversidad avifaunística del Parque Nacional Cayambe Coca -Zona Alta, mediante una guía descriptiva.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico ecológico del área de estudio, mediante el levantamiento de información primaria y secundaria, para la determinación de los distintos tipos de ecosistemas y hábitats de la zona de influencia.
- Realizar un inventario avifaunístico mediante técnicas e instrumentos de identificación, para su registro.
- Sistematizar la información obtenida a través del diseño de una guía de aves, describiendo la diversidad avifaunística existente en el mismo.

7. CUADRO DE ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS

Tabla 2

Actividades y tareas

Objetivo	Actividades	Resultado	Medios de verificación
Realizar un diagnóstico ecológico del área de estudio, mediante el levantamiento de información primaria y secundaria, para la determinación de los distintos tipos de ecosistemas y hábitats de la zona de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación y generación de información primaria y secundaria. • Búsqueda de actores claves • Visitas in situ 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización ecológica. • Selección de unidades de monitoreo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de ecosistemas (tabla 6). • Observación directa y reconocimiento de las unidades de monitoreo con registros fotográficos (figura 2)
Realizar un inventario avifaunístico mediante técnicas e instrumentos de identificación, para su registro.	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas in situ • Aplicación de técnicas e instrumentos de observación e identificación • Clasificación de las especies para determinar su caracterización taxonómica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro e identificación de especies (Inventario de aves) • Caracterización de la avifauna en el sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de especies (Anexo 9) • Transectos • Observación directa • Fichas de registro (Anexo 9)
Sistematizar la información obtenida a través del diseño de una guía de aves, describiendo la diversidad avifaunística existente en el mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización taxonómica, ecológica y de conservación de las especies. • Estructuración de la guía. 	Diseño de la guía	<ul style="list-style-type: none"> • Guía (Anexo 10)

8. Fundamentación científico técnica

Para la realización de este proyecto de investigación se tomó como respaldo los siguientes artículos, en lo relacionado a la conservación y preservación del PNCC, con fines de investigación.

8.1. Parque Nacional Cayambe Coca

Parque Nacional Cayambe Coca, siendo una de las áreas protegidas con mayor diversidad natural del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Se extiende desde la región Andina hasta la región Amazónica, desde los 600 a los 5 790 msnm. La temperatura varía de manera directamente proporcional con la altura con valores desde 5 a 25 °C promedio anual. Se caracteriza por tener una topografía irregular, con pendientes pronunciadas, que encierran pequeños valles los cuales se van ampliando a medida que avanzan hacia el oriente.

“Aquí nacen importantes cuencas hidrográficas, debido a estas características el Ministerio del Ambiente lo reconoce como el Parque Nacional del Agua, por esta razón es considerada como una de las áreas protegidas con mayor diversidad vegetal y animal del Ecuador debido a los ecosistemas con los que cuenta” (MAE, 2009).

Según MAE (2016), en el sector de Papallacta: Una nueva vía construida para el ingreso al Proyecto de Agua Potable que se ejecuta en el sector, atraviesa todo el Páramo de la Virgen y parte del Páramo de Oyacachi, lugares que contienen un extenso sistema lacustre; esta carretera cruza por bosques de Polylepis, alrededor de 60 lagunas, quebradas y cascadas, e incluso por sitios reconocidos como saladeros de dantas y dormideros de cóndores. Muy cerca de la laguna de Papallacta, en la zona de amortiguamiento de la Reserva, se encuentran las "Termas de Papallacta", un balneario muy atractivo donde existen piscinas de aguas termales y medicinales que reciben a muchos visitantes durante todo el año.

8.2. Aves del Ecuador

MINTUR, (2017), señala que el Ecuador se ubica en el puesto número tres a escala mundial con más especies de aves observadas, este resultado fue arrojado en el marco del Global Big Day, desarrollado el pasado 13 de mayo, que registró 1.259 especies vistas de esta manera el país se posiciona como un escenario pequeño en extensión, pero perfecto para mirar aves por la diversidad natural que posee en sus cuatro mundos.

“Algunos especialistas afirman que Ecuador es el país más diverso el mundo por kilómetro cuadrado, el 11% de la biodiversidad el planeta está en Ecuador. Solamente Mindo, en sus 27 mil hectáreas tiene 450 especies de aves, esto es mayor que lo que tiene EEUU y Europa juntos. Los especialistas en observación de aves han identificado en Ecuador dos de los diez sitios con mayor variedad de especies de avifauna en el mundo, específicamente en Podocarpus y en Mindo esto lo manifestó el Ministerio del Turismo del Ecuador” (Ruiz y Solís 2017).

La riqueza que nuestro país tienen en biodiversidad es única en el mundo el número de especies de aves con que cuenta el Ecuador es admirable, pero a esto le hace falta un manejo adecuado de las mismas esto con el fin de que los turistas y personas que les interesa observar las aves tengan una guía para saber el nombre, género, y número exacto y de esta forma ayuda que sea mucho más interesante el turismo en el Ecuador.

8.3. Conservación áreas protegidas

La conservación de las áreas protegidas es esencial y de gran importancia para la conservación de la biodiversidad, ellos son la piedra angular de casi todas las estrategias de conservación nacional e internacional. Son superficies que hacen que funcione los ecosistemas naturales, para actuar como refugios para las especies y mantener los procesos ecológicos que no pueden sobrevivir sin paisajes más intensamente gestionados por el hombre.

Es por esto que según MAE, (2016) crea el SNAP es el conjunto de áreas naturales protegidas que garantizan la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestre, marino y costero marino, de sus recursos culturales y de las principales fuentes hídricas.

Esta investigación se realizará en el Parque Nacional Cayambe – Coca ya que es uno de los sitios con mayor biodiversidad de Ecuador el cual protege el volcán nevado Cayambe y las nacientes del río Coca, pero en verdad, éste es más bien el parque nacional del agua. Hay agua por todas partes, según el MAE, (2016) *“ en el ambiente por la constante neblina y las lluvias, en la vegetación y la hojarasca del suelo, en los humedales y las lagunas de la parte alta, en el suelo y las almohadillas del páramo, y en los ríos que forman caídas y cascadas”.*

“En la zona baja, se encuentra el bosque andino en todo su esplendor, que muestra árboles como pumamaquis, colcas, suros, olivos, cedros, guabos y alisos, los que empiezan a cubrirse de musgos

y helechos. También hay grandes helechos arborescentes. En estos bosques viven el tucán andino, la pava de monte y el quetzal. Cerca de las cascadas, en las pendientes rocosas, anidan los gallos de la peña, vistosísimas aves de cresta roja que en las madrugadas y noches hacen un baile reproductivo acompañados de sus estrepitosos graznidos. Entre las rocas de ríos están los patos torrenteros y los mirlos de agua gorriblancos” (MAE, 2017).

Además, en la zona más baja del parque aparecen guacamayos, loros, tucanes, gallinazos rey, guantas, guatusas, dantas, cuchuchos, cabezas de mate, cusumbos y una gran variedad de monos como chichicos, monos nocturnos, monos arañas y aulladores. También están las conspicuas flores de las heliconias o platanillos y anturios, y las palmas como la chambira, la chonta y el palmito. Aquí los árboles se hacen más altos, con hojas más grandes, y la temperatura aumenta, anunciando la entrada a la Amazonía.

Este parque considerado como una de las áreas protegidas más importante para nuestro país es de interés para realizar mi investigación de diseño de una guía de aves ya que existen alrededor de 900 especies de aves, pero la población y los turistas que visitan este lugar no cuentan con una guía adecuada para el reconocimiento, conservación y manejo de las mismas.

8.4. Inventario de aves

Un inventario se considera como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación y mapeo de los componentes de la biodiversidad en sus diferentes niveles jerárquicos. Estos son realizados para conocer la composición, estructura y funcionamiento de las comunidades de fauna y flora que habitan en una región dada.

“Enfocar los esfuerzos de un inventario en organismos que reflejen los cambios en el hábitat y que sean fáciles de muestrear, muchos de los cuales se consideran organismos indicadores, permite conocer el estado de conservación de las comunidades. Las aves, son fáciles de detectar e identificar, presentan una alta diversidad y alto grado de especialización ecológica. Por esta razón, el estudio de las comunidades de aves proporciona de manera rápida y confiable una idea acerca del estado de conservación de los hábitats terrestres” (Álvarez, 2002)

Además, el autor Abril (2011), afirma que los inventarios son listas de identificación de especies de aves en un lugar determinado, las cuales pueden servir como valiosa fuente de información para conocer el estado de conservación del sitio y/o la especie (dependiendo del objeto de la

investigación), puede también servir como base para dar un seguimiento a la especie encontrada o al sitio donde se investiga.

Para la adecuada planeación y diseño de un inventario debe tenerse en cuenta:

- ✓ *La definición precisa del (los) objetivo(s), que a su vez determina el nivel de organización, la escala e intensidad de muestreo.*
- ✓ *La selección de los grupos biológicos (taxonómicos) apropiados y la implementación de los métodos de muestreo adecuados para cada uno.*
- ✓ *La generación, captura y organización de los datos, de forma que se facilite su uso y que estén acordes al tipo de análisis e información que se desea obtener (Álvarez, 2017)*

Para realizar la investigación es necesario tener un inventario de aves que sea preciso y facilite la obtención de la información necesaria para saber la identificación y el número de especies que existe en el Parque Nacional Cayambe- Coca.

8.5.Registro

Según Villareal et al. (2006), *“el éxito en el desarrollo y ejecución en un inventario de biodiversidad, en un tiempo y área geográfica definidos, requiere una planeación adecuada de las actividades, acorde con los objetivos perseguidos y los recursos disponibles.”*

El diseño e implementación de un inventario involucra diversos aspectos, y dar respuesta a todos ellos depende en gran medida de los objetivos planteados y del contexto de la investigación temática, de acuerdo con la magnitud del proyecto. Algunos de los aspectos más relevantes a considerar son:

Tabla 3
Registro aspectos relevantes

¿Cuál?	¿Es el objetivo del inventario? ¿Qué pretende lograr con los resultados?
¿Qué?	¿Grupos taxonómicos son de interés? ¿Métodos de campo se utilizarán durante el desarrollo de los muestreos?
¿Cuánto?	¿Costará la ejecución del proyecto? ¿Presupuesto y tiempo tiene para llevarlo a cabo?
¿Cuándo?	¿Llevará a cabo los muestreos y cuánto tiempo requerirá para realizarlos?
¿Dónde?	¿Se aplicarán las técnicas de observación y muestreo en los grupos biológicos de interés y cuáles serán los sitios de observación y muestreo?
¿Cómo?	¿Se analizarán los datos obtenidos? ¿Se presentarán los resultados?

Fuente: (VILLARREAL et al., 2006)

Una vez Identificadas las especies de aves, posibles de observar, así como los sitios potenciales de observación, además de sus descripciones y características relevantes.

Es preciso verificar la validez de la información recopilada en la investigación de fuentes secundarias, para ello se debe visitar el sitio y registrar con la observación sistemática, las aves como para la elaboración de una guía; evaluando la vigencia y fidelidad de la información disponible y actualizándola o complementándola si es el caso; es preciso también el registro de imágenes, en fotos, de buena definición en un número de 5 por cada especie como mínimo.

Para esta etapa se recomienda organizar rutas de verificación que permitan cubrir diversos sitios y áreas en un sólo viaje a objeto de optimizar el tiempo de trabajo, para ello es de gran utilidad la información sobre carreteras y servicios de transporte; un aspecto que se recomienda controlar es la distancia a centros poblados, accesibilidad a los sitios de observación, registrar puntos de georeferenciales de GPS.

Para la verificación de información sobre especies existentes o no en sitios determinados, es importante el contacto con informantes locales y/o comunitarios, con el objeto de conocer los nombres locales de las especies y su opinión respecto a los mismos.

8.5.1. Guías de campo sobre aves

Una guía de campo puede ser un recurso útil que los lectores guarden por años o un esquema confuso de información ilegible que no le sirve a nadie el objetivo de la “Guía de Campo”, es el de contribuir en un turismo ordenado, responsable y sostenible de una actividad que va en aumento.

“La organización es esencial al escribir una guía, al igual que la información al día y precisa. Da a tus lectores estas dos cosas en un formato visualmente atractivo y habrás creado una acción instructora en tu área de investigación para lo cual existen libros editados con el propósito de ser utilizados en la naturaleza para identificar las especies que se nos presentan durante una excursión ya que muchos casos no se puede reconocerlas a simple vista para lo cual se requiere esta ayuda para su identificación” (Martinez, A, 2002).

Según el autor Greenfield,R.R, (2006), estas guías son esenciales para realizar un trabajo de campo, estas deben constar de lo siguiente:

- ✓ Tienen que estar perfectamente organizada con respecto a familias y especies similares.
- ✓ Deben estar conformadas por ilustraciones a color, y cada una de estas con sus notas para que no existan equivocaciones.
- ✓ Debe incluir siluetas de las aves que se han identificado.
- ✓ Mapas de la ubicación que se está monitoreando.
- ✓ Ser resistente a los diversos factores climáticos que existe en el campo.
- ✓ La guía es una muy beneficiosa herramienta ya que ayuda a llevar los registros de las aves observadas, ya que se puede consultar la información de las especies que se está observando, otro beneficio es que estas guías siempre traen instrucciones de cómo utilizarlas para así poder ir aprendiendo poco a poco su correcto manejo.
- ✓ Los cuadernos de campo son indispensables para los observadores, ya que sirven para escribir y anotar lo que se observa en el día, se puede realizar simples anotaciones, así como también usar ciertos métodos un poco más estructurados que son las llamadas, notas de campo.
- ✓ Una lista de registro de observación de aves deberá incluir en orden de importancia, los siguientes datos:
 - La fecha y el lugar en donde se lleva a cabo la observación. Este dato es esencial para hacer comparaciones anuales del número de especies en áreas determinadas. También para saber en qué fecha llega a una zona en particular un ave migratoria o nada más para saber en dónde y cuándo se vio.
 - El nombre científico del ave es indispensable ya que en algunas partes del país y en diferentes países muchas aves reciben varios nombres comunes. Esta variedad en la nomenclatura, causará confusiones a quien consulte nuestra lista y la limitará a un uso personal solamente.
 - Características del ave observada: Se anotará si fue macho, hembra, juvenil o inmaduro Nunca registrarás como observada e identificada a una especie cuya identificación no sea 100% segura.

9. Metodologías y diseño experimental

Para la realización de este proyecto se tomó en cuenta dos metodologías de suma importancia que son:

9.1. Equipo y materiales

El equipo que se utilizó para realizar el registro de las aves es el siguiente:

Binoculares: para observar el ave con mayor claridad y conocer las características que posee la especie

Cámara fotográfica: fue utilizada para tomar varias fotografías del ave y así obtener una evidencia de la observación.

Libreta de campo: para registrar cada especie observada y los puntos en los cuales se las observa.

Ropa: Usar ropa adecuada y cómoda con colores poco llamativos, de preferencia resistente a la lluvia.

9.2. Determinar el área de estudio

Se analizaron fuentes secundarias y con entrevistas aplicadas a los actores directos e indirectos se obtuvo información que sirvió para determinar el diagnóstico del área. Además, se realizaron caminatas por los senderos y/o trochas establecidas, para validar la información recopilada y constatarla en las diferentes visitas donde se desarrolla la actividad. (figura 2)

Mediante el reconocimiento del área de estudio se determinaron cuatro zonas de estudio por las características encontradas y constatadas in situ.

9.3. Técnicas:

Para la detección de aves se realizaron recorridos por senderos y caminos con paradas de acuerdo a la necesidad, durante los mismos se registraron las especies vistas o escuchadas. Los horarios de visita fueron en la mañana y en la tarde donde las aves presentan mayor actividad. Para lo cual se aplicaron las siguientes técnicas y aplicación de unidades de muestreo.

Se realizaron observaciones directas a través de transectos lineales y conteo por puntos.

9.3.1. Observación directa

Para realizar este tipo de observación se utilizó varios materiales de apoyo libreta de campo, binoculares, cámara fotográfica, guía de aves, entre otros; ya que en esta metodología se hace un recorrido por los caminos abiertos de 2 km durante dos horas, para poder realizar una identificación efectiva de cada una de las especies.

9.4.Unidades de muestreo

9.4.1. Transecto Lineal

Es un recorrido en el cual se observa y escucha aves, la longitud de este transecto determinó según la diversidad del área, se realizó un recorrido a un ritmo preestablecido en un límite de tiempo.

Durante la caminata se anotó de manera sistemática las especies registradas visuales y auditivas, la distancia del transecto y algunos otros datos de interés.

Se establecieron cuatro transectos lineales y se estimó un recorrido con una duración de 2 horas promedio por cada salida; se caminó de 06h00 a 08h00 y de 16h00 a 18h00, desde octubre 2018 a enero 2019 y a una velocidad constante, haciendo observaciones a ambos lados de la línea imaginaria y tomando notas de cada especie los mismos que tuvieron una longitud de alrededor de 100 m continuos.

9.4.2. Punto de conteo

Son sitios estratégicos altos o despejados donde se puede divisar varios puntos a la redonda observar un giro de 360° y permanecer durante varias horas para monitorear y registrar el número y comportamiento de las especies.

En las salidas de campo además se mantuvo estático por un periodo de 1 a 2 horas para en lugares estratégicos para el conteo.

9.5.Ficha de campo

Se aplicó la ficha de campo contemplando ciertas características, indicadores y parámetros de medición:

- **Sonido:** Se basan a la percepción sonora vocal de las aves.
- **Individuos:** Son las aves que existen en el área.
- **Vegetación:** Se refiere a todo el componente de flora

Tabla 4
Modelo ficha de campo

Ficha de campo			
Indicadores	Parámetros de medición		
	Bajo	Medio	Alto
Sonido		X	
Individuos			X
Vegetación			X

9.6. Inventario

Para realizar el inventario se aplicó la siguiente ficha:

Tabla 5
Modelo de la ficha de inventario de especies

Orden:	
Familia:	
Nombre Común Español:	
Nombre Común Inglés:	
Nombre Científico:	
Referencia:	
Imagen n°	
Descripción:	

Los datos se llenaron de acuerdo a cada al registro fotográfico de cada especie y con la ayuda del libro de aves del Ecuador.

9.6 Análisis estadístico

Para el análisis de la información mediante los datos de abundancia de cada zona se estableció una matriz, misma que fue evaluada mediante el programa estadístico estimates v. 9 (colwell, 2013), a continuación, se presentan los índices calculados para el efecto:

Shannon: Según Moreno,(2001), nos dice que este índice nos permite hacer comparaciones rápidas y sujetas a comprobación estadística entre la diversidad de distintos hábitats.

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Dónde:

S: número de especies (la riqueza de especies)

pi: proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie)

ni: número de individuos de la especie i ni: número de individuos de la especie i

N: número de todos los individuos de todas las especies

Chao 2: estimador basado en la incidencia. Esto quiere decir que necesita datos de presencia-ausencia de una especie en una muestra dada, es decir, sólo si está la especie y cuántas veces está esa especie en el conjunto de muestras

$$S_{est} = S_{obs} + (L^2/2M)$$

dónde:

L: es el número de especies que ocurren sólo en una muestra (especies “únicas”)

M: es el número de especies que ocurren en exactamente dos muestras (especies “dobles” o “duplicadas”).

Curva de rarefacción: Es un indicador de riqueza para la comparación de especies esperadas, respecto al número de muestras.

Curva de acumulación: Es un indicador de riqueza del sitio en general que nos permite estimar nuestro esfuerzo de muestreo fue suficiente para registrar todas las especies dentro de la zona según esto se puede apreciar si existe o no una saturación.

9.7 Análisis comparativo

Sorensen

Se aplicó el índice de Sorensen para determinar la similitud entre zonas de estudio

$$Q_s = \frac{2C}{A + B}$$

A= N° de especies

B= N° de especies zona que se compra

C= N° de especies que se repite entre zona.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se analizó la información por medio de fuentes primarias y secundarias, se tomó en cuenta el plan de desarrollo del PNCC, entrevistas a los guardaparques, directivos y visitantes, que permitieron cotejar y validar la información generada en las visitas in situ al área de estudio.

10.1DIAGNÓSTICO

10.1.1 Ubicación Geográfica

“El área protegida se encuentra localizada al noreste de Ecuador, en la Cordillera Real de los Andes y cuenta con dos zonas definidas por su rango altitudinal, que son zona alta que cubre las parte occidental, desde Papallacta 3100 msnm hasta la altitud máxima del nevado Cayambe, con 5790msnm, las cuales muestran características propias del lugar y la zona baja que corresponde a las estribaciones orientales de la cordillera hasta las provincias Napo y Sucumbíos” (MAE, 2006).

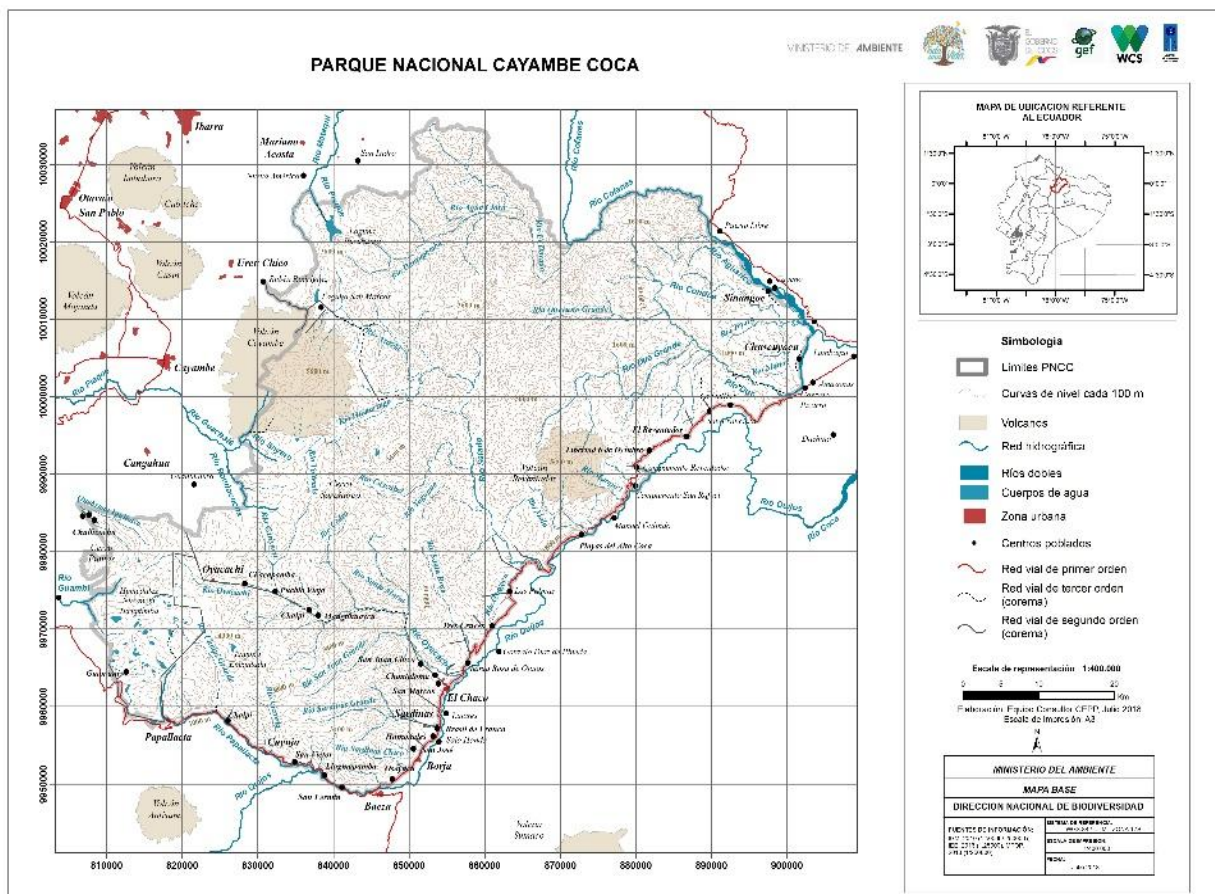


Figura 1. Mapa área protegida
Fuente: Plan de manejo PNCC

Extensión: El PNCC comprende 408 287 hectáreas.

Altitud: El PNCC está ubicado en superficies que van desde los 600 a 3100 msnm.

Geomorfología: El PNCC se caracteriza por un paisaje altamente diverso, definido en gran parte por la variedad de geoformas que presenta el relieve. El 52 % del territorio del Parque se caracteriza por un relieve montañoso, seguido por un 6 % de relieve volcánico montañoso y 4.2 % de relieve colinado.

Suelos: Los suelos del PNCC se caracterizan por ser francos tendientes mayoritariamente a arenosos o limosos. El tipo de suelo dominante corresponde al tipo Typic, el cual cubre el 28 % de la superficie del PNCC. Entre otros tipos importantes de suelo en el PNCC se observan: Hydric (21 %), Acrudoxic (20 %) y Lithic con 19 %.

Pendientes: El 77 % de la superficie tiene porcentajes de inclinación superiores al 40 %, incluso alcanzan valores superiores al 200 %. El 16 % corresponde a superficies con porcentajes de

inclinación media de 12 % a 40 %; y, el 9 % de la superficie del PNCC tiene pendientes que van de planas a suaves. MAE, (2017)

Clima: Con base en los parámetros mencionados, en el PNCC se identifican 7 pisos bioclimáticos (MAE, 2013). El 23.7 % del PNCC tiene un clima mesotropical (montano); el 33.8 % es un clima termotropical que incluye el área oriental y baja del Parque (montano bajo y piemontano); el 35.3 % corresponde al área montañosa al oeste del Parque (montano alto y montano alto superior), que tiene un clima supra tropical; y, el 6.6 % de clima orotropical que incluye al volcán Cayambe, el Cerro Saraurco y los sistemas de humedales de Papallacta. Las temperaturas máximas alcanzan rangos de 18 a 29.5 °C en el territorio oriental del Parque y de 1.5 a 14.3 °C en el área montañosa occidental. Las temperaturas mínimas son de -7.8 hasta 7.5 en la cordillera oriental y de 10.6 a 18.5 en la Amazonía. Dichas características climáticas, junto con el relieve y la influencia de los vientos orientales que se encuentra con la cordillera Real, han definido la biogeografía y diversidad de ecosistemas que se encuentran en el PNCC. MAE, (2013).

Por esta razón es considerada como una de las áreas protegidas con mayor diversidad vegetal y animal del Ecuador debido a los ecosistemas con los que cuenta

10.1.2 Características Biológicas

Ecosistemas y cobertura vegetal

De acuerdo con el Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental del MAE (2013), el PNCC está conformado por 10 ecosistemas, cuatro pertenecen a ecosistemas de páramo y seis a bosques nativos. En términos de cobertura, predominan los ecosistemas boscosos sobre ecosistemas de páramo. Los ecosistemas correspondientes a bosque nativo ocupan el 66 % de la superficie del PNCC, mientras que ecosistemas de páramo ocupan el 26% de su superficie.

En el presente estudio se incluyen en esta zona bosque andinos, matorrales, paramos, humedales, lagos y lagunas, caracterizada por sus relieves altos, y de fuerte pendiente, aquí en este conjunto de hábitats y ecosistemas, se encuentra una gran variedad de especies florísticas y faunísticas, muchas de estas se encuentran en peligro de extinción o grandemente disminuidas. En el lugar de estudio tiene presencia de ecosistemas típicos de páramo (tabla 6).

Tabla 6
Caracterización de ecosistemas

Ecosistemas	Concepto	Piso bioclimático m s n m
BsSn01 Bosque siempreverde del Páramo	Este tipo de ecosistema se encuentra en formas de parches aislados en una matriz de vegetación herbácea o arbustiva	Montano alto y Montano alto superior 3200 a 4100
AsSn01 Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo	Lo consideran un ecosistema diferente localizado sobre la línea de bosque, sin embargo, otros autores consideraron a éste como franja del ecosistema de bosque montano alto	Montano alto y montano alto superior (3300-3900 y 2800 a 3600)
AsAn01 Arbustal siempreverde montano alto del Páramo del sur	Conocido también como bosque enano de altura donde están presentes elementos florísticos del bosque montano alto pero de menor tamaño debido a las condiciones ambientales,	Montano alto 2800-3300
HsSn02 Herbazal del Páramo	Herbazal denso dominado por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura; abarca la mayor extensión de los ecosistemas de montaña en el Ecuador	Montano alto y montano alto superior (3400-4300 y 2900-3900)
HsSn03 Herbazal húmedo montano alto superior del Páramo	Debido a la humedad relativamente baja de estos ecosistemas la concentración de carbono orgánico en el suelo es menor que en los páramos más húmedos	Montano alto 3500-4200
HsSn04 Herbazal inundable del Páramo	herbazales inundables en los que existen especies que forman cojines o parches aislados de vegetación flotante, este ecosistema es azonal, en el que las condiciones micro climáticas locales tienen una mayor influencia sobre la vegetación que los factores climáticos asociados al gradiente altitudinal.	Montano alto y montano alto superior 3300-4500

Fuente: MAE, (2013)

Flora

El PNCC cuenta con un registro de más 100 especies de plantas endémicas. La zona alta cuenta con las siguientes especies más representativas taruga, achicoria, chuquiragua, romerillo, licopodio, achupalla y quinua.

En el Sector Norte y Centro de la Cordillera Oriental, el dosel mide entre 20 y 30 m de altura y los troncos de los árboles están densamente cubiertos por helechos, epifitas vasculares y musgos; bosque siempre verde montano alto, entre la flora sobresaliente destacan los bosques de *Polylepis* y *Alnus*; páramo Pantanoso, su composición vegetal está predominada por especies de almohadilla, licopodios, entre otras.

Fauna

Tabla 7
Resumen de la Fauna del PNCC

Especies	N° de especies	Especies representativas (ZONA ALTA)
Mamíferos	106	oso de anteojos, lobo de páramo, raposa común, murciélago orejón andino, puerco espín, musaraña andina
Aves	395	cóndor andino, colibríes, tucán andino, patos, zambullidor plateado, perdiz de páramo
Anfibios	116	Lagartijas
Reptiles	70	sapos, ranas.

Fuente: Plan de manejo PNCC

Tomando en cuenta la información pertinente ayudó con la investigación, para la identificación de las especies.

10.2. Determinación del área de estudio

Para el estudio realizado se tomó en cuenta diferentes métodos y técnicas que se utilizaron durante la investigación, que facilitó la observación e identificación detallada de cada especie encontrada en el área de estudio.

10.2.1 Zona de estudio

Se determinaron 4 zonas de estudio denominadas Zona 1 virgen-antenas, Zona 2 Sendero agua y vida, Zona 3 sendero del control de Baños y Zona 4 laguna de Loreto (figura 2); y, mediante la aplicación de la ficha de campo en distintos hábitats se seleccionaron los lugares que permitieron identificar las diferentes especies, tomando en cuenta criterios como: sonido, vegetación, altitud, calidad del paisaje, estado del entorno, ecosistemas. En la Tabla N° 5 se detalla el tiempo de dedicación para el trabajo de campo y las visitas in situ.

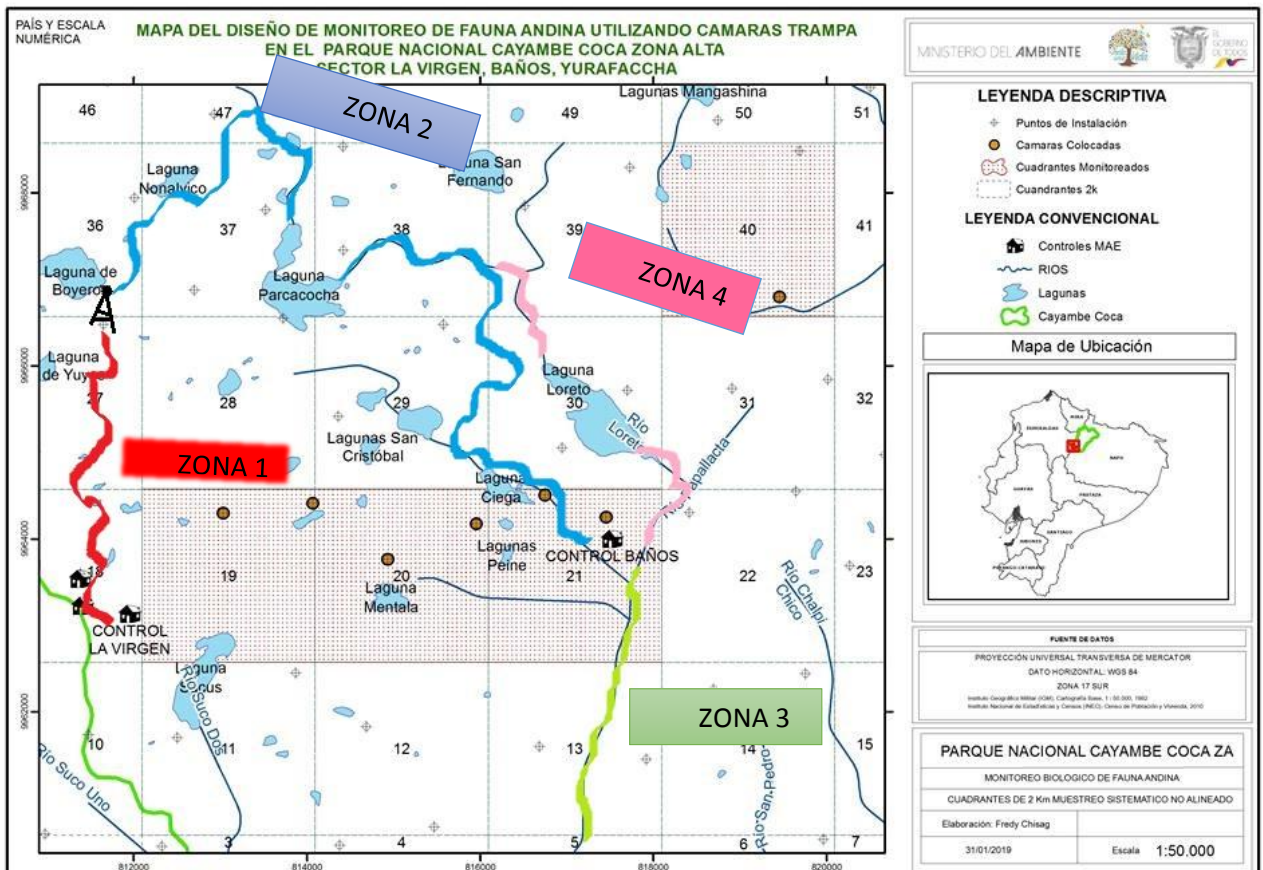


Figura 2: Zonas de estudio

10.2.2 Zona 1: VIRGEN- ANTENAS

En este sector se pudo observar y apreciar páramos sin intervención antrópica con vegetación típica como: arbustos y almohadillas, con valles y lugares rocosos, toda su flora y fauna está adaptada a bajas temperaturas, y sus fuertes vientos, ya que es uno de los páramos más húmedos y fríos del país en donde se pudo identificar que los horarios son muy importantes para realizar el avistamiento de aves en las cuales tenemos horas específicas que son de 06h00 a 08h00 que las aves sale en busca de alimento, y en la tarde desde las 16h00 a 18h00 ya que ellas van a los sitios en busca del lugar para dormir

10.2.3 Zona 2: SENDERO AGUA Y VIDA

Este sendero empieza en el sector las Antenas, una zona de páramo almohadillas a 4 300 msnm, durante la caminata se pudo observar la vegetación típica del sector atravesando zonas montañosas y descendiendo por humedales, pantanos, matorrales, pajonales así logrando registrar especies.

10.2.4 Zona 3: SENDERO DEL CONTROL DE BAÑOS

El páramo herbáceo, caracterizado por sus pajonales y plantas pequeñas adaptadas a fuertes cambios de temperatura, teniendo gran variedad de flora hermosa por sus colores y la fauna es muy atractiva, siendo el avistamiento de aves uno de los principales atractivos de la zona.

10.2.5 Zona 4: LAGUNA DE LORETO

Durante el recorrido hacia esta laguna tenemos la presencia de humedales, los cuales forman esta laguna, en la cual se puede identificar varias especies que están aptas a las condiciones que se encuentran en este lugar hábitad natural, para la observación se tuvo que usar binoculares por su difícil acceso al lugar debido a las condiciones en las que se encuentran en el suelo, ya que las especies llegan a este lugar por varios elementos para conseguir su alimento en estos lugares como son mamíferos pequeños entre otros.

Tabla 8
Esfuerzo de muestreo

MES	Nº DE HORAS	RESULTADOS
OCTUBRE 2018	48horas (12 horas x semana)	(6) <i>Turdus fuscater</i> , <i>Atapletes pallidinucha</i> , <i>Cinclodes excelsior</i> , <i>Vultur grypus</i> , <i>Metallura williami</i> , <i>Attagis gayi</i>
NOVIEMBRE 2018	48 horas (12 horas x semana)	(6) <i>Cinclodes fuscus</i> , <i>Cnemarchus erythropygius</i> , <i>Ooreotrochilus Chimborazo</i> , <i>Larus serranus</i> , <i>Podiceps ocipitalis</i> , <i>Phalcoboenus megalopterus</i>
DICIEMBRE 2018	48 horas (12 horas x semana)	(9) <i>Anas geórgica</i> , <i>Anas geórgica</i> , <i>Schizoeaca fuliginosa</i> , <i>Anisgonathus igniventris</i> , <i>Myioborus melanocephalus</i> , <i>Aglaeactis cupripennis</i> , <i>Actitis macularia</i> , <i>Buteo polysoma</i> , <i>Indeterminada</i>
ENERO 2019	48 horas (12 horas x semana)	(7) <i>Phrygilus unicolor</i> , <i>Diglossa humeralis</i> , <i>Notiochelidon murrina</i> , <i>Urothraupis stolzmanni</i> , <i>Chalcostigma stanleyi</i> , <i>Chalcostigma stanleyi</i> , <i>Grallaria quitensis</i>
Total	192horas	

10.3 Inventario

En esta investigación se logró registrar 27 especies, que se detallarán mediante una ficha resumen, la cual se detallar varios aspectos

Tabla 9
Inventario del registro de aves

	Orden	Familia	N. Científico	N. Común	N. en Ingles	Abundancia relativa %				Estado de conservación	Procedencia
						Z1	Z2	Z3	Z4		
1	Accipitiformes	Accipitridae	<i>Buteo polysoma</i>	Gavilan variable	Variable hawk	2,44	0	8	0	Preocupación menor	Residente
2	Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito brillante	Shining sunbeam	0	0	6	0	Preocupación menor	Residente
3			<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Picoespina Dorsiazul	Blue mantled thornbill	7,32	0	0	0	Preocupación menor	Residente
4			<i>Metallura williami</i>	Metalura verde	Viridian metaltail	0	0	8	0	Preocupación menor	Residente
5			<i>Ooreotrochilus Chimborazo</i>	Estrella Ecuatoriana	Ecuadorian hillstar	9,76	0	0	0	Preocupación menor	Residente
6	Anseriforme	Anatidae	<i>Anas andium</i>	Cerceta andina	Andean teal	0	13,51	0	16,67	Preocupación menor	Residente
7	Cathartiforme	Cathartidae	<i>Vultur grhypus</i>	Cóndor andino	Andean condor	0	0	2	0	Casi Amenazada	Residente
8	Charadriiformes	Thinocoridae	<i>Attagis gayi</i>	Agachona ventirrufa	Rufous bellied seedsnipe	4,88	0	0	0	Preocupación menor	Residente
9		Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Andarríos Coleador	Spotted sandpiper	0	0	0	2,08	Preocupación menor	Migratoria
10		Laridae	<i>Larus serranus</i>	Gaviota Andina	Gray hooded gull	4,88	5,41	2	8,33	Preocupación menor	Residente
11		Anatidae	<i>Anas geórgica</i>	Anade Piquiamarillo	Yellow billed pintail	0	10,81	0	16,67	Preocupación menor	Residente
12	Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracará curiingue	Carunculated caracará	0	10,81	0	0	Preocupación menor	Residente
13	Indeterminada	Indeterminada	<i>Indeterminada</i>	Indeterminada	Indeterminada	0	2.70	0	0		

Continuación Tabla 9

N°	Orden	Familia	N.Científico	N. Común	N. en Ingles	Abundancia relativa %				Estado de conservación	Procedencia
						Z1	Z2	Z3	Z4		
14	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo grande	Great trush	0	0	16	8,33	Preocupación menor	Residente
15		Furnariidae	<i>Cinclodes excelsior</i>	Cinclodes piquigruoso	Stout billed cinclodes	14,63	10,81	4	0	Preocupación menor	Residente
16		Furnariidae	<i>Cinclodes fuscus</i>	Cinclodes alifranjeado	bsr winged cinclodes	14,63	5,41	0	6,25	Preocupación menor	Residente
17		Furnariidae	<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	Colicardo barbiblanco	White chinned thistletail	19,51	8,11	4	8,33	Preocupación menor	Residente
18		Thraupidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	Frigilo plumizo	Plumbeous sierra finch	9,76	5,41	8	0	Preocupación menor	Residente
19		Hirundinidae	<i>Notiochelidon murrina</i>	Golondrina ventricafé	Brown-bellied swallow	0	10,81	0	0	Preocupación menor	Residente
20		Parulidae	<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos	Spectacled redstart	0	8,11	12	4,17	Preocupación menor	Residente
21		Thraupidae	<i>Anisgonathus igniventris</i>	Tangara montana ventriescarlata	Scarlet bellied mountain tanager	0	0	8	4,17	Preocupación menor	Residente
22		Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Pinchaflor negro	Black flowerpiercer	0	0	12	0	Preocupación menor	Residente
23		Tyrannidae	<i>Cnemarchus erythropygius</i>	Alinaranja lomirrojo	Red rumped Bush tyrant	0	5,41	0	8,33	Preocupación menor	Residente
24		Passerellidae	<i>Atapletes pallidinucha</i>	Matorralero nuquipálido	Pale naped brush finch	0	0	8	4,17	Preocupación menor	Residente
25		Grallariidae	<i>Grallaria quitensis</i>	Gralaria leonada	Tawny antpitta	0	5,41	0	4,17	Preocupación menor	Residente

Continuación Tabla 9

N°	Orden	Familia	N.Científico	N. Común	N. en Ingles	Abundancia relativa %				Estado de conservación	Procedencia
						Z1	Z2	Z3	Z4		
26	Passeriformes	Thraupidae	<i>Urothraupis stolzmanni</i>	Quinero Dorsinegro.	Black backed bush tanager	12,20	0	0	0	Preocupación menor	Residente
27		Podicipedidae	<i>Podiceps ocipitalis</i>	Zambulidor plateado	Silvery grebe	0	0	0	8,33	Preocupación menor	Residente

De la tabla resumen anterior se puede apreciar que el total de especies registradas fue de 27 de las cuales 26 fueron identificadas y una no pudo ser determinada. Consta información del orden, familia, nombres científico, común e inglés, registró por zona, estado de conservación y la procedencia de las mismas. Se hizo el análisis y se determinó que en las 4 zonas se registraron un total de 176 individuos, además se pueden avistar un promedio de 12 sp. en cada zona aproximadamente, distribuidas en 8 órdenes. Otra consideración que arrojó este estudio es que la vegetación existente tiene relación directa con el registro de especies, pues la utilizan como hábitat para desarrollar sus hábitos de alimentación, anidación, apareamiento, entre otros.

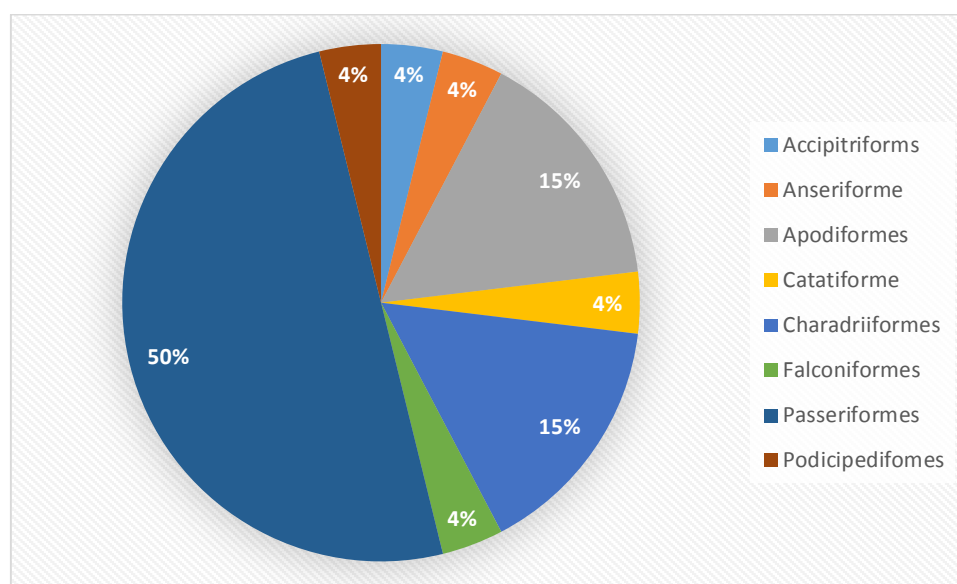


Figura 2. Orden

De las diferentes familias de aves que existen en el PNCC, zona alta, destaca el orden Paseriforme con un 50% de especies, seguido de Charadriiformes y Apodiforme con un 15% y en menor porcentaje están Accipitriformes, Anseriforme, Catartiforme y los Falconiformes con el 4 %. Ratificando lo que los expertos ornitólogos concluyen que los denominados “pájaros o aves cantoras” abarcan a más de la mitad de las especies de aves en el mundo están agrupados en el orden Passeriformes.

10.1.1. Análisis estadístico

Para realizar estos análisis estadísticos se utilizó el programa ESTIMATES versión 9, mediante los datos de abundancia presentados en una matriz establecida, la misma que presenta los índices calculados para el efecto que están a continuación:

Shannon

El índice de Shannon varía entre **1 a 5**, contempla la cantidad de riqueza de especies presenta en el área de estudio, y la cantidad relativa de abundancia de especies.

(Moreno, 2001) nos dice que “*los rangos para la interpretación de Shannon son: valores inferiores a 1.5 indican una diversidad baja, los valores que se encuentran entre 1.5 y 3.5 corresponden a una diversidad media y que los valores son iguales o superiores a 3.5 se considera una zona con diversidad alta*”.

Tabla 10
Índice de Shannon

ZONAS	DIVERSIDAD
ZONA 1	2,36
ZONA 2	2,79
ZONA 3	2,98
ZONA 4	3,09
DIVERSIDAD TOTAL	2,80

Debido a que el estado del entorno se encuentra semi intervenido por acciones antrópicas desarrolladas para accesos a visitantes y guardaparques. En la tabla se observa que la mayor diversidad avifaunística con 3,09 en la zona 4 seguido de la zona 3 con 2,98 y la zona 2 con 2,79 y por último la zona 1 con 2,36; lo cual determina que a partir de los datos obtenidos en el muestreo en estas cuatro zonas del estudio del PNCC cuenta con una diversidad avifaunística media.

Tabla 11
Curva de acumulación de especies

Media	LCI 95%	LCS 95%
12,25	8,99	15,51
19,17	15,11	23,22
23,75	19,3	28,2
27	22,15	31,85

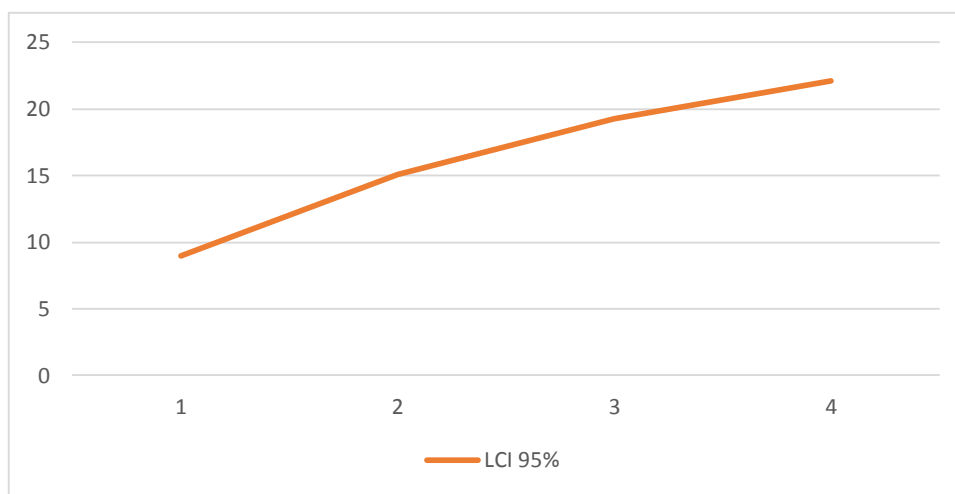


Figura 3: Curva de acumulación de especies

Se puede concluir que por la heterogeneidad de las zonas de estudio la curva no se estandariza sin llegar al número real de especies, por lo que se considera que se realicen más unidades de muestreo en lugares con homogeneidad de ecosistemas. Además, los diferentes tipos de vegetación y ecosistemas (pajonal, arbustos, sistemas lacustres) dan espacios para nuevas especies.

Curva de rarefacción

Tabla 12
Medidas de rarefacción

Chao 2 Media	Chao 2 LCI 95%	Chao 2 LCS 95%
12,07	19,09	19,09
11-	21,67	51,48
33,98	26,62	60,38
33,5	28,72	51,61

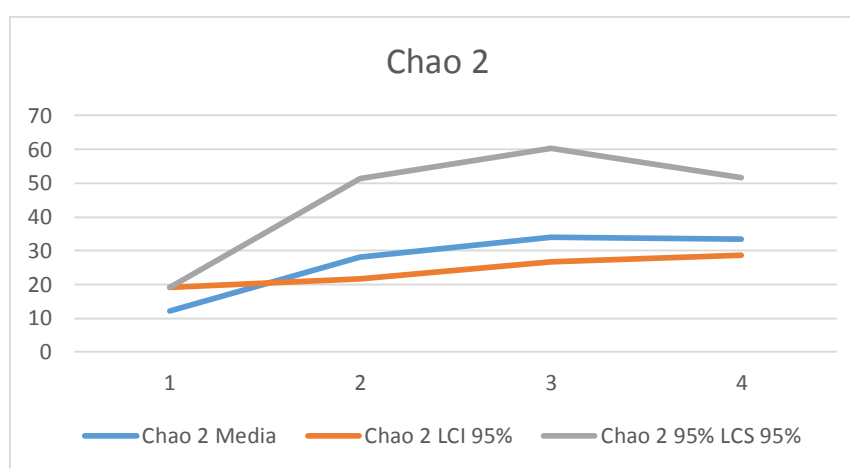


Figura 4. Curva de rarefacción

La curva de rarefacción (tabla 12) que presenta la riqueza de especies para una muestra de 27 especies en los 4 sitios de estudio con diferentes ecosistemas del PNCC (zona Alta). Se observa que no hay una superposición de los intervalos de confianza al 95%, ya que según los datos del límite de confianza media puede existir un total de 34 especies en la zona, pero puede tener una variación en el límite superior de un total de 52 especies, y el límite inferior de 29 especies lo que quiere decir que este límite está por encima de las especies registradas.

10.1.2. Análisis comparativos

Para establecer la similitud entre las diferentes zonas de estudio se aplicó el índice de Sorensen, el cual proporciona el valor entre 0-1 entre especies compartidas, en donde 0 establece que no existe especies similares y uno que todas las especies son compartidas; a continuación, se definen valores de similitud (tabla 13).

Tabla 13
Valores de similitud

Valores	
0 – 40 %	Baja
41 – 69 %	Media
70 – 100 %	Alta

Tabla 14
Abundancia y diversidad entre zonas

Zona	1	2	3	4		
Total de individuos	41	37	50	48		
Total de especies	10	12	14	13		
N° de especies que se repiten	Z1-Z2	Z1-Z3	Z1-Z4	Z2-Z3	Z2-Z4	Z3-Z4
	5	5	3	5	8	6

Tabla 15
Índice Sorensen

Zonas	Zonas en comparación	Sorensen	Porcentajes	Similitud
1	2	0,435	43.5%	Media
1	3	0,435	43.5%	Media
1	4	0,261	26.1%	Baja
2	3	0,385	38.5%	Baja
2	4	0,615	61.5%	Media
3	4	0,462	46.2%	Media

El índice de Sorensen (tabla 15), permitió conocer la similitud entre zonas, los datos obtenidos indican que hay similitud entre baja y media; ya que la similitud baja determina que la avifauna entre zonas es relativamente diferente por lo cual indica que la composición de las especies tiende a variar con respecto a los diferentes ecosistemas que se encuentran en el sitio de estudio, lo que a su vez aumenta la riqueza de especies y la similitud media quiere decir que las zonas de estudio son similares por lo que en comparación dentro de estos sitios de estudio se encuentran sistemas lacustres y las especies son similares. También se toma en cuenta la vegetación para las actividades que desarrollan, el clima y la estacionalidad.

10.2. DISEÑO DE LA GUÍA

10.2.1. Diseño de la Portada

Para realizar el diseño de la portada se escogió como elemento principal la fotografía de la especie más representativa del sector que es la *Aglaeactis cupripennis* Rayito brillante, seguido del título: GUÍA DE AVES DEL PARQUE NACIONAL CAYAMBE COCA - ZONA ALTA”.

Para la parte final de la guía se tomó en cuenta un recurso representativo del sector que son las lagunas con los sellos de la carrera y un sello del Parque Nacional Cayambe Coca



10.2.2. Contraportada: autor revisión editorial impresión

Aquí se contará con dos elementos fundamentales que son el sello de la Universidad Técnica de Cotopaxi y el logo de la carrera de Ingeniería en Ecoturismo.

Aquí también se detalla la empresa que está a cargo, los responsables en el diseño, fotografía e impresión y los derechos del autor.

10.2.3. Número de ejemplares o tiraje:

Para el desarrollo de esta guía se tomarán en cuenta 28 láminas las cuales se detallará previamente la identificación taxonómica de cada una de las especies y una pequeña descripción para que sea de suma utilidad para quienes revisen esta guía específica.

10.2.4. Tipo de papel

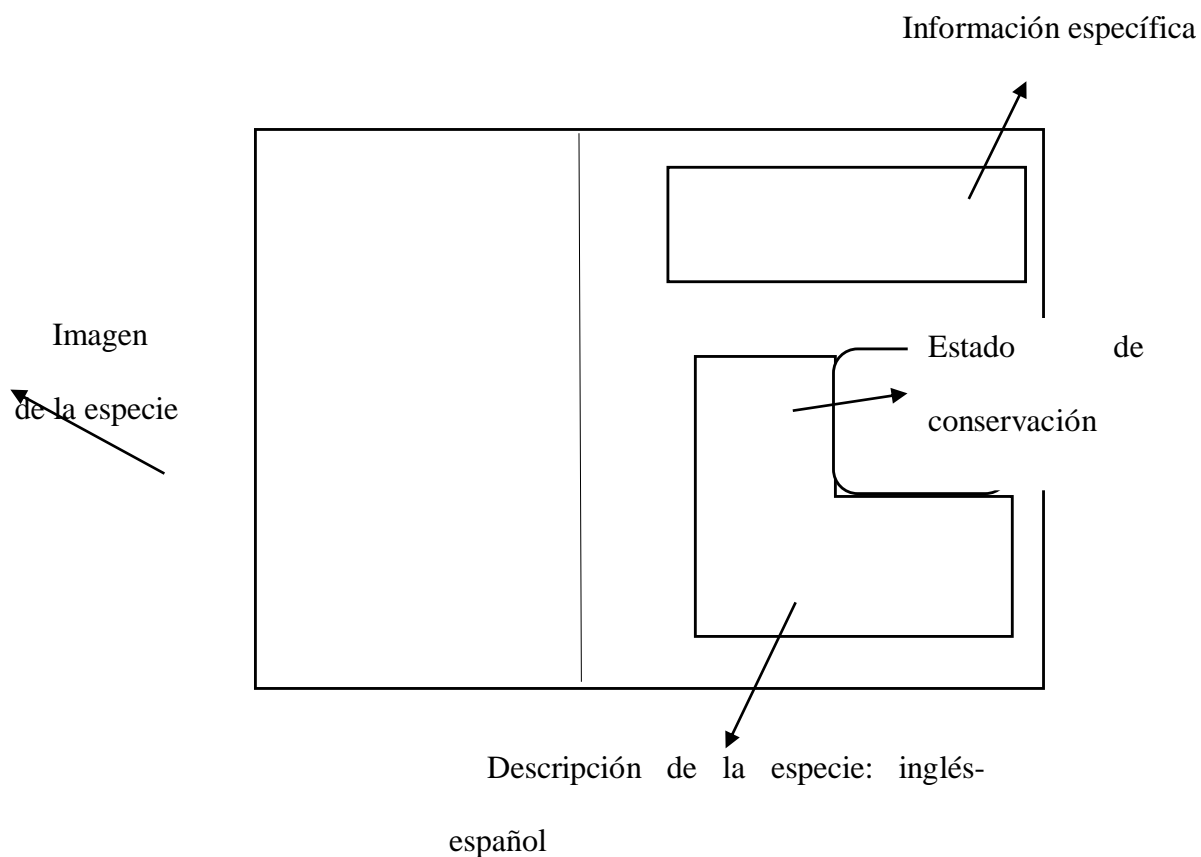
Para la impresión de la guía se eligió la cartulina tipo Cuoche de 220g. Para la portada por ser un papel grueso con soporte de manipulación para el lector.

10.2.5. Medidas

Las medidas de la guía 15x20, ya que estas medidas son convenientes para que la persona lo pueda sostener en la mano o lo pueda guardar en el bolsillo mientras camina realizando el avistamiento de aves.

10.2.6. Tipo de letra: times new roman 12.**10.2.7. Colores:** Azul y amarillo**10.2.8. Contenido**

Ficha explicativa



10.3. Índice contenido de la guía

Esta sección contará con información necesaria para el manejo de la guía, lo cual se pondrá en orden alfabético el orden de cada especie, y la página en la que se encuentra.

10.3.1. Introducción de la guía

La presente guía de aves es una herramienta que despierta un gran interés en la población propia y extraña que visita la Zona Alta del Parque Nacional Cayambe Coca ya que contiene información valiosa de la diversidad avifaunística, constituyendo un santuario de conservación de especies propias del lugar.

Se describen aspectos generales de información taxonómica, imagen, breve descripción de cada especie, estado de conservación y un mapa de distribución, esta información fue complementada con 26

fotografías originales a color obtenidas en las diferentes zonas de estudio que se encuentran dentro del PNCC, con el fin de ayudar al lector a que la identificación y determinación se precisa.

Esperando que esta guía inspire a los lectores y usuarios a reconocer, observar, disfrutar y conservar la maravillosa y valiosa avifauna existente en este hermoso rincón del Ecuador.

11. IMPACTOS

10.1 TÉCNICOS

Es de gran importancia difundir esta guía de campo sobre las aves para así dar a conocer a los turistas que visitan el PNCC la variedad de especies que existen, ya que aquí podrán obtener información sobre la especie registrada, como es la información taxonómica, una pequeña descripción, el estado de conservación y fotografías de cada especie que se puede encontrar en el área de estudio.

10.2 AMBIENTALES

Esta guía tiene un impacto ambiental positivo ya que servirá para mitigar los problemas ambientales y la importancia de la conservación de especies que se encuentran en el PNCC.

10.3 ECONÓMICOS

Al PNCC ingresan visitantes que no pagan ningún rubro por el ingreso, pero en los alrededores se dinamiza la economía de los actores indirectos que se dedican a la actividad turística.

11. PRESUPUESTO ELABORACIÓN DE LA GUÍA

Tabla 16

Presupuesto

PRESUPUESTO PARA EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA GUÍA				
Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor total
Diseñador Grafico	1		\$ 80,00	\$ 80,00
Papel Couche		Unidades	\$ 10,00	\$ 20,00
Impresión de la guía	5	Unidades	\$ 50,00	\$ 250,00
Empastado				\$50,00
	Total			\$ 400,00

12. CONCLUSIONES

- El trabajo de campo y el análisis de la información sirvieron para determinar que el área de estudio presenta condiciones abióticas favorables para el desarrollo de la biodiversidad, el estado del entorno no está alterado, presenta recursos naturales que benefician las relaciones ecológicas entre organismos. La vegetación existente sirve de alimento, camuflaje, anidación entre otros que facilitan el desarrollo de los diferentes nichos ecológicos de las especies. Se determinaron las zonas de estudio en base a criterios como vegetación, clima, altitud, paisaje y su estado de conservación.
- Se puede concluir que mediante la aplicación de la curva de acumulación de especies no se llegó a estandarizar ya que no existe homogeneidad de ecosistemas. Se registraron 27 sp. de las cuales el orden con más presencia de individuos y especies es el passeriforme con los 50%, registrados en 4 zonas: las cuales cuenta con 176 individuos y 49 sp en diversidad y abundancia.
- Se sistematizó la información para la diagramación de la guía, que contiene una breve descripción de la especie, caracterización taxonómica, mapa de ubicación, nombres, estado de conservación. Así como también contiene los créditos respectivos, índice e introducción. Para su impresión se ha tomado en cuenta las características técnicas establecidas para que este material sea de fácil entendimiento e interpretación para los visitantes que lleguen al PNCC.

13. RECOMENDACIONES

- Es recomendable dar seguimiento al estudio de aves en el sector ya que se ha evidenciado mediante la curva de acumulación de especies no se estandariza por lo que se considera que se realice diferentes unidades de muestreo en lugares con homogeneidad de ecosistemas.
- Con la entrega de la guía al PNCC se espera que sea difundida con la población propia y extraña para dar a conocer la increíble diversidad que posee este lugar.
- Es recomendable tener todas las facilidades y contar con los materiales necesarios para poder realizar un estudio más certero y profundo de la avifauna que existe en el sector

14. REFERENCIAS

- ABRIL, S. (2011). Diseño de un producto de aviturismo, Recuperado de file:///C:/Users/Usuart/Downloads /23T0277% 20Adela%20 Abril%20(1).pdf
- ÁLVAREZ, e. a. (2006). Manual de Métodos. (C. VILLA, Ed.) BOGOTA: HUMBOLDT.
- ALVAREZ, M. (12 de Diciembre de 2002). Inventario de la avifauna. (Alexander Von Humboldt, Recuperado el 21 de julio del 2018, de GRUPO DE EXPLORACIÓN Y MONITOREO: <http://blog.inbio.ac.cr/editorial/?p=688>
- GREENFIELD,R.R. (2006). Aves del Ecuador, Guia de Campo. Quito: Fundcion Jocotoco.
- Gobierno Autonomo Descentralizado de Pichincha. (2012). Libro 2P: Agropecuario. Agenda Productiva de la Provincia de Pichincha.
- MACKINNON, B. (2004). Manual para el desarrollo y capacitación de Guías de aves. Recuperado el 23 de junio del 2018, de http://www.aba.org/bex/training_bird_guides_sp.pdf
- MAE. (2006). Plan de Manejo del PNCC. Cayambe.Recuperado de: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/27+PLAN+DE+MANEJO+CAYAMBE+COCA+1.pdf/400f1241-6179-4031-90b4-3718fe610de1>
- MAE. (2009). Plan de Manejo PNCC. Quito.
- MAE (2007-2016), Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. Recuperad de: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/369324/11.-PLAN+ESTRAT%C3%89GICO+DEL+SNAP-Resumen+Ejecutivo.pdf/72b6c299-cb55-4be4-8aa4-70591adf23a1>
- MAE. (2016). SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR - SNAP. Obtenido de SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR - SNAP: <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap>

- MAE. (2017). PARQUE NACIONAL CAYAMBE-COCA. Recuperado de, <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/areas-protegidas/parque-nacional-cayambe-coca>
- MARTINEZ et al. . (2002). Manual de Técnicas para la identificación de aves silvestres. (CATIEC), recuperado de http://gamma.catie.ac.cr/pma/es/publicaciones/manual_de_identificacion_aves_silvestres.pdf
- MARTINEZ, A. (2002). Técnicas Básicas para el Observador de Aves. Managua.
- MINTUR. (31 de mayo de 2017). Ecuador, tercer país con mayor diversidad de aves en el mundo. Recuperado de, Ecuador, tercer país con mayor diversidad de aves en el mundo: <https://www.turismo.gob.ec/ecuador-tercer-pais-con-mayor-diversidad-de-aves-en-el-mundo/>
- MORENO. (2001). Métodos para medir la biodiversidad:. C.E.
- NACIONAL, A. (2008). Constitución del Ecuador. Quito: Publicación Oficial de la Asamblea Constituyente.
- OLMOS, G. (2009). Manual para principiantes en la Observación de las aves. México: Bruja de Monte.
- PATZELT, E. (2004). Fauna del Ecuador. Ecuador: IMPREFEPP.
- RUIZ & SOLIS . (2007). TURISMO COMUNITARIO EN ECUADOR "Desarrollo y Sostenibilidad SOCIAL". Quito: Abya- Yala.
- SENPLADES. (2013). Plan del buen Vivir. Quito. Recuperado de: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf
- VÁSCONEZ, M., & Hofstede, R. (2006). Los Páramos Ecuatorianos. Botánica Económica de los Andes Centrales, 91-106.
- VILLARREAL et al. (2006). MANUAL DE MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DE INVENTARIOS DE BIODIVERSIDAD. Bogotá: Ramos López Editorial.

15. APENDICE

Apéndice 1: Aval de traducción del resumen al idioma inglés

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la Señorita Egresada de la Carrera de **INGENIERÍA EN ECOTURISMO** de la Facultad de **CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, IZURIETA CHICAIZA MARÍA ALEXANDRA**, cuyo título versa **“DISEÑO DE UNA GUÍA DE AVES EN EL PARQUE NACIONAL CAYAMBE-COCA, ZONA ALTA, PAPALLACTA”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, **Febrero del 2019**

Atentamente,

MG. DIANA KARINA TAIPE VERGARA
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 172008093-4

Apéndice 2. Hoja de vida del equipo de trabajo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Vinueza Morales

NOMBRES: Diana Karina

ESTADO CIVIL: Soltera

CEDULA DE CIUDADANÍA: 1716060148

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 2

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: 05/11/1984

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Av. Simón Bolívar y Av. Gral. Rumiñahui, Quito.

TELÉFONO CELULAR: 0994240704

EMAIL INSTITUCIONAL: diana.vinueza@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	Licenciada en Turismo Histórico Cultural	2008-01-15	1005-08-806777
CUARTO	Magister en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales	2016-05-23	1032-20161675427

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo indexado	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Autor	Diagnóstico ornitológico en el campus Salache	Libro	Ecuador - Latacunga	(Aprobado para publicación digital)
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)

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

FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DATOS INFORMATIVOS DE LA ESTUDIANTE

DATOS PERSONALES:

Nombres: María Alexandra
Apellidos: Izurieta Chicaiza
C.C.: 050423287-7
Tipo de sangre: ORH positivo
Estado Civil: Soltera
LuGgar de Nacimiento: Cantón Pujilí-Parroquia la Matriz
Residencia: Ciudadela Vicente león - Calle Gonzalo Herrera
Telf.: 032724668 - 0984553941
Email: maria.izurieta7@utc.edu.ec



TÍTULOS OBTENIDOS:

Institución	Título	País
Colegio Nacional Provincia de Cotopaxi	Químico Biólogo	Ecuador

ESTUDIOS REALIZADOS:

Nivel	Establecimiento	Provincia	País
Superior	Universidad Técnica de Cotopaxi	Cotopaxi	Ecuador
Secundario	Colegio Provincia de Cotopaxi	Cotopaxi	Ecuador
Primario	Escuela Fiscal "Pedro Vicente Maldonado"	Cotopaxi	Ecuador

IDIOMAS:

Español	Francés
Lectura y Escritura Comprensiva	Lectura Comprensiva

CURSOS ACADÉMICOS, SEMINARIOS Y TALLERES:

Nombre del Curso	País	Ciudad	Tiempo
			Nº Horas
I Congreso Regional De Planificación Turística y Conservación De Recursos Naturales (Cecatere)	Ecuador	Latacunga	40
I Seminario Internacional De Turismo y Vida Silvestre Del Ecuador 2017 (Elforgrich)	Ecuador	Latacunga	40
II Tracking Y V Seminario De Aclimatación y Alta Montaña	Ecuador	Latacunga	80
I Seminario De Guianza y Ecoturismo	Ecuador	Latacunga	20

FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DATOS INFORMATIVOS PERSONALES DEL 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 PERSONALES DEL DOCENTE**



APELLIDOS: Álvarez Lema
NOMBRES: Freddy Anaximandro
ESTADO CIVIL: Casado
CEDULA DE CIUDADANÍA: 1712930328
NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 2
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Quito, 1976/12/08
DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Conjunto Bolonia Casa # 63
TELÉFONO CONVENCIONAL: (03) 2663-451
TELÉFONO CELULAR: 0995 845012
EMAIL INSTITUCIONAL: freddy.alvarez@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	INGENIERO EN ECOTURISMO	17-09-2002	1002 -02-206520
	GUÍA PROFESIONAL DE TURISMO	13-08-2010	1002 -10-1010985
CUARTO	DIPLOMA SUPERIOR EN AUDITORÍA Y GESTIÓN ENERGÉTICA	09-12-2008	1020-08-684831
	MAGÍSTER EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE CON PERSPECTIVA LOCAL	28-07-2010	1020-10-713950

PUBLICACIONES RECIENTES

Autor/ Coautor de artículo	Nombre del Artículo	Nombre de la revista	Lugar (País-ciudad)	Fecha de la publicación
Coautor	La Práctica Pre Profesional en el desarrollo de habilidades profesionales	Ciencias Sociales UTEQ	Ecuador - Quevedo	Enero 2017
Coautor	Factores determinantes en la planeación estratégica	UTCiencia	Ecuador - Latacunga	Diciembre 2016
Autor	Planificación del espacio natural en el sector Yungañán, parroquia La Esperanza, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, para aprovechamiento turístico sostenible	Memorias científicas Congresos Internacionales de Fianzas, Turismo e Investigación	Ecuador - Latacunga	Noviembre 2015

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, Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho
PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC: Abril – agosto 2004

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	1027-20161713421

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



Apéndice 3

Ambiente sano

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

“En el título II de derechos, capítulo segundo, sección segunda – ambiente sano, nos habla que la población tiene el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrada, que nos garantice una sostenibilidad para lograr una preservación del ambiente y lograr conservar los ecosistemas, biodiversidad y la biología del lugar logrando así alcanzar la soberanía alimentaria tanto para los seres humanos como la fauna del país.”

Patrimonio natural y ecosistemas

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art.405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas.

El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado.

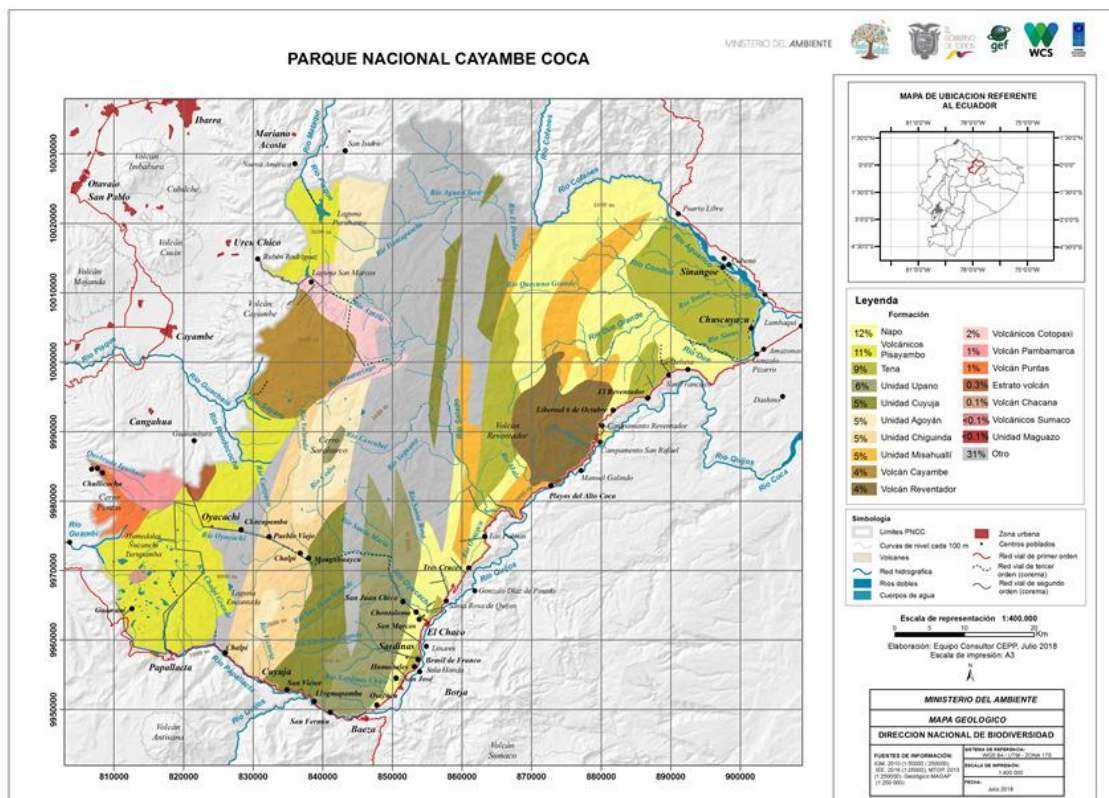
El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión. Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

Apéndice 4

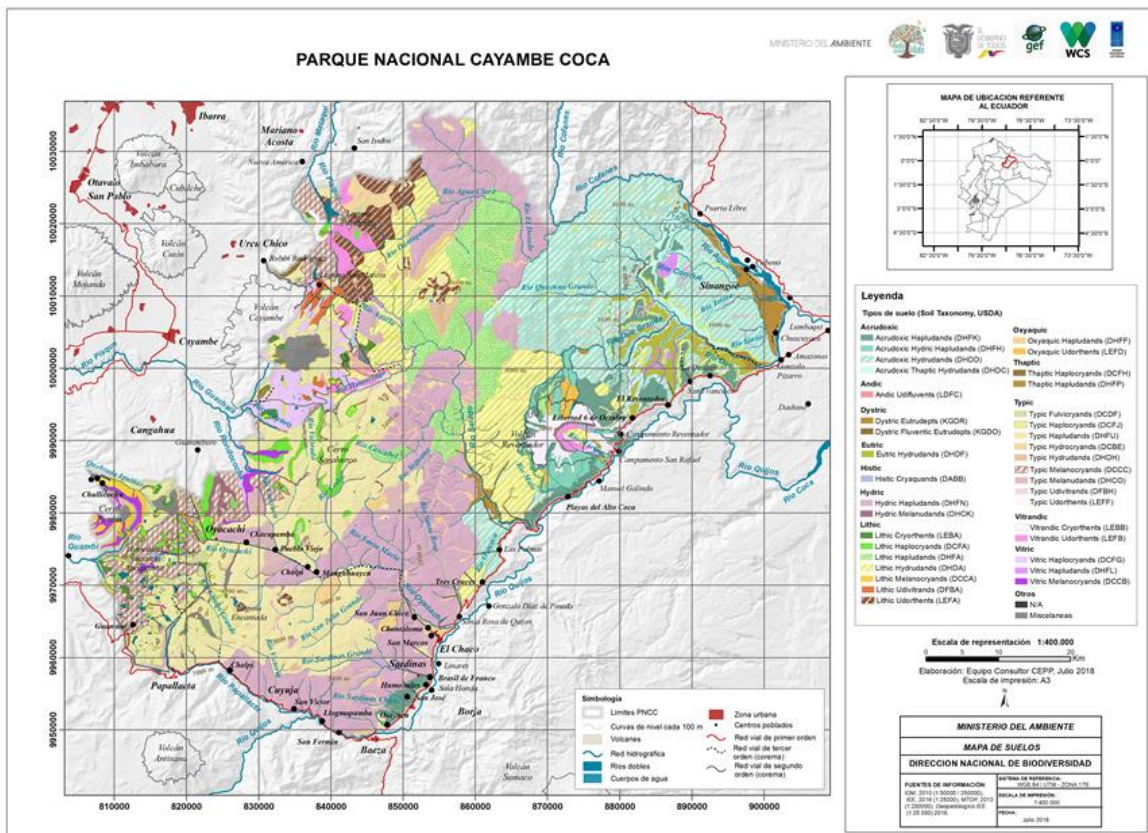
Mapa geológico del PNCC



FUENTE: PLAN DE DESARROLLO PNCC, 2013

Apéndice 5

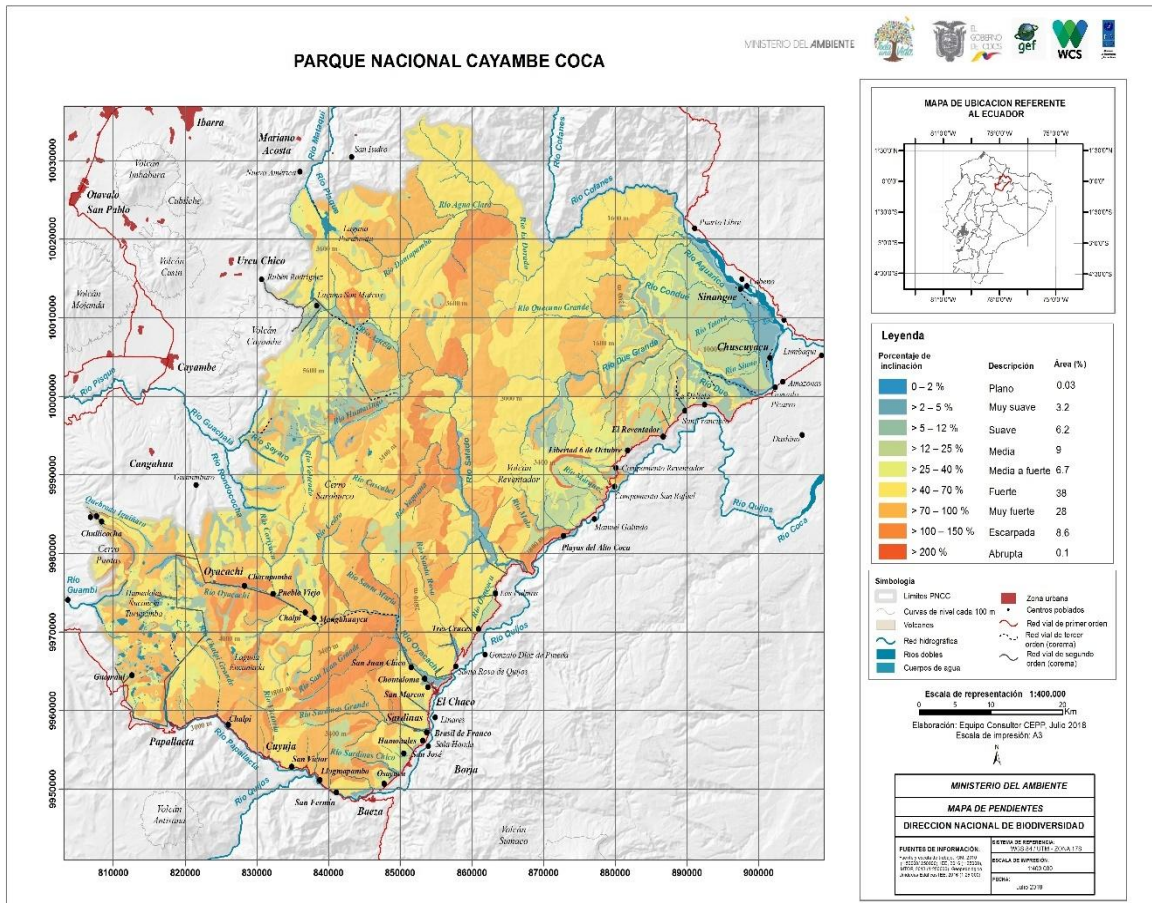
Mapa Suelos del PNCC



Fuente: PLAN DE DESARROLLO PNCC, 2013

Apéndice 6

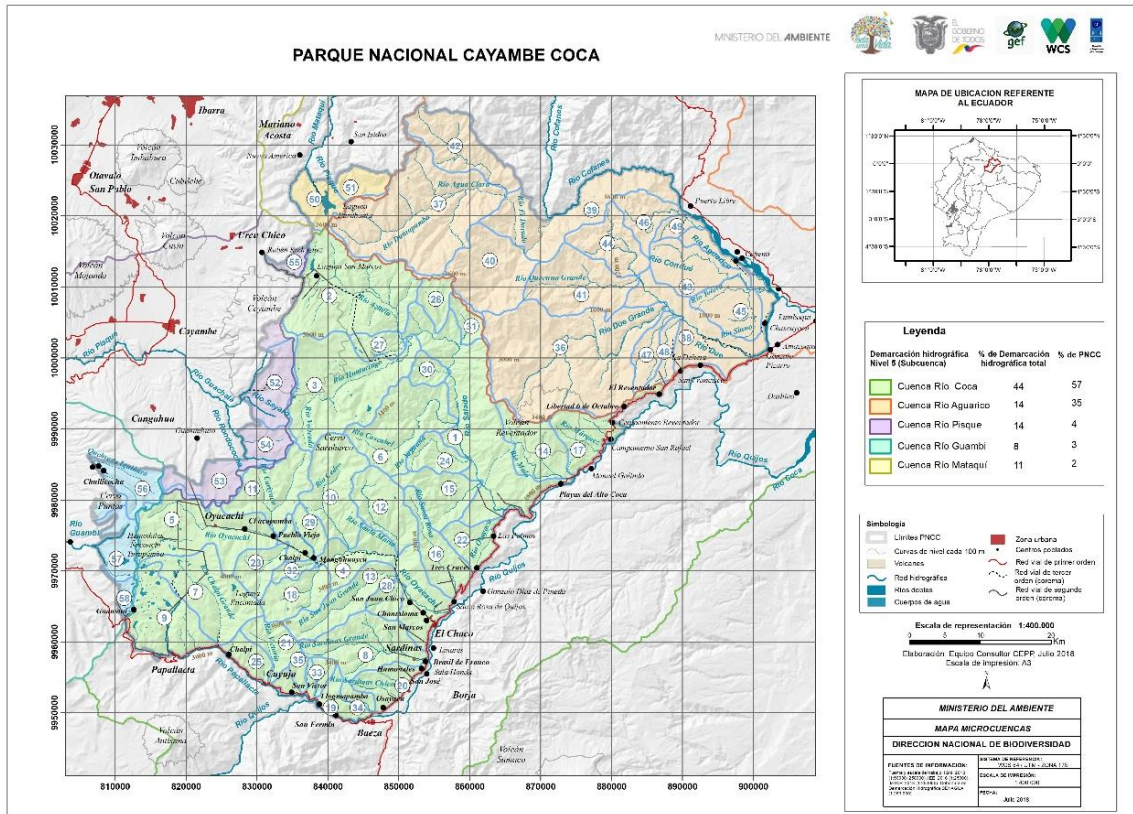
Mapa Pendientes del PNCC



Fuente: PLAN DE DESARROLLO PNCC, 2013

Apéndice 7

Mapa. Microcuencas hídricas en el PNCC



Apéndice 8

Tabla 4

Ecosistemas referentes a bosques nativos y páramos en el PNCC en 2013

	Ecosistemas	Hectáreas	Porcentaje (%)
Bosque nativo	Bosque siempreverde piemontano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	27770.90039	6.8
	Bosque siempreverde montano alto del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	66157.3	16
	Bosque siempreverde montano bajo del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	67585.70313	17
	Bosque siempreverde montano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	104202	26
	Total	2657.16	66
Páramo	Herbazal y Arbustal siempreverde subnivel del Páramo.	144.415	0.01
	Bosque siempreverde del Páramo	478.676	0.3
	Herbazal inundable del Páramo.	552.6	0.1
	Herbazal ultrahúmedo subnivel del Páramo.	2121.21	0.5
	Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo.	21196.1	5.2
	Herbazal del Páramo.	82770.9	20.3
	Total	1072.639	26

Fuente: MAE. 2013

Tabla 5

Ecosistemas representados en el valor de conservación "páramo"

Ecosistemas páramo	Hectáreas	Porcentaje (%)
Herbazal y Arbustal siempreverde subnivel del Páramo	144.415	0.1
Bosque siempreverde del Páramo	478.676	0.3
Herbazal inundable del Páramo	552.6	0.3
Herbazal ultrahúmedo subnivel del Páramo	2 121,21	1.1
Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo	21 196.1	11
Herbazal del Páramo	82 770.9	44
Total	1 072.639	19

Fuente: MAE, 2013

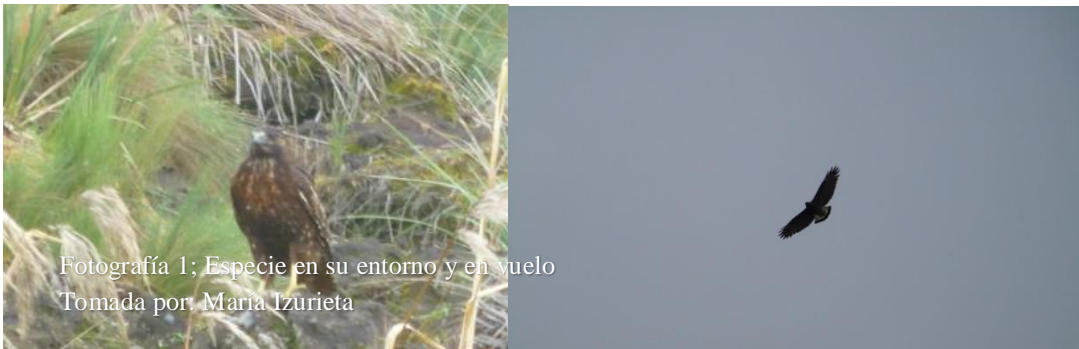
Tabla 6
Ecosistemas representados en el valor de conservación "bosques"

Ecosistemas	Hectáreas	Porcentaje (%)
Bosque siempreverde Piemontano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	27 771	15
Bosque siempreverde montano alto del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	66 157.3	35
Bosque siempreverde montano bajo del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	67 585.7	35
Bosque siempreverde montano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes	104 202	55
Total	265 716	47


Fuente: MAE 2013.

Apéndice 9. Fichas de inventario de las aves del PNCC-zona alta


Ficha 1. Gavilán Variable

Orden/ Order	Accipitriformes
Familia/ Family	Accipitridae
Nombre en inglés/ Name in english:	Variable Hawk
Nombre Científico/Scientific name	<i>Buteo polyosoma</i>
Referencia	Lámina 12– N° 8 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 1 ZONA 4 LAGUNA LORETO	
 <p>Fotografía 1; Especie en su entorno y en vuelo Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Mide entre 70 y 90 cm. El nombre viene porque su plumaje, entre los diferentes ejemplares, puede ser muy variable, desde muy oscuro hasta muy claro. El macho adulto tiene el área ventral blanca, con finas tiras negras, y el dorso negro con plumas de color grisáceo en las alas. La hembra se distingue por su mayor tamaño.</p>	

Ficha 2. Rayito brillante

Orden/ Order	Apodiformes
Familia/ Family	Trochilidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Shining sunbeam
Nombre Científico/Scientific name	<i>Aglaeactis cupripennis</i>
Referencia	Lámina 45– N° 5 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 2 ZONA 3 SENDERO BAÑOS	
 <p>Fotografía 2; Especie posando vista primer plano Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud entre 11-12 cm; Áreas arbustivas cerca del límite arbóreo. Inconfundible, canela y pardo, con cola más bien corta y cuadrada, aves sureñas más piquicorta. Hembra similar, pero carece de iridiscencia en la rabadilla.</p>	


Ficha 3. Picoespina Dorsiazul

Orden/ Order	Apodiformes
Familia/ Family	Trochilidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Blue-mantled-thorbill
Nombre Científico/Scientific name	<i>Chalcostigma stanleyi</i>
Referencia	Lámina 46– N° 17H (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 3 ZONA 1 VIRGEN. ANTENAS	
 <p>Fotografía 3; Especie posando Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud entre 10-12 cm y su Pico pequeño (1,1 cm). Azul grisáceo oscuro en general, con una estrecha corbata iridiscente verde con punta rosácea. Cola larga bifurcada azul negruzco metálico. La hembra luce bastante oscura y carece de corbata iridiscente. Rara y algo común en páramo arbustivo cerca del límite de vegetación arbórea hacia el páramo.</p>	


Ficha 4. Metalura verde

Orden/ Order	Apodiformes
Familia/ Family	Trochilidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Viridian metaltail
Nombre Científico/Scientific name	<i>Metallura Williama</i>
Referencia	Lámina 46 – N° 13 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N°4 ZONA 3 CONTROL BAÑOS	
 <p>Fotografía 4; Especie en su entorno vista primer plano Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud es de 8-9 cm y Pico corto (1,2 cm). Principalmente verde metálico, con parche verde iridiscente en la garganta o negro lustroso. Crisum moteado verde y beige. Cola verde metálico brillante, apenas bifurcada. Hembra similar, pero sin iridiscencia en la garganta; en su lugar presenta denso estriado-punteado verde sobre fondo crema.</p>	


Ficha 5. Estrella Ecuatoriana

Orden/ Order	Apodiformes
Familia/ Family	Trochilidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Ecuadorian hillstar
Nombre Científico/Scientific name	<i>Oreotrochilus Chimborazo</i>
Referencia	Lámina 45 – N°1 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 5-ZONA 1 VIRGEN ANTENAS	
 <p>Fotografía 5: Especie camuflada en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Longitud de 12 cm. El macho posee una capucha azul-violeta iridiscente que cubre la cabeza y parte del cuello. El vientre y pecho son blancos, con una delgada línea longitudinal media de color negro que recorre la zona baja de pecho y vientre. El dorso y rabadilla son marrón-oliva. Las plumas de la cola presentan blanco y negro distribuidos en patrones distintos en cada sexo. Las hembras son pardas, con puntos verde-azulados en la garganta. En la cola el blanco forma dos bandas anchas horizontales, una distal y otra proximal, interrumpidas en el par central de plumas negras. En las hembras juveniles el marrón es más oscuro en el vientre.</p>	


Ficha 6. Cerceta andina

Orden/ Order	Anseriforme
Familia/ Family	Anatidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Andean teal
Nombre Científico/Scientific name	<i>Anas andium</i>
Referencia	Lámina 8– N° 6 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 6 ZONA 4 LAGUNA LORETO	
 <p>Fotografía 6; Especie en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Longitud de 45 cm. Localizado comúnmente en lagos y lagunas del páramo. Esta especie es pequeña, su cabeza fuliginosa y de color pardo grisáceo, pico oscuro su cuerpo en la parte dorsal es oscuro y u parte ventral es clara jaspeada y sus patas son de color negras. No existen diferencia entre macho y hembra.</p>	


Ficha 7. Cóndor andino

Orden/ Order	Cathartiformes
Familia/ Family	Cathartidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Andean condor
Nombre Científico/Scientific name	<i>Vultur grypus</i>
Referencia	Lámina 9– N° 1 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 7 ZONA 4 baños	
 <p>Fotografía 7; Especie en vuelo Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Cabeza-cola (Longitud 125cm) y una envergadura (300cm) localizada especialmente en los páramos. No es común hallarlo posando, en vuelo es inconfundible por su gran tamaño y por el patrón blanquinegro del ala. Cabeza rosácea desnuda, con cresta arrugada pero prominente en el macho. Bufanda blanca nítida. Cuerpo principalmente negro, con mucho blanco en la cara superior del ala, excepto en las primarias externas. La hembra carece la cresta del macho, su cabeza es más oscura. El juvenil es completamente pardo, sin cresta, con cabeza pardo-oscura y bufanda cremosa.</p>	

Ficha 8. Agachona ventirrufa

Orden/ Order	Charadriiformes
Familia/ Family	Thinocoridae
Nombre en inglés/ Name in english:	Rufous- bellied seedsnipe
Nombre Científico/Scientific name	<i>Attagis gayi</i>
Referencia	Lámina 19– N° 7 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 8 ZONA 1 SECTOR LA VIRGEN ANTENAS	
	
<p>Fotografía 8: Especie posando en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud 28 cm. Localizada en el alto Paramo. Bien camuflado, se agacha y se escabulle en el suelo, pero es capaz de volar con fuerza, se la encuentra en pareja y en grupos pequeños. Su plumaje es con complejo de diseño escamado por encima y su parte ventral rufocanela. Es grande y rellenita.</p>	

Ficha 9. Andarríos Coleador

Orden/ Order	Charadriiformes
Familia/ Family	Scolopacidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Spotted Sandpiper
Nombre Científico/Scientific name	<i>Actitis macularia</i>
Referencia	Lámina 24 – N° 3R (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 9 ZONA 4 LAGUNA DE PATOS ESPECIE MIGRATORIA	
	
<p>Fotografía 9: Especie migratoria en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 18-20 cm. En plumaje no reproductivo presenta pico de color negro con la mandíbula amarillenta, patas amarillo opaco, cuerpo de color café oliva por encima con una línea superciliar blanquecina y partes inferiores blancas con borrón pardusco en los lados del pecho. En condición reproductiva su pico es de color rosa a naranja con la punta negra, presentan barrado negruzco por encima y punteado denso de color negro por debajo, éste último generalmente más grande en hembras que en machos.</p>	

Ficha 10. Gaviota Andina

Orden/ Order	Charadriiformes
Familia/ Family	Laridae
Nombre en inglés/ Name in english:	Gray-hooded-gull
Nombre Científico/Scientific name	<i>Larus cirrocephalus</i>
Referencia	Lámina 26- N° 8 (Libro aves del Ecuador)

**IMAGEN N° 10
ZONA 4 LAGUNA DE LORETO**



Fotografía 10; Especie en su entorno y en vuelo
Tomada por: María Izurieta

Descripción: Longitud 48 cm. El macho al llegar la época de reproducción se le tiñe el plumaje de la cabeza de color negro, se le forma un anillo blanco incompleto alrededor de los ojos. Cuando tiene edad adulta presenta una mancha a la altura de las orejas y un alrededor de los ojos, las puntas de las alas son de color negro, el pico y las patas son rojo oscuro, las alas son de color gris y la zona del coxis y cola también es blanca igual que su plumaje adicional. En edad joven tiene el pico y las patas de color negro, con la cabeza gris, la nuca y frente son más claras, las alas son grises con los bordes blancos y la cola blanca con una línea marrón.

Ficha 11. Anade Piquiamarillo

Orden/ Order	Charadriiformes
Familia/ Family	Anatidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Yellow-billed pintail
Nombre Científico/Scientific name	<i>Anas georgica</i>
Referencia	Lámina 8- N° 8 (Libro aves del Ecuador)

IMAGEN N°11 ZONA 4 LAGUNA DE LORETO



Fotografía 11; Especie acuática en su entorno
Tomada por: María Izurieta

Descripción: Longitud 55 cm. Cabeza color café cremoso jaspeado, pico amarillo, con una línea negra por encima, el plumaje es generalmente pardo anteado, su cola es larga y puntiaguda. Se la localiza en lagos y lagunas de páramos metiendo su cabeza al agua en busca de algas o insectos acuáticos para su alimentación. No existe diferencia entre hembra y macho.

Ficha 12. Caracará curiquire

Orden/ Order	Falconiformes
Familia/ Family	Falconidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Carunculated caracara
Nombre Científico/Scientific name	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>
Referencia	Lámina16 – N°6 (Libro aves del Ecuador)

IMAGEN N° 12 :ZONA 2 AGUA Y VIDA



Fotografía 12; Especie en su entorno vista plano general
Tomada por: María Izurieta

Descripción: Longitud de 55cm.es una de las especies que comúnmente se la puede observar en los páramos y caminando en el pajonal en áreas despejadas. La cabeza, cuello, garganta espalda y alas son de color negro. El pecho y la parte del vientre es blanco jaspeado con negro; el vientre bajo y las piernas son de color blanco y sus patas amarillas. El individuo joven presenta cresta corta, coronilla y cuello café con manchas oscuras, partes superiores marrón con las primarias de color marrón rojizo y punta blanca, cobertoras supracaudales con rayas marrón, partes inferiores marrón y pico y patas café opaco.

Ficha 13. Especie no Identificada



Orden:	Indeterminada
Familia:	
Nombre Común Español:	
Nombre Común Ingles:	
Nombre Científico:	
Referencia:	Lámina – N°1 (Libro aves del Ecuador)

IMAGEN N° 13 ZONA 3 CONTROL BAÑOS




Descripción:

Ficha 14. Mirlo grande

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Turdidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Great thrush
Nombre Científico/Scientific name	<i>Turdus fuscater</i>
Referencia	Lámina 82– N° 10 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 13 ZONA 3 CONTROL DE BAÑOS	
♂	♀
	
<p>Fotografía 13: Especie en su entorno vista primer plano Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 33 cm; Pico y patas anaranjado brillante, anillo ocular amarillo (macho solamente). Mayormente negro parduzco o cenizo, con alas más oscuras y partes ventrales un poco más pálidas. La hembra carece de anillo ocular. se alimenta generalmente de lombrices e insecto; Son muy bulliciosos y suelen estar en pequeños grupos, bastante común y conspicuo en las alturas más húmedas y en valles a inicios de los páramos.</p>	


Ficha 15. Cinclodes piquigrueso

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Furnariidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Stout-billed cinclodes
Nombre Científico/Scientific name	<i>Cinclodes excelsior</i>
Referencia	Lámina 59– N° 2 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 15 ZONA 1- ANTENAS	
 <p>Fotografía 15: Especie en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 18 cm; Furnaridos principalmente terrestres hallados en paramo, especialmente cerca del agua, nótese prominente superciliar y garganta blanca, y franja de ala rufa, más visible al volar. Grande pico ligeramente curvo, robusto y escamas pectorales.</p>	


Ficha 16. Cinclodes alifranjeado

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Furnariidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Bar-winged cinclodes
Nombre Científico/Scientific name	<i>Cinclodes fuscus</i>
Referencia	Lámina 59– N° 3 (Libro aves del Ecuador)
<p>IMAGEN N° 16 ZONA 2 VIRGEN ANTENAS</p>  <p>Fotografía 16: Especie posando en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: 20-21 cm; Pico robusto y negro. Pardo por encima, ceja larga blancuzca, garganta blanca. Pardo cremoso en pecho y vientre, pecho con puntos pálidos. Alas más oscuras con parche castaño en las secundarias, visible especialmente en vuelo. Furnaridos principalmente terrestres hallados en paramo, especialmente cerca del agua.</p>	


Ficha 17. Colicardo barbiblanco

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Furnariidae
Nombre en inglés/ Name in english:	White-chinned thistletail
Nombre Científico/Scientific name	<i>Schizoeaca fuliginosa</i>
Referencia	Lámina 57– N° 4 (Libro aves del Ecuador)
<p>IMAGEN N° 17 ZONA 2 = SENDERO AGUA Y VIDA</p>  <p>Fotografía 17: Especie en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 18 cm; Su plumaje es de color castaño rojizo rufo en las partes superiores, corona, cuello, espalda, alas y cola. Presenta superciliar gris, un parche blanco en el mentón; partes inferiores grisáceas, con el vientre blancuzco. Se encuentra en los bosques de las montañas de los Andes, entre los 2.800 y 3.500 m de altitud.</p>	


Ficha 18. Frigilo plumizo

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Thraupidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Plúmbeos sierra- finch
Nombre Científico/Scientific name	<i>Phrygilus unicolor</i>
Referencia	Lámina 92 – N°24 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 18 ZONA 1 VIRGEN ANTENAS	
	
<p>Fotografía 18: Especie en su entorno vista plano general Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 15cm; Común en paramo y cerca del límite arbóreo. De forma similar a la de los gorriones; Los machos tienen la coloración es plumizo uniforme y el de la hembra es pardo moteado con franjas negras. Se las puede observar en el suelo en parejas o grupos pequeños buscando su alimento.</p>	


Ficha 19. Golondrina ventricafé

Orden:	Passeriformes
Familia:	Hirundinidae
Nombre Común Inglés:	Brown-bellied swallow
Nombre Científico:	<i>Notiochelidon murina</i>
Referencia:	Lámina 79– N° 5 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 19 ZONA 4 sendero agua y vida	
	
<p>Fotografía 19: Especie en su entorno vista plano general Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 13-14 cm; Azul metálico oscuro por arriba, parte inferior gris ahumada, crísum negro es pequeña, oscura y con muslos blanquecinos, su cola es ahorquillada (aunque no siempre se lo puede ver). Se las encuentra en lugares semidespejados en alturas y paramos, por lo que es improbable hallarlas juntas.</p>	

Ficha 20. Candelita de Anteojos

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Parulidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Spectacled redstart
Nombre Científico/Scientific name	<i>Myioborus melanocephalus</i>
Referencia	Lámina 83– N° 19(Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 20 ZONA 3 BAÑOS	
	
<p>Fotografía N° 20. Vista general de la especie en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 13 cm; Vive en el bosque húmedo montano y en los bordes del bosque de los Andes, entre los 2.000 y 4.000 m de altitud. Tiene una llamativa corona anaranjada bordeada de color negro, su nuca espalda y cola es gris oscuro. Presenta plumaje amarillo alrededor de sus ojos dando una apariencia de unos anteojos. La garganta, pecho y vientre tienen un plumaje amarillo.</p>	

Ficha 21. Tangara montana ventriescarlata

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Thraupidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Scarlet- belliedmoutain- tanger
Nombre Científico/Scientific name	<i>Anisognathus igniventris</i>
Referencia	Lámina 88– N° 4 (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 21 ZONA 1 baños	
	
<p>Fotografía 21; Especie posando en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 18cm; Su cola larga y pico corto y grueso. Es en gran parte negro, rojo escarlata a los lados de la cara, pecho y vientre; azul brillante en partes del ala y la rabadilla. Esta especie se une regularmente a bandadas mixtas de forrajeo, aunque con frecuencia se observa un solo individuo; consume principalmente frutos y material vegetal.</p>	

Ficha 22. Pinchaflor negro

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Thraupidae
Nombre en inglés/ Name in english:	
Nombre Científico/Scientific name	Black flowerpiercer
Referencia	<i>Diglossa humeralis</i>
Orden/ Order	Lámina 84– N° 12 (Libro aves del Ecuador)

IMAGEN N° 22 ZONA 1 AGUA Y VIDA

Fotografía N° 22; Especie camuflada en su entorno
Tomada por: María Izurieta

Descripción:

Longitud es de 13–14 cm; Los adultos son uniformemente negros con brillo azul sutil en los machos, tienen ojos marrones y un pico negro con una base gris. Las hembras son de un negro más opaco sin brillo azul, sus alas y cola son de color marrón. Las aves juveniles también son más apagadas

Ficha 23. Alinaranja lomirrojo


Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Tyrannidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Red-rumped brush -tyrant
Nombre Científico/Scientific name	<i>cnemarchus erythropygius</i>
Referencia	Lámina 72 – N°13 (Libro aves del Ecuador)

IMAGEN N° 23 ZONA 2 AGUA Y VIDA


Fotografía N° 23; Especie posando en su entorno
Tomada por: María Izurieta

Descripción: Longitud de 23 cm es relativamente grande. Es inconfundible. Frente de la corona blanco sucio, volviéndose gris pálido por detrás de la corona; por arriba es gris pardo oscuro con la rabadilla en rufo contrastante. Las alas tienen una mancha blanca en las terciarias, que son especialmente visibles en vuelo, y cobertoras inferiores de las alas canela; las plumas centrales de la cola son negruzcas y las otras son rufas con el tercio terminal negro. La garganta es estriada blanco y gris, el pecho gris y el vientre en rufo contrastante


Ficha 24. Matorralero nuquipálido

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Passerellidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Pale-naped brush finch
Nombre Científico/Scientific name	<i>Atlapetes pallidinucha</i>
Referencia	Lámina 93– N° 1(Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 24 ZONA 3 CONTROL DE BAÑOS	
 <p>Fotografía N° 24: Especie en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Tiene cabeza relativamente grande y pico grueso, corto y punteado. Presenta una estría central en la cabeza de color café pálido que se extiende desde la frente hasta la parte media de la coronilla, volviéndose blanca en la parte trasera de la coronilla y la nuca. La parte trasera de la cabeza es negra y sus partes superiores color gris pizarra oscuro con las alas y la cola negruzcas. Su garganta es amarillo brillante, al igual que el pecho y el vientre con los lados, los flancos y coberteras infra caudales lavados de oliva a gris. El iris de sus ojos es castaño oscuro, su pico negro y las patas rosáceas. Ambos sexos son similares y los jóvenes más pálidos que los adultos, lavados de café por encima y estrechamente estriados en la coronilla y el pecho.</p>	


Ficha 25. Grallaria leonada

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Grallariidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Tawny antpitta
Nombre Científico/Scientific name	<i>Grallaria Quitensis</i>
Referencia	Lámina 65 – N°12 Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 25 ZONA 2 AGUA Y VIDA	
 <p>Fotografía 25: vista plano general de la Especie camuflada en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 16-17 cm; Oliva deslucido por arriba, mejillas más oscuras, región local y anillo ocular más cremosos. Garganta blancuzca, partes ventrales beige, leonado u ocráceo, con tinte oliva en el pecho y flancos. Inconfundible. Habita en bosque enano y páramos con arbustos y frailejones o en matorrales densos en bordes de selva húmeda templada.</p>	

Ficha 26. Quinero Dorsinegro

Orden/ Order	Passeriformes
Familia/ Family	Thraupidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Black-backed Bush-tanager
Nombre Científico/Scientific name	<i>Urothraupis stolzmanni</i>
Referencia	Lámina90 – N° 16(Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 26 ZONA 3 BAÑOS	
 <p>Fotografía 26. Especie camuflada en su entorno Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Ambos sexos son completamente negros en la parte superior, con partes inferiores en gran medida grisáceo moteado, pero la garganta blanca brillante es quizás característica más distintiva de la especie. Esta tangara Bush se encuentra regularmente en Polylepis arbolados cerca de la línea de árboles, pero también suele ser poco común y local.</p>	

Ficha 27. Zambulidor plateado

Orden/ Order	Podicipediformes
Familia/ Family	Podicipedidae
Nombre en inglés/ Name in english:	Silvery grebe
Nombre Científico/Scientific name	<i>Podiceps occipitalis</i>
Referencia	Lámina 8– N° 3R (Libro aves del Ecuador)
IMAGEN N° 27 ZONA 4 LAGUNA DE LORETO	
 <p>Fotografía N° 27. Vista plano general de la especie Tomada por: María Izurieta</p>	
<p>Descripción: Longitud de 30 cm; Localizada en algunos lagos de los páramos. El pico es delgado y negruzco, su cabeza y espalda son de gris oscuro, el cuello y la parte ventral son blancos. Andan en pequeños grupos y se las encuentra nadando a las orillas de las lagunas. En cría exhiben penachos auriculares grises.</p>	

Apéndice 11. Guía de aves PNCC-Zona Alta