



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE
MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm)”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniero Ambiental

Autor:
Talahua Poaquiza Darwin Estalin

Tutor:
Lema PillDlaza Jaime Rene

LATACUNGA – ECUADOR Julio 2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Talahua Poaquiza Darwin Estalín, con cédula de ciudadanía No. 1804807293, declaro ser autor del presente Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm)”**, siendo el Lic. Jaime Rene Lema Pillalaza Mg., Tutor 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.

Latacunga, 24 de julio del 2025



Darwin Estalín Talahua Poaquiza
C.C: 1804807293
ESTUDIANTE

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 **TALAHUA POAQUIZA DARWIN ESTALIN**, identificado con cédula de ciudadanía **1804807293** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, 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. – **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm.)**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Octubre 2021 - Marzo 2022

Finalización de la carrera: Abril 2025 - Agosto 2025

Tutor: Lic. Jaime Rene Lema Pillalaza Mg.

Tema: “**CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm.)**”

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, **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 **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.
- e) 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 **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 **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 **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la 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, a los 24 días del mes de julio del 2025.

Darwin Estalín Talahua Poaquiza

EL CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, PhD.


LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm)”, de Talahua Poaquiza Darwin Estalin, de la carrera de Ingeniería Ambiental, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 24 de julio del 2025



Lic. Jaime Rene Lema Pillalaza, Mg.
C.C: 1713759932
DOCENTE TUTOR

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos 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, el postulante: Talahua Poaquiza Darwin Estalin, con el título del Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm)”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 24 de julio del 2025

Dra. Kalina Marcela Fonseca Largo, PhD.

C.C: 1723534457

LECTOR 1 (PRESIDENTE)

Dr. Vladimir Marconi Ortiz Bustamante, PhD.

C.C: 0502188451

LECTOR 2 (MIEMBRO)

Ing. Juan Pío Salazar Arias, Mg.

CC: 0501389530

LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios por darme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta. A mis padres, por su amor incondicional, por su apoyo constante y por ser mi mayor fuente de inspiración.

A mis docentes y tutores, por compartir sus conocimientos, guiarme con paciencia y exigirme siempre lo mejor.

A mis compañeros de carrera, por los momentos compartidos, el compañerismo y la ayuda mutua a lo largo de este camino.

A todos quienes de una u otra manera, aportaron con su tiempo, conocimiento o palabras de aliento. Este logro también es de ustedes.

Con gratitud y humildad, gracias a todos los que formaron parte de esta etapa tan importante en mi vida.

Darwin Estalin Talahua Poaquiza

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis padres, por ser mi fuerza, mi guía y mi ejemplo.

Gracias por su amor incondicional, por su esfuerzo incansable y por enseñarme, con su vida, el valor del trabajo, la humildad y la perseverancia.

Este logro es tan mío como suyo, porque sin su apoyo y sacrificio, este camino no habría sido posible.

Con todo mi corazón, este trabajo se las dedico a ustedes y a las personas que han contribuido en mi formación académica.

Darwin Estalin Talahua Poaquiza

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “CARACTERIZACIÓN DE CACIQUE EN UN BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR (2000 – 3100 msnm)”.

Autor:

Talahua Poaquiza Darwin Estalin

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo caracterizar la especie Cacique Montano Dorsiamarillo (*Cacicus chrysonotus*) en el bosque siempre verde montano del cantón Patate, provincia de Tungurahua, Ecuador, entre los 2000 y 3100 msnm. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando metodologías cualitativas y cuantitativas, lo que permitió realizar conteos de individuos avistados y describir las características morfológicas de la especie como, color del plumaje, tamaño, color de los ojos, color de las patas y color del pico, también nos permitió analizar su comportamiento ecológico y proponer estrategias de conservación viables y contextualizadas. Se realizaron observaciones directas durante el mes de abril y mayo de 2025 en jornadas de la mañana y la tarde, empleando técnicas de recorrido libre, puntos de conteo, observación directa y observación por intervalos, así como registros audiovisuales y auditivos. Los resultados revelaron que la especie muestra una clara preferencia por hábitats boscosos densos con poca intervención humana, presentando rasgos morfológicos muy llamativos, comportamientos sociales complejos y hábitos alimenticios variados. En áreas degradadas o fragmentadas se evidenció una disminución de su presencia y actividad, lo que resalta su vulnerabilidad y valor como bioindicador ambiental. En base a estos hallazgos, se diseñaron estrategias de conservación que incluyen la restauración de hábitats, el monitoreo participativo de la especie y la educación ambiental comunitaria. Este estudio aporta conocimientos científicos clave para la gestión ambiental de ecosistemas andinos y se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 15.

Palabras clave: *Cacicus chrysonotus*, bosque montano, ecología de aves, conservación, biodiversidad andina.

THEME: “CHARACTERIZATION OF A CACIQUE IN A MONTANE GREEN FOREST IN THE PATATE CANTON, ECUADOR (2000 – 3100 masl)”

Author:

Talahua Poaquiza Darwin Estalin

ABSTRACT

The objective of this research project was to characterize the species Cacique Montano Dorsiamarillo (*Cacicus chrysonotus*) in the montane evergreen forest of the Patate canton, Tungurahua province, Ecuador, between 2,000 and 3,000 meters above sea level. The research was conducted using a mixed approach, integrating qualitative and quantitative methodologies, which allowed counting of sighted individuals and describe the morphological characteristics of the species, such as plumage color, size, eye color, leg color and beak color. It also allowed us to analyze its ecological behavior and propose viable and contextualized conservation strategies. Direct observations were made during the month of April and May 2025, in morning and afternoon sessions, using free-roam techniques, counting points, direct observation and interval observation, as well as audiovisual and auditory recordings. The results revealed that the species shows a clear preference for dense forest habitats with little human intervention, presenting very striking morphological features, exhibiting complex social behaviors and varied feeding habits. In degraded or fragmented areas, a decrease in their presence and activity was observed, highlighting their vulnerability and value as an environmental bioindicator. Based on these findings, conservation strategies were designed that include habitat restoration, participatory monitoring of the species, and community environmental education. This study provides key scientific knowledge for the environmental management of Andean ecosystems and is aligned with the Sustainable Development Goals, particularly SDG 15.

Keywords: *Cacicus chrysonotus*, Montane Forest, Bird ecology, Conservation, Andean biodiversity.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
6.1. General	7
6.2. Específicos.....	7
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1. Biodiversidad.....	8
8.2. Biodiversidad en el Ecuador.....	9
8.3. Pisos zoogeográficos	10
8.4. Piso subtropical occidental.....	10
8.4.1. Aspectos ecológicos.....	10
8.5. Bosque siempre verde montano	11
8.6. Diversidad e importancia de los bosques	11
8.7. Las aves	12
8.8. Importancia de las aves	13
8.9. Funciones de las aves	14
8.9.1. Dispersión de semillas	14
8.9.2. Polinización de flores.....	14
8.9.3. Control de plagas y control biológico.....	14
8.9.4. Indicadores ambientales.....	14
8.9.5. Propagación de especies sobre áreas grandes	15
8.10. Ornitología.....	15

8.11. Aves en el Ecuador.....	15
8.12. Cacique Montano Dorsiamarillo	16
8.13. Estado de conservación de aves en el Ecuador	17
9. MARCO LEGAL	18
9.1. Constitución de la Republica del Ecuador	18
9.2. Código Orgánico del Ambiente.....	20
9.3. Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad	23
10. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
11. ÁREA DE ESTUDIO	25
11.1. Ubicación geográfica.....	25
12. METODOLOGIA	26
12.1. Definición del diseño metodológico.....	27
12.2. Selección de técnicas de recolección de datos	27
12.2.2. Recorrido libre para ubicar los puntos de estudio	28
12.2.3. Descripción de la especie	30
12.2.4 Comportamiento y ecología trófica	31
12.2.5. Diseño de estrategias de conservación.....	32
12.2.6. Materiales e instrumentos	33
13. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
13.1. Descripción de la especie	35
Resultados	35
Discusión	38
13.2. Comportamiento y ecología trófica.....	41
13.3. Diseño de las estrategias de conservación.....	50
13.4. Estado de conservación	57
13.5. Migración y distribución	57
14. IMPACTOS	58
14.1. Impacto social.....	58
14.2. Impacto económico	58
14.3. Impacto ambiental	59
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios directos e indirectos del proyecto.	5
Tabla 2. Actividades propuestas para el desarrollo del proyecto.	7
Tabla 3. Coordenadas acordes al área de estudio.....	28
Tabla 4. Avistamientos en el punto 1.	34
Tabla 5. Avistamientos en el punto 2.	34
Tabla 6. Avistamientos en el punto 3.	35
Tabla 7. Avistamientos en el punto 4.	35
Tabla 8. Avistamientos generales.	35
Tabla 9. Ficha de las características morfológicas observadas en los monitoreos.	37
Tabla 10. Ficha de identificación del Casique Dorsiamarillo.	37
Tabla 11. Tabla de registros de comportamiento y actividad de la especie estudiada.	40
Tabla 12. Tabla de registros de comportamiento y actividad de la especie estudiada.	42
Tabla 13. Tabla general de las actividades observadas.	44
Tabla 14. Registro de nidos.....	44
Tabla 15. Actividades para el factor de Educación Ambiental.	50
Tabla 16. Actividades para el factor de Protección y restauración del hábitat.	51
Tabla 17. Actividades para el factor de Monitoreo participativo.	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio.	25
Figura 2. Gráfico de las coordenadas acordes al área de estudio.	28
Figura 3. Avistamientos de los individuos observados.	36
Figura 4. Rango de observaciones más vistas.	44
Figura 5. Gráfico de registro de nidos.	45

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Caracterización de Cacique en un bosque verde montano del cantón Patate, Ecuador (2000 – 3100 msnm.)

Fecha de inicio: abril 2025 **Fecha**

de finalización: agosto 2025

Lugar de ejecución:

Puyacucho, parroquia San Jorge, Cantón Patate.

Facultad que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia:

Ingeniería Ambiental.

Equipo de Trabajo:

Tutor: Lic. Jaime Rene Lema Pillalaza Mg.

Estudiante: Darwin Estalin Talahua Poaquiiza Lector

1: Dra. Kalina Marcela Fonseca Largo PhD.

Lector 2: Dr. Vladimir Marconi Ortiz Bustamante PhD.

Lector 3: Ing. Juan Pio Salazar Arias Mg.

Área de Conocimiento:

Ambiente, Conservación de especies fauna, flora y botánica

Línea de investigación:

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Línea de vinculación de la carrera:

Conservación de especies.

2. INTRODUCCIÓN

La caracterización de especies de avifauna en ecosistemas montanos constituye una herramienta fundamental que permite comprender los patrones ecológicos, biogeográficos y evolutivos que definen la biodiversidad andina. En este contexto, las aves cumplen funciones ecológicas claves como la dispersión de semillas, el control biológico y la polinización, siendo indicadores sensibles del estado de conservación de los hábitats naturales (Jernakoff et al., 2023). Por lo general, las especies que habitan los bosques montañosos siempre verdes enfrentan amenazas crecientes por la fragmentación del paisaje, la deforestación y el cambio climático, factores que modifican la composición y estructura de las comunidades aviares (Freile et al., 2019).

Es así cómo, el cacique montano dorsiamarillo (*Cacicus chrysonotus*) es una especie de ave perteneciente a la familia *Icteridae*, distribuida principalmente en bosques húmedos montanos de los Andes. Se caracteriza por su distintivo plumaje negro con amarillo brillante, su conducta colonial y sus nidos colgantes, lo que la hace fácilmente reconocible en su entorno natural (Tudor y Ridgely, 2015). A pesar de su importancia ecológica, son escasos los estudios sobre su ecología trófica, comportamiento y distribución altitudinal en zonas específicas como la Sierra Central del Ecuador. En ese sentido, el trabajo de investigación se orienta a llenar dicho vacío, mediante la caracterización de esta especie en un bosque verde montano del cantón Patate, lo cual permitirá sentar las bases para propuestas de conservación más eficientes de acuerdo con su contexto (Animalia.bio. (s. f.)).

Se puede indicar que el Ecuador es reconocido como uno de los países con mayor biodiversidad en Latinoamérica, dado que cuenta con una variedad de especies de flora y fauna, ecosistemas y recursos a lo largo de su territorio (Herrera, 2024). Yáñez et al. (2025) agregan que el país también se distingue por su variedad de especies autóctonas; algunas de ellas únicas a nivel global. Por lo tanto, es crucial entender tanto la distribución como las particularidades de las especies existentes, pues solo de esta manera se pueden elaborar estrategias fundamentales que aseguren la salvaguarda de recursos y ecosistemas, frente a efectos como la contaminación ambiental, la desaparición de hábitats o la desaparición de especies.

A nivel provincial, Tungurahua es conocida por su gran diversidad de paisajes, recursos y especies, esto debido a su proximidad con la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo; lugar que por años ha sido el hogar de diversas especies, como lo son las aves. El autor agrega

que la provincia se caracteriza por promover la avifauna como un recurso esencial para el crecimiento del turismo ecológico. Esto ocurre porque el descubrimiento o monitoreo de ciertas aves ha atraído la atención de observadores de ámbito nacional e internacional (Imbago, 2025).

Así entonces, el cantón Patate también presenta cierta abundancia en torno a diferentes aves endémicas y migratorias que habitan en sus bosques montañosos. Por ende, en la zona es indispensable asegurar proyectos que garanticen la preservación de los bosques y diversidad (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Patate, 2023). Dicho ello, la caracterización o estudio de las aves conlleva la comprensión tanto de la biodiversidad de ecosistemas como de la conservación de especies (CORBIDI, 2024).

Por tal motivo, el objetivo de la investigación es caracterizar la especie cacique en un bosque siempre verde montano de la cordillera de los Andes (2000–3100 msnm) del cantón Patate, Ecuador, esto mediante observaciones directas in situ, registros fotográficos, análisis de comportamiento y ecología trófica de la especie en su hábitat. La investigación tiene como prioridad no solo cubrir lagunas de información sobre la especie identificada, sino también ofrecer un fundamento que ayude a diseñar estrategias de conservación, promover la educación ambiental, y garantizar la protección de especies a nivel nacional.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La investigación surge de la necesidad de generar conocimiento científico sobre especies que se han estudiado muy poco, como el caso del *Cacicus chrysonotus*, ave que habita los ecosistemas montanos húmedos de los Andes cuya caracterización ha sido escasamente abordada en la literatura ornitológica a nivel nacional. Esta falta de información limita el desarrollo de estrategias de conservación efectivas, dificultando la implementación de acciones orientadas al manejo sostenible de su hábitat natural.

Dentro del aporte teórico del estudio radica en la documentación detallada de aspectos morfológicos, comportamentales y ecológicos de la especie en el bosque siempre verde montano del cantón Patate, aportando datos inéditos para la biología de conservación y la gestión de biodiversidad en zonas altoandinas, además, la fundamentación teórica servirá para futuras investigaciones.

En relación con el aporte práctico, la investigación permite establecer una línea base sobre la presencia, comportamiento y ecología trófica del *Cacicus chrysonotus*, lo que contribuye a la formulación de estrategias de educación ambiental y de conservación

comunitaria en un territorio de alto valor ecológico. Este enfoque resulta particularmente relevante para fortalecer las capacidades locales en torno a la gestión de los recursos naturales y para promover el involucramiento ciudadano en la protección de especies nativas.

De la misma forma, el proyecto de investigación procura resolver una problemática actual relacionada con la conservación y preservación de especies. Dada la falta de trabajos de investigación acerca de la caracterización de especies, muchas tanto de flora y fauna son aún desconocidas en diversos ecosistemas tropicales. A pesar de la realización de estudios referidos a las comunidades de aves de montaña en la región andina, todavía no se ha realizado un estudio exhaustivo de esta especie. Esta situación limita la capacidad de conservación y el seguimiento de las especies y complica la implementación de estrategias adaptativas para la gestión sostenible de las poblaciones y su entorno.

En este sentido, la caracterización del cacique, apoyada en descriptores estandarizados (dimensiones corporales, plumaje, comportamiento alimenticio y hábitat), permitirá distinguir taxonómicamente la especie, identificar su variabilidad genética y comprender su rol funcional en el ecosistema. Mediante estas mediciones cualitativas y cuantitativas, como por ejemplo el tamaño alar, pico, patrones de plumaje y conducta trófica. Por ende, se establecerá una base sólida que facilite su identificación precisa, sentando las bases para iniciativas posteriores de conservación y monitoreo poblacional.

En ese contexto, el objetivo del estudio aborda un problema ambiental concreto: la carencia de información, lo que a su vez recae en que no sea accesible plantear estrategias de conservación, restauración y manejo sostenible del hábitat del cacique. Por lo tanto, el proyecto busca brindar conceptos generales para aplicar técnicas de repoblación, manejo de plagas y recuperación natural del bosque. Además, se podrán considerar las estrategias de conservación sugeridas como un punto de referencia para la información local, lo que aportará ventajas directas en la resistencia y conexión del ecosistema montañoso.

Finalmente, la investigación fomentará la conservación de especies y de hábitats, contribuyendo a lograr un uso sostenible de los bosques andinos, y la preservación de la biodiversidad, de modo que se pueda facilitar la toma de decisiones ambientales y para alcanzar compromisos relacionados con el aprovechamiento de flora y fauna, la protección de hábitats y la conservación de especies de todo tipo. Incluso el desarrollo de estrategias ajustadas al entorno local reforzará la gestión ambiental del Cantón Patate, y también servirá como modelo para la preservación de los bosques montanos ecuatorianos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

En la Tabla 1, se muestran los beneficiarios directos e indirectos del proyecto de investigación que se desarrollará en el sector Puyacucho de la parroquia san Jorge que pertenece al cantón Patate.

Tabla 1. Beneficiarios directos e indirectos del proyecto.

DIRECTOS		INDIRECTOS	
Habitantes de la parroquia San Jorge		Habitantes del cantón Patate	
Hombres:	2895	Hombres:	7317
Mujeres	2949	Mujeres	7428
Total	5844	Total	14745

Nota. Datos tomados del INEC (2010).

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En los últimos años, la protección del medio ambiente ha llegado a ser muy importante a nivel global, excepcionalmente la degradación de los recursos naturales y la biodiversidad. La temática ambiental avanza rápidamente y el nuevo contexto integra desde la aparición de enfermedades, hasta la pérdida de especies, desertificación de suelos, contaminación de agua y aire, así como pérdida de áreas silvestres. Aproximadamente 75 % de la superficie terrestre ha sido significativamente alterada por actividades humanas, y que cerca de un millón de especies se encuentran en peligro de extinción, situando en riesgo los servicios ecosistémicos de los que dependen millones de personas (PNUMA, 2022).

Así también, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2021) indica que factores como la alteración climática, la pérdida de biodiversidad y la contaminación afectan la viabilidad de las especies de flora y fauna, lo que recae en el peligro de extinción de estas, claro, a ello también se suman otras causas como son, el declive forestal, la ganadería extensiva, la tala ilegal o la contaminación en general. Estos procesos fragmentan los bosques, desestabilizan los ecosistemas, alteran funciones ecológicas clave como la dispersión de semillas y control de plagas por especies como las aves omnívoras como, por ejemplo, el cacique.

La fragmentación de los bosques no solo disminuye la superficie de hábitats, sino que, a su vez, provoca la degradación de la calidad y conectividad del hábitat, en especial para las aves tropicales de alta montaña que poseen nichos tróficos especializados. Unos estudios

panandinos indican que entre un 25 % y un 60 % de las especies de montaña se ven reducidas por el efecto de disturbios antropogénicos, siendo los insectívoros y los frugívoros como el cacique los que más se afectan (Ausprey et al. 2023).

En el caso de las aves, el cacique (*Cacicus chrysonotus*.) tienen un papel determinante para los bosques montanos: dispersores de semillas y controladores de insectos para la regeneración del bosque y la biodiversidad ecosistémica (San José, 2019). Sin embargo, no se cuenta con datos cuantitativos sobre su distribución altitudinal del rango 2 000–3 100 msnm en Patate, ni sobre patrones de alimentación y respuesta a la fragmentación del bosque. En contraste, trabajos realizados en Quito y otras zonas de los Andes ecuatorianos han mostrado declives de las aves con requisitos tróficos especializados pero el cacique ha sido prácticamente ignorado.

Como resultado de la falta de datos técnicos se encuentran limitadas las posibilidades de diseñar planes de manejo local que garanticen la salud de los ecosistemas. Este vacío informativo exige con urgencia una caracterización, un análisis ecológico y una propuesta de estrategias de conservación para el cacique en el bosque siempre verde montano de la Cordillera de los Andes, que aseguren la sostenibilidad y la resiliencia del bosque andino, cubriendo el aporte teórico y práctico que la comunidad científica y la local demanda.

En definitiva, la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas montanos del Ecuador representa uno de los desafíos ambientales más urgentes, especialmente en zonas como la cordillera oriental y central andina. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (United Nations Environment Programme, 2021), más del 70 % de los ecosistemas terrestres a nivel mundial han sido transformados por actividades humanas, y el Ecuador no es la excepción: estudios recientes señalan que al menos un 30 % de los bosques montanos en la región andina han sido fragmentados o degradados debido a la expansión agrícola, la ganadería extensiva y la tala no regulada (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023). Estos procesos provocan la alteración de hábitats esenciales para especies sensibles como el *Cacicus chrysonotus*, ave cuya ecología aún no ha sido debidamente documentada a nivel nacional. Su rol ecológico como dispersora de semillas y controladora de insectos lo convierte en una pieza clave en el equilibrio trófico de los bosques montanos, pero su conservación se ve limitada por la ausencia de estudios locales que evalúen su comportamiento, dieta o respuesta a la fragmentación.

6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

6.1. General

Caracterizar la especie cacique en el bosque siempre verde montano de la cordillera de los Andes (2000–3100 msnm) del cantón Patate, Ecuador.

6.2. Específicos

- Describir la especie de Cacique Montano Dorsiamarillo presente en el área de estudio.
- Analizar el comportamiento y la ecología trófica del cacique en su hábitat natural.
- Diseñar estrategias de conservación para el Cacique Montano Dorsiamarillo en el bosque siempre verde montano de la cordillera de los Andes.

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

Para llevar a cabo el proyecto, se establecieron algunas actividades en función a al cumplimiento de los objetivos propuestos. Por tanto, en la Tabla 2 se redacta la metodología utilizada:

Tabla 2. Actividades propuestas para el desarrollo del proyecto.

<u>Objetivo específico</u>	<u>Metodología</u>	<u>Actividades</u>	<u>Resultados esperados</u>
Describir la especie de cacique presente en el área de estudio.	Investigación de tipo descriptiva. Método: Observacional y bibliográfico. Técnicas: Observación directa, revisión de literatura. Instrumentos: Guías de campo, aplicaciones móviles (<i>Merlin Bird ID, BirdNET</i>), fichas de registro.	• Revisión bibliográfica sobre el género <i>Cacicus</i> . • Recorridos de campo en puntos seleccionados. • Registro audiovisual (fotografía y video). • Identificación morfológica mediante guías y aplicaciones.	• Identificación taxonómica de la especie observada. • Registro detallado de características morfológicas. • Evidencia visual (fotografías y videos) de la especie y su entorno.

Analizar el comportamiento y la ecología trófica del cacique en su hábitat natural.	Investigación de tipo descriptiva y diagnóstica. Método: Etnográfico y de campo. Técnicas: Observación prolongada,	<ul style="list-style-type: none"> • Observación por intervalos en diferentes horarios. • Registro de vocalizaciones, comportamiento social y territorial. • Entrevistas a actores locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción etológica del <i>Cacicus chrysonotus</i> en su entorno. • Identificación de patrones de alimentación y organización social. • Consolidación de saberes locales como
Diseñar estrategias de conservación para el cacique en el bosque siempre verde montano.	entrevistas semiestructuradas. Instrumentos: Cuaderno de campo, grabadora de audio, fichas etológicas. Investigación de tipo propositiva y participativa. Método: Educativo y divulgativo. Técnicas: Diseño de material educativo, socialización comunitaria. Instrumentos: Folleto impreso, tríptico, guía de buenas prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> (guías, pobladores). • Análisis de hábitos alimenticios mediante observación y contraste bibliográfico. • Elaboración de un folleto informativo sobre el <i>Cacicus chrysonotus</i>. • Socialización de resultados con la comunidad • Taller de sensibilización con enfoque participativo. 	<ul style="list-style-type: none"> insumo complementario. • Propuesta de tres estrategias locales de conservación. • Generación de conciencia ambiental en actores locales. • Vinculación de resultados con la gestión comunitaria del bosque.

Nota: Tabla de sistematización de los objetivos planteados en la investigación.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Biodiversidad

La biodiversidad o diversidad biológica hace referencia a la diversidad o pluralidad de organismos vivos presentes en el planeta. Todos los organismos vivos son evaluados desde su estructura genética hasta el ecosistema en el que residen, incluyendo todos los procesos

ecológicos y evolutivos que los respaldan. La protección y el fomento de esta diversidad biológica son acciones indispensables en el avance evolutivo de las civilizaciones, lo que demanda su preservación en cualquier sector (Barreto, 2022).

Así mismo, Hederich (2021) añade que la biodiversidad conforma una variedad de especies, materiales y paisajes que sostienen la vida en el planeta tierra. El término constituye la diversidad natural, que abarca tanto componentes bióticos como abióticos que forman parte de la naturaleza. Es decir, abarca todos los seres vivos que rodean la tierra, y que están distribuidos alrededor de los diversos ecosistemas naturales.

Ottogalli et al. (2025) también señala que la biodiversidad es esencial para garantizar la vida humana, ya que engloba todos los recursos naturales disponibles en la tierra. Por ende, es necesario abordar su importancia, y así asegurar su protección y conservación frente a las recientes crisis ambientales. Por ende, es importante generar estrategias o acciones sostenibles que protejan la biodiversidad, y aseguren su desarrollo a través de los años. Forero et al. (2021) añade que la conservación de especies es una de las estrategias más eficaces para preservar los paisajes, y asegurar la biodiversidad de los territorios. Esto no solo ayuda a preservar la vida silvestre, sino también ayuda a conservar los ecosistemas y reducir problemáticas como la extinción de especies, la pérdida de hábitats o el manejo inadecuado de los recursos naturales.

8.2. Biodiversidad en el Ecuador

Ecuador es uno de los países de América Latina con mayor biodiversidad, dado el número de ecosistemas que posee. El país es el auspiciador de la biodiversidad característica de los Andes tropicales, alberga un sinnúmero de especies de flora y fauna endémica de la zona, es decir, algunas variedades son únicas del Ecuador (Herrera, 2024). Así también, Caicedo & Herrera (2022) el Ecuador posee una rica biodiversidad enmarcada en sus ecosistemas y sus especies tanto de flora como fauna, además de ello tiene una significativa cantidad de recursos naturales.

Hurtado et al. (2022) añade que Ecuador es uno de los países latinoamericanos con mayor riqueza en biodiversidad, esto debido a la cantidad de áreas protegidas del país dedicadas exclusivamente a la conservación de hábitats, especies o recursos. Ecuador es uno de los países pioneros en consagrar sus recursos naturales a través de sus instrumentos legales como la Constitución del Ecuador, la Ley de Gestión Ambiental o más leyes, normativas o acuerdos

asociados a la legislación ambiental; todos estos enmarcan la protección y conservación de la naturaleza.

Acosta et al. (2022) indica la Constitución del Ecuador reconoce cada vez más la importancia de la biodiversidad como propiedad del estado, Es decir, establece que su gestión debe haberse con responsabilidad intergeneracional, y declara de interés público su conservación, esto en especial para la biodiversidad agrícola, silvestre de patrimonio genético. Así mismo, prohíbe ciertos parámetros, como la manipulación genética o la biopiratería, permitiendo excepciones en casos de interés nacional bajo normas de bioseguridad. Es claro que la constitución impide acuerdos que garanticen la protección y el manejo sostenible de la biodiversidad, la salud de los ecosistemas o los derechos colectivos y de la naturaleza.

No obstante, Canaza (2019) indica que la biodiversidad del Ecuador posee un peligro constante asociado con problemáticas ambientales como la pérdida, destrucción o fragmentación de hábitats. Es decir, la biodiversidad se ve amenazada por las actividades humanas, cuales aquejan los ecosistemas y destruyen los recursos naturales.

8.3. Pisos zoogeográficos

Al hablar de pisos zoogeográficos se habla directamente de la zoogeografía, la cual es una ciencia encargada del estudio de los factores que determinan cómo se distribuyen los animales en el planeta. La distribución actual de la fauna en sus respectivos ecosistemas es resultado de múltiples transformaciones ocurridas en el planeta Tierra, entre ellas están: los cambios geológicos, el desplazamiento de los continentes y las variaciones climáticas. Además, los cambios geológicos como la elevación y el descenso de las masas montañosas, el surgimiento de sistemas fluviales y aluviones en tiempos cortos o prolongados influyen en gran o menor escala en la zoogeografía. Y, asociado a ello, uno de los factores clave en la distribución animal es el comportamiento natural de las especies (Vichicela, 2019).

8.4. Piso subtropical occidental

8.4.1. Aspectos ecológicos

De acuerdo con Vichicela (2019) el piso subtropical occidental se sitúa en las laderas de la cordillera occidental de los Andes, entre los 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar. Se extiende de forma longitudinal a lo largo del Ecuador, desde la provincia del Carchi, en la frontera con Colombia, hasta la provincia de Loja, en el límite con Perú, aunque en esta última región la cordillera presenta una menor altitud en comparación con el norte. Este piso abarca

las formaciones de Bosque siempreverde piemontano, Bosque semideciduo piemontano y Bosque deciduo piemontano.

8.5. Bosque siempre verde montano

El Bosque siempreverde montano de la cordillera occidental de los Andes tiene un altísimo valor por su patrimonio florístico, ya que presenta una alta diversidad genética de especies forestales, ornamentales, medicinales y alimentarias. Así mismo, conserva una flora y fauna silvestres endémicas. Para asegurar su permanencia y proteger su biodiversidad son necesarios planes de conservación que garanticen la conservación del ecosistema y de cada uno de sus recursos naturales (Pillalaza et al., 2021).

Por otro lado, Granja (2022) señala que el Bosque siempreverde montano de la Cordillera Occidental de los Andes está ubicado entre los 2000 y 3100 msnm. En este ecosistema, los árboles ostentan una gran cantidad de briofitos en sus ramas, inclusive por ser un ecosistema de tal magnitud contiene gran diversidad de flora y fauna.

Así también, Terán (2019) señala que este tipo de bosque se considera como uno multiestratificado con un dosel forestal que alcanza entre los 20 y 25 metros. Además, se caracteriza por poseer arboles cubiertos de una gran variedad de plantas epífitas, como lo son las orquídeas y bromelias, e inclusive una gran cantidad de helechos; todas estas especies juegan un rol a favor de la captación y filtración de la humedad ambiental.

8.6. Diversidad e importancia de los bosques

Los bosques tropicales son hábitats de gran diversidad e importancia ecológica, dado que desempeñan varias funciones fundamentales para el equilibrio global. Su flora produce grandes volúmenes de oxígeno, controla la temperatura mundial mediante la absorción de calor, resguarda las cuencas hídricas y guarda cerca del 50% del CO₂ atmosférico, lo que los hace aliados fundamentales frente al cambio climático. Adicionalmente, funcionan como refugios para la vida en selva, acogiendo cerca de la mitad de las especies del planeta, incluyendo numerosas especies migratorias (Del Cisne, 2021).

Además, los bosques resguardan el terreno contra la erosión provocada por las lluvias. Los procesos biológicos de los bosques maduros fomentan la transferencia de carbono entre el aire, los mares y la biosfera de la Tierra, contribuyendo a reducir la cantidad excesiva de gases de efecto invernadero. No obstante, las modificaciones humanas han provocado una disminución considerable de estos ecosistemas y sus servicios, por lo que, además de robustecer

las zonas protegidas, resulta esencial promover acciones que ayuden de manera eficaz a su preservación (Del Cisne, 2021).

8.7. Las aves

Las aves son animales de gran importancia ecológica y cultural. Su observación fácil, su comportamiento visible y su atractivo carismático las convierten en un grupo apropiado para el estudio etnoecológico. Las aves llevan a cabo funciones ecológicas importantes en los ecosistemas, y a la vez han tenido un papel destacado en la vida cultural de los pueblos indígenas. Espacios como los jardines y traspatios se convierten en locaciones de encuentro entre aves y los humanos, un lugar en donde se produce la interacción, el conocimiento local y lo que puede considerarse como beneficios sociales, como el bienestar psicológico (Ortega & Casas, 2022).

Las aves son vertebrados de sangre caliente que se caracterizan por poseer un cuerpo cubierto de plumas, un pico córneo sin dientes y por movilizarse sobre sus extremidades posteriores, mientras que las anteriores están adaptadas y modificadas como alas. Si bien no todas las especies tienen la capacidad de volar, se reproducen mediante huevos que incuban hasta que los mismos eclosionan y presentan una notable diversidad en su comportamiento, como la nidificación, la obtención de alimento, la migración, la reproducción y las formas de comunicación como son los cantos, las llamadas y las señales visuales (Vichicela, 2019).

El tamaño de las aves es muy variable, pues las hay que miden sólo unos pocos centímetros y otras que pueden alcanzar casi los tres metros, como es el caso del avestruz. Debido, además, a sus características ecológicas, las aves son excelentes indicadores para evaluar y caracterizar los ecosistemas terrestres y acuáticos, ya que el estudio de sus comunidades permite evaluar el estado de conservación de los hábitats, comparar la biodiversidad en diferentes regiones y registrar diferentes aspectos de su historia natural (Vichicela, 2019).

Las aves poseen diversas características que las convierten en especies idóneas para inventariar y caracterizar ecosistemas y los hábitats donde se ubican. Como señala Vichicela (2019), quien a su vez cita Villarreal et al. (2004), algunas de las características principales de las aves son:

- Comportamiento llamativo: La mayoría de las aves son especies diurnas muy activas. Casi todas las variaciones de esta especie emiten sonidos (cantos y llamados) que inclusive pueden ser detectados a cientos de metros de distancia.
- Identificación rápida y fiable: La mayoría de las especies de aves pueden ser identificadas por cualquier persona con un mínimo de entrenamiento y algo de práctica, fijándose sobre todo en características como: la forma, el color y el diseño del plumaje. Adicionalmente pueden identificarse también por sus cantos o llamados; cualidades que son específicas de cada especie.
- Fáciles de detectar: Un inventario representativo de especies para un área específica puede ser realizada en pocos días de trabajo de campo. La mayoría de las especies están presentes durante todo el año, con la excepción de algunas que se presentan o ausentan a través de movimientos locales o migraciones (regionales o continentales).
- Especie conocida: En la literatura es el grupo animal más conocido, ya que existen variedades de libros con ilustraciones de casi todas las especies que se encuentran a nivel nacional o mundial, lo que permite una identificación fiable en el campo.

8.8. Importancia de las aves

La relevancia de las aves radica en que funcionan como indicadores del estado de los ecosistemas, dado que su presencia, conducta y distribución muestran determinadas condiciones ambientales y las variaciones en sus hábitats. Por su extensa presencia y su alta sensibilidad a las alteraciones del medio ambiente, las aves se han catalogado como bioindicadores de contaminación y salud ecológica (Pulido et al., 2021).

Arango & Sanabria (2021) indican que el valor de las aves no se limita a sus funciones ecológicas, tales como la polinización, la propagación de semillas, la gestión de plagas y el reciclaje de materia orgánica, sino que también radica en su valor ambiental para articular acciones de conservación de especies.

De igual manera, el valor de las aves reside en su estrecha conexión con la calidad de los hábitats, lo que las hace excelentes bioindicadores del estado de conservación o alteración de los ecosistemas. En entornos como potreros, vegetación secundaria o bosques tropicales lluviosos, algunas aves tienen la habilidad de evaluar la salud ambiental de un ambiente. En realidad, numerosas especies poseen la belleza o conducta adecuadas para ser favorables para el ecoturismo y generar ingresos significativos en la economía local (Farías et al., 2022).

8.9. Funciones de las aves

Las aves poseen diferentes funciones, a favor de mantener el equilibrio de sus hábitats y ecosistemas. Entre algunas funciones clave están:

8.9.1. Dispersión de semillas

Las aves juegan un papel crucial en la dispersión de semillas, consumiendo principalmente frutos y transportando las semillas a diferentes lugares, promoviendo así la renovación y preservación del ecosistema. Años atrás, se pensaba que los individuos de la misma especie tenían los mismos hábitos de alimentación. Sin embargo, hoy en día se sabe que existen diferencias notables entre individuos de una misma especie, hasta se ha notado que existen variaciones en el consumo de frutas entre especies de una misma familia. En este contexto, los encuentros entre plantas y aves no son infrecuentes, sino que suceden considerando elementos ecológicos y biológicos. Por lo tanto, las aves no solo dispersan semillas, sino que lo realizan de manera diferente, definiendo la estructura y la dinámica de las redes ecológicas (Sánchez, 2022).

8.9.2. Polinización de flores

Las aves cumplen una función muy importante en el proceso de polinización de muchas especies de plantas, en especial en los ecosistemas tropicales. En la mayoría de plantas la polinización se da por animales netamente polinizadores, como lo son los colibríes, abejas, mariposas, murciélagos, hormigas, etc., los cuales al buscar alimento (néctar y polen) tienden a impregnarse de polen, mismo que trasladan a flores siguientes. Si bien los colibríes (familia Trochilidae) son considerados los polinizadores aviares más especializados de América. (Peña, 2024).

8.9.3. Control de plagas y control biológico

Las aves, en particular aquellas con perfil depredador, son una pieza clave del control biológico de plagas al regular poblaciones de otras aves frugívoras que pueden llegar a ser dañinas en cultivos. La proximidad de los nidos ciertas aves y la cobertura favorece a los servicios ecosistémicos, ya que favorece en la generación de medidas sostenibles de control de plagas depredadoras naturales y reducir el uso de medidas químicas (Prada, 2022).

8.9.4. Indicadores ambientales

Las aves son vistas como señales del medio ambiente, dado que su existencia, abundancia y conducta, representan la condición de los ecosistemas donde habitan. Además,

son líderes en las transformaciones en su entorno, dado que tienen la capacidad de adaptarse con gran rapidez a cambios como la polución, la existencia de especies invasoras, el cambio climático o la modificación en sus rutas de migración (Altamirano, 2022).

8.9.5. Propagación de especies sobre áreas grandes

Las plantas pueden moverse a otra región con ayuda de las aves. Las islas pequeñas y remotas dependen de las aves para poblar el suelo fértil con semillas no nativas. Las regiones dominarán la diversidad regional mientras este proceso se lleve a cabo. Puede considerarse como una relación mutua, además, puesto que las aves viajeras van a ayudar a construir y mantener el área donde pueden alimentarse y anidar (Vichicela, 2019).

8.10. Ornitología

La ornitología es la parte de la zoología que abarca el estudio científico de las aves, que son un tipo de vertebrados con plumas, pico y alas, las cuales en su mayoría poseen modificadas para el vuelo. Las aves se consideran un tipo de vertebrado muy diverso ya que existen unas 10.000 especies en todo el mundo, muchas de ellas con colores atractivos, conductas curiosas y una gran adaptación a todos los ambientes, incluidos los urbanos. Debido a su amplia distribución y a su facilidad de observación, las aves han formar parte de los objetos de estudio de muchas disciplinas científicas (Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI), 2024).

El estudio de las aves es considerado como el eje fundamental de la comprensión de la biodiversidad y de la promoción de otras ciencias naturales. La ornitología se caracteriza también por tener toda una comunidad de investigadores que, mediante la observación de aves y su conservación, enriquecen grandes colecciones científicas diseñadas para la identificación de especies, ya sea a través de sus pieles, esqueletos, plumas, tejidos y otros elementos (Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI), 2024).

8.11. Aves en el Ecuador

Según el último listado nacional elaborado por el Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos (CERO), en el Ecuador existe un total de 1.722 especies de aves, entre ellas 1.673 han sido documentadas con evidencia, y tan solo 49 requieren de una documentación sólida para asegurar su presencia en los ecosistemas del país. El registro incluye especies consideradas raras o poco frecuentes (Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), 2023).

La abundancia de aves en Ecuador se debe a la mezcla de su localización en la región ecuatorial, la topografía andina, variados sistemas climáticos, el impacto del océano Pacífico y

la existencia de la Amazonía y las Islas Galápagos. Aproximadamente el 50% de las especies están en la región amazónica, mientras que el resto se distribuye entre la Costa, la Sierra, el Chocó noroccidental y la región insular, dando forma a un verdadero abanico de hábitats (Valenzuela, 2022).

Dentro de la diversidad de aves en Ecuador, hay un aproximado de 37 especies de aves endémicas continentales. Así mismo, el país posee numerosas áreas de concentración de endemismos, y las regiones de las estribaciones noroccidentales de los Andes, el Alto Napo y las vertientes orientales son las que más destacan. En las Islas Galápagos, el panorama es aún más desconcertante: de las 57 especies que habitan, cerca de dos tercios son endémicas, algunas con costumbres muy singulares y una mansedumbre destacada. Estos endemismos, junto con las comunidades amenazadas a nivel mundial que alberga el país, convierten a Ecuador en un lugar de referencia para la conservación global y un lugar privilegiado para la observación de aves (Valenzuela, 2022).

8.12. Cacique Montano Dorsiamarillo

La especie de Cacique montano dorsiamarillo (*Cacicus chrysonotus*) habita en los bosques montañosos húmedos de los Andes. Tiene una tonalidad distintiva que muestra un dorso amarillo resplandeciente que contrasta con el cuerpo de tonalidad oscura y las alas que muestran parches amarillos claramente perceptibles durante el vuelo. La especie muestra una conducta altamente social, establece colonias y crea nidos colgantes muy sofisticados que suspende de las copas de los árboles, funcionando como una defensa contra los depredadores (Seitz, 2024).

Su alimentación es variada; está compuesta principalmente de frutas e insectos y, además, le permite desempeñar roles ecológicos importantes como la dispersión de semillas y el control de las poblaciones de insectos. Aunque tiene un rango altitudinal medio en la Sierra ecuatoriana, su presencia solo se puede detectar a través de tendencias de distribución y reportes de observación, los cuales son beneficiosos para la preservación de la especie en zonas andinas (Seitz, 2024).

El *Cacicus chrysonotus* es un icterido andino presente en bosques montanos húmedos entre los 1020 y 3 500 msnm de los países de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, y no es una especie migratoria sino residente montano (BirdLife International, 2025). Según Fraga (2022), su distribución se restringe a áreas de bosque siempreverde, y su presencia en altitudes elevadas

lo convierte en un indicador valioso del estado de conservación de este ecosistema. Esta ave construye nidos colgantes en colonias familiares, una estrategia reproductiva que facilita la protección grupal y su reconocimiento visual por el distintivo plumaje negro con amarillo dorso central.

Funcionalmente, el cacique montano desempeña un papel dual como insectívoro y frugívoro. Estudios ecológicos que se han realizado muestran que se integra a bandadas mixtas y utiliza maniobras específicas como *probe* y *reach down* para capturar insectos en epífitas y musgos, complementa con frutos, contribuye significativamente a la dispersión de semillas y al control de artrópodos en su hábitat (Ausprey et al., 2023). Además, investigaciones sobre comportamiento acentúan que su comunicación vocal está asociada a defensas territoriales y patrones de vigilancia, siendo uno de los siete tipos de vocalizaciones identificadas en colonias estudiadas en el sur de Colombia (Guaitarilla et al., 2021).

A pesar de su aparente estabilidad poblacional, la especie experimenta una tendencia de declive en individuos maduros y subpoblaciones debido a la reducción de hábitat montano (BirdLife International, 2025). Sin embargo, no existen datos precisos sobre su densidad poblacional, distribución altitudinal y respuesta al cambio de uso de suelo en el Ecuador central y específicamente en Patate. La investigación presentada busca subsanar estas brechas mediante enfoques descriptivos y diagnósticos, usando observación directa, registros audiovisuales y análisis etológico estandarizado.

8.13. Estado de conservación de aves en el Ecuador

La evaluación de la calidad y estado de conservación de un hábitat, en función de su biodiversidad y nivel de naturalidad comúnmente es realizado en base de indicadores agrupados por criterios, como, por ejemplo, el estado de conservación. Este indicador es utilizado para evaluar (Vayreda et al., 2020).

En este escenario, Freile et al. (2020) añaden que las listas rojas regionales se fortalecen como un instrumento adicional esencial en la protección de especies, dado que posibilitan la definición de prioridades de conservación a nivel local o regional, ofreciendo una perspectiva más exacta del peligro de extinción en zonas geográficas limitadas, en contraposición a la Lista Roja global de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), que posee

una perspectiva más extensa. Esto subraya la importancia de ajustar los criterios de evaluación a situaciones concretas para una administración más eficaz de la conservación de especies.

En la Lista Roja de aves del Ecuador hay un total de 247 especies en peligro de extinción, estas están clasificadas en tres categorías, la primera es todas las especies en peligro crítico, la segunda incluía todas las especies en peligro, y finalmente la última contenía todas las especies vulnerables. Además, se incluyeron variedades de aves en la categorización de regionalmente extintas, casi amenazadas y de datos deficientes. Las 247 especies identificadas en la lista roja abarcaron el 15% de las casi 1650 especies registradas en Ecuador (Freile et al., 2020).

En ese contexto, la Fundación Ecuatoriana para la Investigación y Conservación de las Aves y sus Hábitats (BirdLife Ecuador) (2024) añade que el estado de conservación de las aves tiene un enfoque integral que une la investigación científica, la participación de la comunidad, la incidencia política y la educación ambiental. Por ende, es necesario promover acciones prioritarias de conservación basadas en la evidencia y en el conocimiento que se tiene sobre las aves y su biodiversidad asociada. También es indispensable empoderar a las comunidades locales de modo que puedan hacerse cargo de la naturaleza y de la diversidad biológica a partir de medios de vida sostenibles. Asimismo, se debe garantizar la formulación de políticas públicas informadas en relación con la conservación de las aves que hay en el país.

Por otro lado, dado que, en Ecuador solo el 40 % del hábitat crítico para las aves posee algún tipo de protección, y que las áreas protegidas que existen no se cubren apropiadamente con las distribuciones de muchas especies migratorias. Es imperante que existan estrategias que garanticen la conservación de especies, un ejemplo es la Iniciativa Conserva Aves, esta se encarga de la conservación efectiva de la naturaleza y los seres vivos ella. En específico, se enfoca en espacios donde las especies residentes más amenazadas comparten territorio con las aves migratorias boreales, especialmente las que tienen poblaciones que están disminuyendo. El enfoque estratégico de la iniciativa es una aproximación holística, que permite que las comunidades locales, sus paisajes y la biodiversidad tengan un presente y un futuro sostenibles y saludables (Iniciativa Conserva Aves Ecuador, 2024).

9. MARCO LEGAL

9.1. Constitución de la Republica del Ecuador

Conforme, a la Constitución de la República del Ecuador, aprobada el 20 de octubre del 2008, se ha definido un marco importante para la elaboración y la fundamentación legal de la

presente investigación. El análisis estará enfocado especialmente hacia el entorno ambiental y social, ahondando principalmente en lo que es el sistema de conservación de la biodiversidad y el cuadro del problema; captando aspectos importantísimos como lo son la preservación, gestión y uso sostenible de los recursos naturales (Constitución de la República del Ecuador, 2008). A continuación, se presentan las normativas relevantes que respaldan este estudio:

TITULO II

DERECHOS

Capítulo segundo: Derechos del buen vivir.

Sección segunda: 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*.

Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza.

Art. 71.- La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

TITULO VII

RÉGIMEN DEL BIEN VIVIR

Capítulo segundo: Biodiversidad y recursos naturales **Sección**

segunda: Biodiversidad.

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

9.2. Código Orgánico del Ambiente

De acuerdo con el Código Orgánico del Ambiente, registrado oficialmente el 12 de abril de 2017 (Registro Oficial Suplemento 983), se desprenden varios artículos directamente vinculados con la conservación de la biodiversidad en ecosistemas frágiles como los bosques montanos. A continuación, se presentan aquellos de mayor aplicación para la identificación, análisis ecológico y conservación de cacique (*Cacicus chrysonotus*.) en el Cantón Patate:

TITULO II

DE LOS DERECHOS, DEBERES Y PRINCIPIOS AMBIENTALES

Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano. El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprende:

1. La conservación, manejo sostenible y recuperación del patrimonio natural, la biodiversidad y todos sus componentes, con respeto a los derechos de la naturaleza y a los derechos colectivos de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades;
2. El manejo sostenible de los ecosistemas, con especial atención a los ecosistemas frágiles y amenazados tales como páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, manglares y ecosistemas marinos y marinos-costeros;
3. La intangibilidad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en los términos establecidos en la Constitución y la ley;
4. La conservación, preservación y recuperación de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico;
5. La conservación y uso sostenible del suelo que prevenga la erosión, la degradación, la desertificación y permita su restauración;
6. La prevención, control y reparación integral de los daños ambientales;
7. La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental;

8. El desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías alternativas no contaminantes, renovables, diversificadas y de bajo impacto ambiental;
9. El uso, experimentación y el desarrollo de la biotecnología y la comercialización de sus productos, bajo estrictas normas de bioseguridad, con sujeción a las prohibiciones establecidas en la Constitución y demás normativa vigente;
10. La participación en el marco de la ley de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en toda actividad o decisión que pueda producir o que produzca impactos o daños ambientales;
11. La adopción de políticas públicas, medidas administrativas, normativas y jurisdiccionales que garanticen el ejercicio de este derecho; y,
12. La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas.

TITULO I

DE LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

Art. 29.- Regulación de la biodiversidad. El presente título regula la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes. Asimismo, regula la identificación, el acceso y la valoración de los bienes y los servicios ambientales.

La biodiversidad es un recurso estratégico del Estado, que deberá incluirse en la planificación territorial nacional y de los gobiernos autónomos descentralizados como un elemento esencial para garantizar un desarrollo equitativo, solidario y con responsabilidad intergeneracional en los territorios.

Art. 31.- De la conservación de la biodiversidad. La conservación de la biodiversidad se realizará in situ o ex situ, en función de sus características ecológicas, niveles de endemismo, categoría de especies amenazadas de extinción, para salvaguardar el patrimonio biológico de la erosión genética, conforme a la política formulada por la Autoridad Ambiental Nacional.

TITULO II

DE LA CONSERVACION IN SITU

CAPITULO I

DE LA CONSERVACION IN SITU Y SUS INSTRUMENTOS

Art. 33.- Conservación in situ. La biodiversidad terrestre, insular, marina y dulceacuícola será conservada in situ, mediante los mecanismos y medios regúlatenos establecidos en este Capítulo. Se procurará el uso sostenible de sus componentes de forma tal que no se ocasione su disminución a largo plazo, para mantener su potencial de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

CAPÍTULO III

ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Art. 58.- Áreas reconocidas por instrumentos internacionales. La Autoridad Ambiental Nacional impulsará el establecimiento de áreas especiales de importancia para la conservación de humedales, de las aves, del patrimonio mundial, cultural y natural, entre otras.

TITULO III

CONSERVACIÓN EXSITU

CAPITULO I

DE LA CONSERVACIÓN EXSITU

Art. 64.- Conservación y manejo ex situ. La conservación ex situ procurará la protección, conservación, aprovechamiento sostenible y supervivencia de las especies de la vida silvestre, a fin de potenciar las oportunidades para la educación ambiental, la investigación y desarrollo científico, desarrollo biotecnología) y comercial de los componentes de la biodiversidad y sus productos sintetizados.

La conservación ex situ constituye un soporte complementario para la conservación in situ. Además, deberán servir como mecanismos de promoción del conocimiento de la importancia de las especies de vida silvestre. La Autoridad Ambiental Nacional evaluará la sostenibilidad de dichas actividades periódicamente.

9.3. Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad

De acuerdo con la Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, aprobada con carácter nacional, el Artículo 1 establece como objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular su utilización de manera sostenible, a través de principios generales que abarcan bioseguridad, rehabilitación de ecosistemas degradados y recuperación de especies en riesgo (Ley de Biodiversidad, 2017). En el contexto de esta investigación, se ha seleccionado este artículo por su énfasis en el uso sustentable de recursos biológicos, lo cual se vincula directamente con la caracterización y conservación del cacique (*Cacicus chrysonotus*.) en bosques montanos del Cantón Patate. A continuación, se presenta el artículo correspondiente:

TITULO II

DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Capítulo III.- de la recuperación, rehabilitación y restauración de la biodiversidad y sus funciones.

Artículo 57.- Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que ocasione daños comprobados documentadamente a cualquier elemento de la biodiversidad del Ecuador y sus funciones, producidos por actividades dolosas o culposas, estará obligada a ejecutar actividades de recuperación, rehabilitación y restauración de los ecosistemas y hábitats impactados o degradados y de especies nativas que haya determinado el Ministerio del Ambiente o la autoridad competente. El Ministerio del Ambiente en coordinación con todas las entidades públicas que tienen competencia en esta materia, vigilará el cumplimiento de esta obligación y compelerá su ejecución por las vías legales existentes.

Artículo 58.- El Estado, a través de las entidades públicas y privadas, incentivará la investigación técnica y científica orientada a diseñar y ejecutar procesos de conservación, recuperación, rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados y de especies amenazadas de extinción.

Capítulo IV.- de la protección de especies endémicas y amenazadas de Extinción

Artículo 59.- Es obligación del Estado la protección en el territorio nacional de las especies endémicas y amenazadas de extinción. A tal efecto, el Ministerio del Ambiente en coordinación con otras entidades públicas y privadas, promoverá, regulará, ejecutará y controlará las acciones

enfocadas a la conservación, investigación y recuperación de estas especies, preferentemente mediante la protección de sus hábitats.

Artículo 60.- Se prohíbe la cacería, captura, recolección, tenencia, transporte, comercialización interna y exportación de especímenes, elementos constitutivos y subproductos de especies silvestres amenazadas de extinción que consten en la lista CITES y aquellas que emita periódicamente el Ministerio del Ambiente, excepto para actividades de investigación y de conservación ex situ, debidamente autorizadas por el Ministerio del Ambiente.

Capítulo V.- de la introducción y control de las especies exóticas.

Artículo 61.- El Ministerio del Ambiente, en coordinación con las entidades públicas, privadas nacionales o internacionales involucradas, en especial con aquellas que disponen de información científico-técnica pertinente, regulará, controlará o prohibirá la introducción y el manejo de especies exóticas al territorio nacional y dentro del mismo, en base a una evaluación de riesgo.

Artículo 62.- Se prohíbe la introducción de especies exóticas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, excepto para fines de control biológico científicamente justificado y aprobado por el Ministerio del Ambiente. Los respectivos planes de manejo de cada área establecerán medidas para el control y erradicación de las especies exóticas previamente introducidas en dichas áreas.

TITULO IV

DEL USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS FUNCIONES

Capítulo I.- de la utilización sustentable de la biodiversidad.

Artículo 63.- El uso sustentable de la biodiversidad es el aprovechamiento extractivo o no extractivo de las poblaciones silvestres y cultivadas, sus elementos constitutivos y productos derivados, tanto en su medio natural como en cautiverio. El uso sustentable de la biodiversidad deberá:

- a) Garantizar el mantenimiento y la regeneración de las especies dentro de sus parámetros biológicos y mantener las condiciones ecológicas necesarias para su subsistencia en forma natural;

- b) Hay que asegurar que las poblaciones de las especies utilizadas puedan seguir cumpliendo sus funciones ecológicas y que su utilización no altere la integridad, la composición y el funcionamiento del resto de la comunidad y del hábitat al cual pertenecen; y,
- c) Propender a que los niveles de uso de las especies se basen en el conocimiento científico de sus características biológicas. Cuando este conocimiento no sea suficiente, su utilización deberá basarse en el principio de precaución, considerando además los conocimientos tradicionales, las experiencias de otros países, y sobre otras poblaciones taxonómica y ecológicamente similares.

Artículo 64.- Las actividades productivas que se realicen en el país y que utilicen recursos biológicos en sus procesos, tienen la obligación de usar sustentablemente dichos recursos de un modo y a un ritmo que no ocasione el deterioro y la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, el patrimonio cultural asociado y la salud humana. El Ministerio del Ambiente, definirá criterios, procedimientos, índices, e indicadores para el manejo sustentable de la biodiversidad.

Artículo 65.- El Ministerio del Ambiente promoverá el desarrollo de nuevas alternativas de uso sustentable, extractivas y no extractivas, de las especies y poblaciones silvestres, sus productos derivados y elementos constitutivos, que, de manera directa o indirecta, contribuyan a la conservación de la biodiversidad y sus funciones.

10. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se relacionan las características ecológicas y comportamentales del *Cacicus chrysonotus* con las amenazas de su hábitat en el bosque siempre verde montano del cantón Patate?

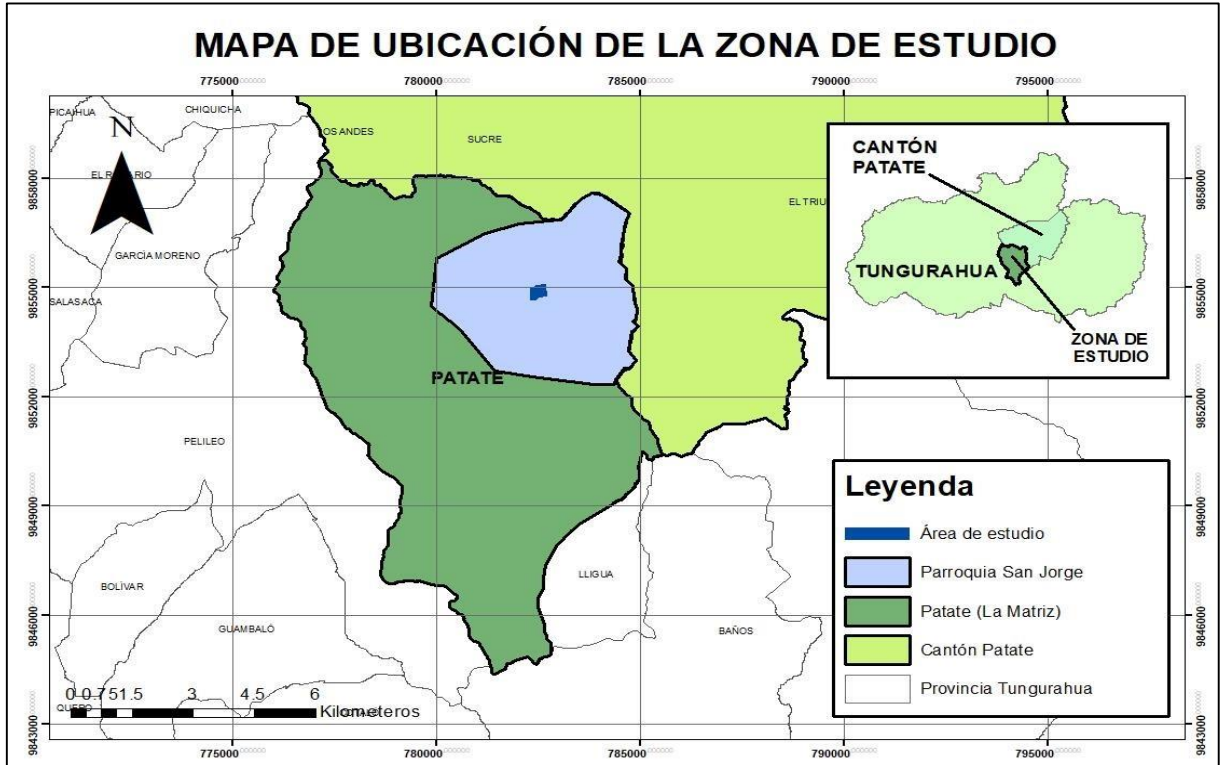
11. ÁREA DE ESTUDIO

11.1. Ubicación geográfica

El área de estudio en el cual se desarrolló la siguiente investigación se encuentra ubicada en la Provincia de Tungurahua, Cantón Patate, Parroquia San Jorge, sector Puyacucho. Se

encuentra localizada aproximadamente a 1 hora con 15 minutos de la ciudad de Ambato, se extiende por una superficie de topografía muy irregular y montañosa (Figura 1).

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio.



Nota: La figura ilustra la localización de la zona de estudio.

12. METODOLOGIA

La metodología que se utilizó en el estudio se estructuró en pasos claros y ordenados para asegurar una recolección y análisis riguroso de los datos relacionados con la especie

Cacicus chrysonotus. El enfoque adoptado permite obtener información precisa, confiable y alineada con los objetivos planteados.

12.1. Definición del diseño metodológico

El diseño metodológico tiene un enfoque mixto, es decir, cuali-cuantitativo. Es cuantitativo, porque mediante el método descriptivo, permitió registrar y analizar características observables de la especie, como su frecuencia de avistamiento, hábitos alimenticios y distribución espacial. Y es cualitativo, porque al utilizar el método etnográfico, facilitó la interpretación de conductas ecológicas, la interacción con su entorno y la recopilación de saberes tradicionales proporcionados por actores locales. La combinación de estos dos métodos posibilitó un análisis integral del comportamiento, morfología y amenazas del Cacique Montano Dorsiamarillo en su entorno natural, lo que sirve de base para plantear estrategias de conservación contextualizadas.

12.2. Selección de técnicas de recolección de datos

Para recolectar la información necesaria se utilizó técnicas adecuadas a cada tipo de datos y, son las siguientes:

Observación directa en puntos fijos para registrar presencia, conducta y vocalizaciones del ave.

Registro audiovisual (fotografía y video) para documentar características morfológicas y comportamiento.

Revisión bibliográfica para sustentar teóricamente las observaciones y análisis.

Entrevistas semiestructuradas a pobladores y guías locales, con el fin de recuperar saberes empíricos.

Taller participativo para validar información obtenida y socializar estrategias de conservación con la comunidad.

A continuación, se detalla cada una de las técnicas utilizadas en la recopilación de la información del presente estudio:

12.2.1. Revisión bibliográfica

Se realizó revisión bibliográfica para adentrarnos en el tema de estudio, esta técnica que consiste en un proceso de búsqueda y análisis para recuperar la información relevante y publicada de investigaciones (revistas, libros, artículos científicos, tesis, informes, etc.) (Hernández, et al. 2022). La revisión ayudó a obtener datos e información relevante para el tema de estudio. Se llevo a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva de artículos sobre aves, algunos provienen de revistas científicas, entre ellas Tecné, Episteme y Didaxis (TED), Conservation Biology, Acta Zoológica Mexicana y la Revista de Investigaciones Altoandinas. Otros documentos provienen de plataformas institucionales como BirdLife, Aves Conservación, iNaturalist, Conserva Aves e INABIO, así como de tesis universitarias y repositorios académicos sin revista asociada.

Así mismo, se utilizó información de tres libros representativos de aves: El primero es Guía de campo Aves del Ecuador de Ridgely y Greenfield (2005), libro clave para la identificación de especies en el país, publicada por la Fundación de Conservación Jocotoco. El segundo es Neotropical Birds: Ecology and Conservation de Stotz, Fitzpatrick, Parker III y Moskovits (1996), un texto de referencia sobre la ecología y conservación de aves en la región neotropical, editado por la Universidad de Chicago. El tercero es el capítulo Family Icteridae (New World blackbirds) escrito por Remsen (2003), una enciclopedia ornitológica publicada por Lynx Edicions.

Finalmente se revisaron libros o artículos que me muestran como es el comportamiento y la actividad trófica de la especie o aves. Entre ellos se encuentra el estudio de Ausprey et al. (2023) en *Conservation Biology*, que analiza cómo las aves montanas responden a disturbios humanos en paisajes agrícolas, considerando su ecología alimentaria; la tesis de Luis Sánchez (2022), que examina la variación en redes de frugívora y dispersión de semillas por aves passeriformes; el trabajo de Peña Pérez (2024), que investiga el uso de flores por colibríes como parte de su comportamiento polinizador; y la tesis de Prada Luque (2022), que evalúa la influencia de las rapaces sobre otras aves, incluyendo sus interacciones tróficas en paisajes con viñedos.

12.2.2. Recorrido libre para ubicar los puntos de estudio

Para la ubicación de los puntos de muestreo se usó la siguiente técnica que consiste en un recorrido libre de un kilómetro de distancia en el sector Puyacucho para ubicar cuatro puntos fijos de estudio, mismas que se ubicaron a diferentes altitudes. Se hizo uso de la aplicación UTM Geo Map para ubicar las coordenadas de cada punto de muestreo.

El reconocimiento del área de estudio se llevó a cabo el 25 de febrero de 2025, a las 11:00 a. m., junto con el guía de campo, el señor Edgar Martínez, quien condujo hasta el sitio exacto donde se ha registrado la presencia del cacique (*Cacicus chrysonotus*). El reconocimiento permitió delimitar 4 puntos con mayor actividad de la especie y ubicar las coordenadas de cada punto, tomando en cuenta los nidos activos en árboles específicos, principalmente eucaliptos y cedros (Tabla 3).

Tabla 3. Coordenadas acordes al área de estudio.

	COORDENADAS	
	X	Y
1	782309.764	9854830.763
2	782378.591	9854817.372
3	782496.707	9854905.620
4	782701.134	9854915.769
PUNTOS		

Nota: La tabla indica los puntos seleccionados en el lugar de estudio.

Así mismo, en la Figura 3 se indican el mapa de ubicación de cada uno de los puntos en la zona estudiada.

Figura 2. Gráfico de las coordenadas acordes al área de estudio.



12.2.3. Descripción de la especie

Técnica de observación directa en puntos fijos

Como indica González et al. (2021) el método de observación directa consiste en la recolección de la información ejecutada en tiempo real.

Se establecieron cuatro puntos fijos de observación directa en los cuales se consideraron atributos morfológicos como color del plumaje, color del pico y su forma, color de los ojos, color de las patas, tamaño, canto y comportamiento en general, esto para realizar inventario cualitativo, mientras que para realizar el inventario cuantitativo se tomó en cuenta la presencia de aves avistadas en cada punto de muestreo. Todo esto se hizo mediante uso de herramientas como una cámara fotográfica de la marca canon con un lente de 300mm, binoculares con un aumento de 12x y con lentes de 30mm de diámetro, cuaderno de campo y esfero para registrar datos y características físicas. Esto se lo realizó en un periodo de tres días en horarios de la mañana del mes de abril del 2025, iniciando a las 7 de la mañana y culminando a las 10 de la mañana, donde cada punto fue monitoreado por un tiempo de 30 minutos para recoger información de forma visual y auditiva, la información auditiva se hizo uso mediante la aplicación BirdNET, todo esto para estudiar sus características morfológicas y la presencia o actividad de la especie en la zona de estudio.

Uso de aplicaciones

Finalmente, se realizó el uso de aplicaciones móviles como Merlin Bird ID Y BirdNET, donde se subió una fotografía y audio tomadas en el campo para que automáticamente se identifique la especie, esta técnica facilito la recolección, registro, organización y verificación de datos en campo o laboratorio, mediante herramientas tecnológicas. Perugachi (2025) señala que el uso de aplicaciones como GPS o cámaras fotográficas permiten georreferenciar y establecer precisión en la ubicación, la grabación de audios relevantes (reconocimiento auditivo), identificación de la especie o toma y análisis de datos en el área de estudio.

12.2.4 Comportamiento y ecología trófica

Observación directa por intervalos

Es una técnica sistemática en la que el observador registra el comportamiento, actividad o presencia de un individuo o especie durante periodos de tiempo específicos y repetidos, conocidos como intervalos (González et al., 2021).

Observación directa por intervalos es una técnica que se aplica cuando los muestreos son de mayor actividad, donde se estableció dos puntos fijos de mayor actividad para la observación por intervalos de tiempo donde cada monitoreo duro un periodo de 30 minutos y el intervalo fue de 5 minutos es decir se anotó las actividades observadas cada 5 minutos por punto. En esta observación se tomó en cuenta actividades como, vuelo, vocalizaciones, entrada y salida de los nidos, alimentación y descansos, este proceso llevo a cabo el uso de herramientas como una cámara de la marca canon con un lente de 300mm, un teléfono celular de la marca motorola, esfero, la libreta de campo y la ficha de comportamiento para anotar actividades observadas en cada monitoreo. Este proceso se lo realizo en 4 días donde dos días fueron monitoreados en la mañana iniciando a las 8 de la mañana y culminado a las 9 y 30 de la mañana y los otros dos días fueron monitoreados en la tarde iniciando a las 4 de la tarde y culminando a las 17 y 30 de la tarde.

El monitoreo se llevó a cabo los días 23 y 30 de abril durante la mañana, y los días 2 y 7 de mayo en horas de la tarde. Se seleccionaron los puntos 2 y 4 debido a que presentaban mayor actividad. Las observaciones se realizaron durante 30 minutos, con intervalos de 5 minutos, utilizando binoculares, una cámara para registrar fotografías y videos, así como una libreta de campo para anotar las actividades observadas.

Entrevista a pobladores de la zona

Se realizó una entrevista al guía de campo con preguntas puntuales basadas en el comportamiento, alimentación y hábitat. Esto se ejecutó en un día. La entrevista es un método de recolección de datos que se emplea, entre otros motivos, por su habilidad para proporcionar información contextual e individualizada de un individuo en específico (Ibarra et al., 2023).

El día 14 de mayo de 2025, a las 15:00 horas, se llevó a cabo una entrevista al guía de campo. Las preguntas fueron formuladas en función de los objetivos planteados en la investigación. A continuación, se detallan las preguntas realizadas:

12.2.5. Diseño de estrategias de conservación

Se empleó material bibliográfico de apoyo para entender cómo se desarrolla estrategias de conservación de las aves, los artículos revisados fueron tres. El primero titulado “*Estrategias de conservación de la avifauna del bosque y vegetación protectora “Loma de Guayabillas”*” de Mendoza (2019), cual presenta un enfoque integral sobre la conservación de especies en territorios locales. El segundo titulado “*Plan de Conservación para Aves Playeras en Ecuador*” de Agreda (2017) que expone un resumen ejecutivo del Plan de Acción para la Conservación de Aves del Pacífico Sur del Ecuador, destacando acciones concretas para proteger hábitats clave. Y, el tercero, titulado “*Sobrevolando el mundo de las aves: una estrategia en la enseñanza y la conservación de las aves*” de Rodríguez (2017), tal explora el rol de la educación ambiental como herramienta para la conservación aviar. Una vez leído los artículos se crearon tres estrategias de conservación con los siguientes atributos: biológicos, ecológicos, socioambientales y de gestión, mismas que permiten diseñar y estructurar propuestas concretas, se basa en lo siguiente:

Educación Ambiental: se crea un folleto de información de la especie estudiada, misma que serviría para dar charlas sobre la importancia de la especie en la zona.

Protección y restauración del hábitat: esto se lo lleva a cabo mediante la generación de campañas hacia la comunidad para mantener los espacios verdes libres de basura y minimizar el avance de la agricultura y la tala de árboles en la zona.

Monitoreo participativo de la especie: este trabajo se lleva a cabo mediante la colaboración de gente de la comunidad para tener constantes datos de la especie.

Con los datos obtenidos durante el trabajo de campo, los datos obtenidos en la revisión bibliográfica y lo datos obtenidos mediante la entrevista al guía de campo, se llevó a cabo el diseño de las tres propuestas de conservación enfocadas en educación ambiental, cuidado del

hábitat y monitoreo participativo. Como parte de esta iniciativa, el día 28 de mayo a la 13:00 horas se realizó una convivencia con miembros del equipo de monitoreo de osos y tapires. Participaron en este encuentro el biólogo argentino Gerardo Cerón, el doctor ecuatoriano Armando Castellanos, el estudiante de biología estadounidense *Ghaby*, el guía de campo Edgar Martínez y mi persona.

En la reunión, se propuso elaborar un folleto de las tres estrategias de conservación del cacique montano dorsiamarillo, misma que contendrá portada, contraportada, contenido, introducción, ficha de identificación de la especie, ubicación, las estrategias de conservación y el tríptico informativo. Dicha información serviría como recurso pedagógico para ser expuesta a la comunidad, con objeto de dar a conocer la existencia y la relevancia que tiene esta especie de la avifauna en la región.

Finalmente, el 11 de junio a las 11:00 del día, se constituyó el folleto informativo a las personas de la comunidad. También en este espacio se ofrecieron charlas de educación ambiental y se motivó a la gente a generar campañas de cuidado del hábitat, con el objetivo de tratar de parar el avance de la agricultura, mantener los espacios naturales libres de basura y la actividad de tala de árboles.

12.2.6. Materiales e instrumentos

Los materiales e instrumentos utilizados fueron: Guía de campo, libreta de campo, ficha técnica, binoculares, cámara de la marca Canon, teléfono celular de la marca motorola, esfero, botas de caucho, memoria SD de 64 GB, una laptop Hp y una cinta métrica.

12.3. Elección de instrumentos

Los instrumentos utilizados se seleccionaron con base en su precisión, accesibilidad y pertinencia técnica como los que a continuación se detalla:

Fichas de campo estandarizadas para el registro de datos ecológicos.

GPS portátil para georreferenciar los puntos de observación.

Aplicaciones digitales (*Merlin Bird ID* y *BirdNET*) para identificar visual y acústicamente a la especie.

Cámara fotográfica y videocámara para evidencias visuales.

Cuaderno de campo para anotaciones narrativas.

Grabadora digital para capturar entrevistas y vocalizaciones.

□ RESPUESTA A LA PREGUNTA CIENTÍFICA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se relacionan las características ecológicas y comportamentales del *Cacicus chrysonotus* con las amenazas de su hábitat en el bosque siempre verde montano del cantón Patate?

Al tener un enfoque mixto del estudio, se recurrió a los análisis cuantitativos como a interpretaciones cualitativas para responder la pregunta. En el componente cuantitativo, se realizó una descripción sistemática del comportamiento de la especie a través de observaciones directas en campo, registrando su frecuencia de aparición, vocalización, conductas de alimentación y ubicación de nidos. Esto permitió evidenciar patrones de comportamiento dependientes de ciertas condiciones específicas del hábitat, como la presencia de árboles de gran altura y vegetación densa.

En relación con el componente cualitativo, se aplicó entrevistas semiestructuradas a guías ambientales, lo que permitió identificar amenazas como la fragmentación del bosque, la tala selectiva, el uso intensivo del suelo y el cambio climático. A través de la triangulación de esta información con la literatura existente, se identificó que el *Cacicus chrysonotus* mantiene una alta sensibilidad ecológica a los cambios en la estructura del hábitat, especialmente a la pérdida de áreas boscosas continuas (Red de Aves Ecuador, 2024).

En este contexto, el análisis integrador de ambas fuentes de datos confirma que las características ecológicas como su preferencia por alturas mayores a los 2.000 m s.n.m. y la necesidad de áreas con cobertura vegetal densa y las comportamentales como su vocalización territorial, alimentación insectívora y colonialidad para anidar, están estrechamente ligadas a la estabilidad del ecosistema. Es decir, la degradación progresiva del bosque montano reduce directamente su hábitat óptimo y limita su reproducción.

Como respuesta concreta a la pregunta de investigación, se concluye que existe una relación directa y crítica entre las características ecológicas y comportamentales del *Cacicus chrysonotus* y las amenazas antrópicas que enfrenta su hábitat. Esta relación debe ser considerada en la formulación de estrategias de conservación local que incluyan protección de zonas núcleo, restauración ecológica de bordes de bosque y educación ambiental comunitaria.

13. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

13.1. Descripción de la especie

Para la descripción de la especie se tomaron en cuenta datos cuantitativos y cualitativos de cada punto de muestreo observado.

Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron caracterizar de forma integral a la especie *Cacicus chrysonotus* (cacique montano dorsiamarillo), confirmando su presencia en el bosque siempre verde montano del cantón Patate, entre los 2000 y 3100 msnm. A través de observaciones directas, registros de comportamiento y análisis de nidos, se evidenció una preferencia por hábitats con cobertura arbórea densa y presencia de árboles altos, como eucaliptos y cedros, donde se localizaron un total de 20 nidos, destacando una mayor actividad en los puntos 2 y 4 del área de estudio.

Las características morfológicas observadas plumaje negro con franja amarilla brillante en el dorso, pico recto con un tono azulado, ojos negros con borde azul y patas negras coinciden con las descripciones documentadas en bibliografía especializada como Ridgely & Greenfield y la Guía de Aves del Ecuador. Estas observaciones fueron complementadas con herramientas tecnológicas como BirdNET y Merlin Bird ID, que facilitaron una identificación precisa.

A continuación, se muestra los resultados obtenidos en campo tanto cuantitativos como cualitativos.

Resultados cuantitativos: Caracterización de los puntos y avistamientos por punto

Punto 1: Ubicado en los linderos de un terreno de pastoreo y siembra agrícola, mezclado con la vegetación nativa, pastizales y maleza. Se encuentra un árbol de eucalipto con cinco nidos, misma que está a una altitud de 2777msnm.

Tabla 4. Avistamientos en el punto 1.

Avistamientos en el punto 1				
Fechas	Puntos	Clima	Hora	Individuos observados
02/05/2025	1	clima lloviznoso	7:00 - 7:30 am	0
09/05/2025	1	clima soleado	7:00 - 7:30 am	0
16/05/2025	1	clima soleado	7:30 - 8:00 am	0

En el punto número 1 en las tres jornadas de monitoreo nunca se logró registrar actividad

Punto 2: A cinco minutos de caminata del punto anterior, en condiciones similares de borde agrícola y pastizales. Se registraron cuatro nidos en un grupo de eucaliptos, misma que se encuentra a una altitud de 2785msnm.

Tabla 5. Avistamientos en el punto 2.

Avistamientos en el punto 2				
Fechas	Puntos	Clima	Hora	Individuos observados
02/05/2025	2	clima lloviznoso	7:40 - 8:10 am	3
09/05/2025	2	clima soleado	7:40 - 8:10 am	1
16/05/2025	2	clima soleado	8:30 - 9:00 am	3
total				7

En el punto número 2 en las tres jornadas de trabajo se logró avistar un total de 7 individuos, los días 2 y 16 de abril se lograron avistar tres individuos por día, mientras en el día 9 solo se logró registrar un individuo.

Punto 3: A diez minutos del punto 2, próximo a un pequeño río, con vegetación densa, arboles altos y arbustos. Se observaron cinco nidos en un gran eucalipto, misma que se encuentra a una altitud de 2806msnm.

Tabla 6. Avistamientos en el punto 3.

Avistamientos en el punto 3				
Fechas	Puntos	Clima	Hora	Individuos observados
02/05/2025	3	clima lloviznoso	8:30 - 9:00 am	0
09/05/2025	3	clima soleado	8:30 - 9:00 am	0
16/05/2025	3	clima soleado	9:20 - 9:50 am	0

En el punto 3 de igual manera que el punto numero 1 nunca se pudo registrar actividad.

Punto 4: A quince minutos del punto 3, en una zona más alta con vegetación abundante y nativa, con una altitud de 2848msnm. A diferencia de los puntos anteriores, los nidos (seis en total) se ubicaban en un árbol de cedro.

Tabla 7. Avistamientos en el punto 4.

Avistamientos en el punto 4				
Fechas	Puntos	Clima	Hora	Individuos observados
02/05/2025	4	clima lloviznoso	9:30 - 10:00 am	6
09/05/2025	4	clima soleado	9:30 - 10:00 am	4
16/05/2025	4	clima soleado	7:30 - 8:00 am	5
total				16

El punto 4 fue donde se logró registrar mayor actividad con el avistamiento de 16 individuos en las tres jornadas, el día 2 se registró 6 individuos, el día 9 se registró, 4 individuos y el día 16 se registró 5 individuos.

Tabla 8. Avistamientos generales.

Tabla general de avistamientos		
Puntos		Individuos observados
1		0
2		7
3		0
4	16 total	22

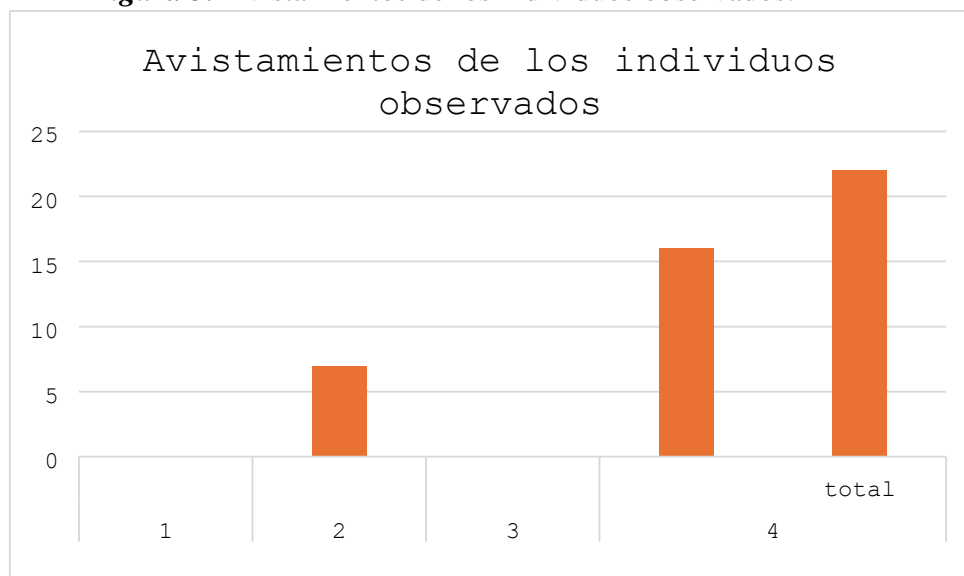
El total de individuos observados en las 3 jornadas fueron de 22 (posiblemente hubo repeticiones).

Los puntos con frecuencia de actividad fueron los puntos 2 y 4, mientras que los puntos 1 y 3 no se registró ninguna actividad.

El punto de mayor actividad fue el punto 4 donde se hizo avistamientos de 15 aves en los 3 días.

El tiempo de trabajo fueron de 9 horas en las tres jornadas, de las cuales 6 horas fueron dedicadas específicamente a las observaciones y las 3 horas restantes se fue en las movilizaciones de punto a punto.

Figura 3. Avistamientos de los individuos observados.



Nota: Este grafico nos muestra que puntos registraron actividad, puntos 2 y 4 y el total de los avistamientos que fueron de 22.

Resultados y discusión cuantitativos

Resultados

Durante las jornadas de observación de campo realizadas los días 2, 9 y 16 de abril de 2025, se registraron datos consistentes sobre la presencia y comportamiento del *Cacicus chrysonotus* en el bosque siempre verde montano del cantón Patate. La especie fue monitoreada en los puntos 1, 2, 3 y 4, destacándose una mayor actividad en áreas con cobertura vegetal densa y baja perturbación antrópica. En dichas zonas se identificaron comportamientos reproductivos como la construcción de nidos, vocalizaciones frecuentes y actividad grupal. En cambio, en áreas con mayor intervención humana, bordes de bosque o en proceso de regeneración, los avistamientos fueron más esporádicos y la conducta observada fue principalmente de tránsito o búsqueda de alimento, sin evidencias de anidación. Estos hallazgos muestran una clara preferencia de la especie por hábitats primarios conservados.

Discusión

El análisis de los resultados confirma que el *Cacicus chrysonotus* presenta una marcada dependencia ecológica de ambientes montanos bien conservados, especialmente aquellos con vegetación estratificada, árboles de gran altura y escasa perturbación. Las actividades reproductivas se concentran en estos espacios, lo que sugiere que la pérdida o fragmentación de estos hábitats impacta directamente en la viabilidad de sus poblaciones. Estos resultados coinciden con estudios recientes que señalan a las aves montanas como bioindicadores sensibles de la calidad del ecosistema (Herzog et al., 2012). Se concluye que la conservación de núcleos de bosque primario y la restauración de corredores ecológicos son estrategias urgentes para garantizar la supervivencia de esta especie en el cantón Patate.

Resultados cualitativos: características morfológicas de la especie

Tabla 9. Ficha de las características morfológicas observadas en los monitoreos.

Características morfológicas	
Características	Descripción
color del plumaje	Mayormente de color negro, con una franja dorsal brillante de color amarillo
color del pico y forma	de un tono azulado claro y de forma recta
color de ojos	ojos color negro con bordes de color azul

color de patas	patas de color negro
vocalizaciones	cantos fuertes y variados
tamaño	a simple vista se observa de un tamaño mediano

Nota: Esta tabla nos muestra las principales características observadas en los monitoreos.

En base a todos estos datos obtenidos en campo, armamos la ficha técnica de identificación.

Ficha de Identificación del Cacique montano dorsiamarillo

Tabla 10. Ficha de identificación del Cacique Dorsiamarillo.

Categoría	
Nombre común	Cacique montano dorsiamarillo
Nombre científico	<i>Cacicus chrysonotus</i>
Familia	Icteridae
Clase / Orden	Aves / Passeriformes
Estado de conservación	Preocupación menor (según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador)
Altitud registrada	2000 – 3100 m s.n.m.
Ubicación geográfica	Cantón Patate, Parroquia San Jorge, sector Puyacucho – Provincia de Tungurahua
Hábitat	Bosques verdes montano, bordes agrícolas con árboles altos (cedros y eucaliptos)
Color del plumaje	Negro brillante con franja dorsal de color amarillo vivo
Color del pico y forma	Azul claro, recto y delgado
Color de ojos	Negros con un borde azul visible
Color de patas	Negras
Tamaño	<u>Mediano (aproximadamente 23–25 cm de longitud)</u>
Descripción	
Canto / Vocalizaciones	Fuertes, variados y frecuentes
Comportamiento observado	Posado en ramas, vuelos entre árboles, defensa territorial, descanso grupal
Nidos	Tipo colgante, tejido con paja y algodón; 57 cm largo, 32 cm circunferencia
Tecnología usada para ID	Observación directa, BirdNET, Merlin Bird ID, cámara Canon, binoculares
Número de individuos observados	22 (en tres jornadas de monitoreo matutino)

Nota. Se encuentra la identificación Cacique montano dorsiamarillo

Análisis de resultados cualitativos

Resultados

Durante las jornadas de campo del 2, 9 y 16 de abril se recopilaron observaciones cualitativas que enriquecen la comprensión del comportamiento y la ecología del *Cacicus chrysonotus*. Se identificaron sus características morfológicas, vocalizaciones con distintos patrones, algunas utilizadas para marcaje territorial y otras en interacción grupal. Además, se observaron comportamientos de cortejo y cooperación en la construcción de nidos, así como desplazamientos en grupo por el dosel arbóreo. La actitud de alerta frente a la presencia humana fue evidente en zonas de intervención antrópica, mientras que en áreas conservadas los individuos se mostraron activos y visibles. También se registraron interacciones interespecíficas, principalmente con otras aves insectívoras y frugívoras, lo que sugiere un rol ecológico complementario dentro del ecosistema montano.

Discusión

Los resultados cualitativos confirman que el *Cacicus chrysonotus* presenta conductas sociales complejas asociadas a la disponibilidad y calidad del hábitat. Las vocalizaciones identificadas y los comportamientos de agrupamiento indican una estructura social bien definida, dependiente de entornos estables y protegidos. La observación de estrategias reproductivas colaborativas y respuesta adaptativa al disturbio humano evidencia su capacidad de reacción ante presiones ambientales, aunque limitada en hábitats degradados. Estas apreciaciones cualitativas aportan una dimensión valiosa al conocimiento de la especie y resaltan la importancia de integrar enfoques ecológicos observacionales en las estrategias de conservación. La evidencia respalda lo planteado por (Tiravanti y Rojas, 2021) sobre la relación entre complejidad comportamental y estado de conservación en especies de aves montanas neotropicales.

Discusión general

La especie identificada en el bosque montano del cantón Patate fue *Cacicus chrysonotus* (cacique montano dorsiamarillo). Los rasgos morfológicos observados (plumaje negro con dorso amarillo, pico recto azul claro, ojos oscuros con borde azulado) coinciden con la descripción realizada por Ridgely y Greenfield (2001) en su obra *Aves del Ecuador*, donde se detalla esta especie como común en zonas de montaña entre los 1000 y 3000 msnm, especialmente en bordes de bosque y áreas semiabiertas.

Además, Freile y Restall (2019) en la *Guía de Aves del Ecuador* señalan que el cacique montano dorsiamarillo tiene una alta adaptabilidad a diferentes hábitats montanos, lo cual se refleja en esta investigación con su presencia tanto en zonas con vegetación nativa como en áreas influenciadas por agricultura.

13.2. Comportamiento y ecología trófica

Las observaciones efectuadas en el trabajo de campo, tanto en la mañana como en la tarde, se sistematizaron de acuerdo con los intervalos temporales y se clasificaron a partir de las anotaciones referidas a los comportamientos que se han recogido (alimentación, vocalización, reposo, desplazamientos en vuelo, socialización y entrada y salida de sus nidos), una vez tabulado y diagramados, se inició el proceso de identificación de los patrones temporales de conducta.

Asimismo, fueron revisados medios bibliográficos como: de Ausprey et al. (2023) en *Conservation Biology*, que analiza cómo las aves montanas responden a disturbios humanos en paisajes agrícolas, considerando su ecología alimentaria; la tesis de Luis Sánchez (2022), que examina la variación en redes de frugívora y dispersión de semillas por aves paseriformes; el trabajo de Peña Pérez (2024), que investiga el uso de flores por colibríes como parte de su comportamiento polinizador; y la tesis de Prada Luque (2022), que evalúa la influencia de las rapaces sobre otras aves, incluyendo sus interacciones tróficas en paisajes con viñedos.

Finalmente se tomó en cuenta los resultados derivados de una entrevista mantenida a el guía de campo cuya información posibilitó complementar los datos obtenidos referidos a la dieta de la especie, en este último caso, se identificó que el consumo se extiende a frutos, insectos y néctar considerándose un ave omnívora.

A continuación, se muestra los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos en campo:

Resultados cuantitativos

Resultados de actividad y comportamiento

Tabla 11. Tabla de registros de comportamiento y actividad de la especie estudiada.

TABLA DE REGISTROS DE COMPORTAMIENTO Y ACTIVIDAD 23 Y 30 DE ABRIL JORNADA MATUTINA											
Fecha	Hora	Puntos	Tiempo de intervalos	Cantos o vocalizaciones	Vuelos	Descansos	Entrada y salida de nidos	Alimentación			
23/04/2025	8:00 - 8:30 am	2	8:00 am - 8:05 am	x	x	x	x	x			
			8:5 am - 8:10 am	x	x	x	x	x			
			8:10 am - 8:15 am	x	2	x	1	x			
			8:15 am - 8:20 am	x	2	1	x	x			
			8:20 am - 8:25 am	x	x	x	x	x			
			8:25 am - 8:30 am	x	1	x	1	x			
	9:00 - 9:30 am	4	9:00 am - 9:05 am	2	2	1	x	x			
			9:5 am - 9:10 am	1	2	2	1	x			
			9:10 am - 9:15 am	x	1	1	x	x			
			9:15 am - 9:20 am	x	x	x	x	x			
			9:20 am - 9:25 am	x	x	x	x	x			
			9:25 am - 9:30 am	x	1	x	1	x			
			30/04/2025	8:00 - 8:30 am	2	8:00 am - 8:05 am	x	x	1	x	x
						8:50 am - 8:10 am	x	x	1	x	x
8:10 am - 8:15 am	x	1				1	1	x			
8:15 am - 8:20 am	1	1				x	x	x			
8:20 am - 8:25 am	x	x				x	x	x			
8:25 am - 8:30 am	x	x				x	x	x			
9:00 - 9:30 am	4	9:00 am - 9:05 am		x	x	x	x	x			
		9:50 am - 9:10 am		x	2	x	2	x			

						9:10 am - 9:15 am	x	x	x	x	x		
						9:15 am - 9:20 am	1	1	1	x	x		
	9:20 am - 9:25 am	1	2	1	1	x			9:25 am - 9:30 am	1	1	1	1
						x							
						Total	7	19	11	9	0		

Nota: Elaborado por Darwin Talahua.

Este registro indica que en los horarios de la mañana la actividad más observada fue la de volar con 19 observaciones, mientras la actividad más baja fue la de vocalizar o cantos con 7 observaciones, las actividades medias son las de descansos con 11 observaciones y las de entrada y salida de nidos con 9 observaciones. En ningún momento se observó actividad de alimentación.

Tabla 12. Tabla de registros de comportamiento y actividad de la especie estudiada.

TABLA DE REGISTROS DE COMPORTAMIENTO Y ACTIVIDAD 2 Y 7 DE MAYO JORNADA VESPERTINA

Fecha	Hora	Puntos	Tiempo de intervalos	Cantos o vocalizaciones	Vuelos	Descansos	Entrada y salida de nidos	Alimentación			
02/05/2025	16:00 - 16:30pm	2	16:00 pm - 16:05 pm	x	1	x	1	x			
			16:05 pm - 16:10 pm	1	1	x	1	x			
			16:10 pm - 16:15 pm	x	x	x	x	x			
			16:15 pm - 16:20 pm	x	x	x	x	x			
			16:20 pm - 16:25 pm	x	x	x	x	x			
			16:25 pm - 16:30 pm	x	x	x	x	x			
	17:00 - 17:30pm	4	17:00 pm - 17:05 pm	3	3	2	1	x			
			17:05 pm - 17:10 pm	x	x	2	1	x			
			17:10 pm - 17:15 pm	x	2	x	1	x			
			17:15 pm - 17:20 pm	x	1	3	x	x			
			17:20 pm - 17:25 pm	x	3	x	x	x			
			17:25 pm - 17:30 pm	x	x	x	x	x			
			07/05/2025	16:00 - 16:30pm	2	17:00 pm - 17:05 pm	x	x	x	x	x
						16:05 pm - 16:10 pm	x	x	x	x	x
16:10 pm - 16:15 pm	x	1				1	x	1			
16:15 pm - 16:20 pm	x	x				1	x	1			
16:20 pm - 16:25 pm	x	1				1	x	1			
16:25 pm - 16:30 pm	x	x				1	x	1			
17:00 - 17:30pm	4	17:00 pm - 17:05 pm		x	x	2	x	x			
		17:5 pm - 17:10 pm		1	2	4	x	x			
			17:10 pm - 17:15 pm	4	2	4	x	x			
			17:15 pm - 17:20 pm	4	4	1	x	x			
			17:20 pm - 17:25 pm	x	x	4	x	x			

17:25 pm - 17:30 pm	4	x	4	x	x
Total	17	21	30	5	4

Nota: Elaborado por Darwin Talahua.

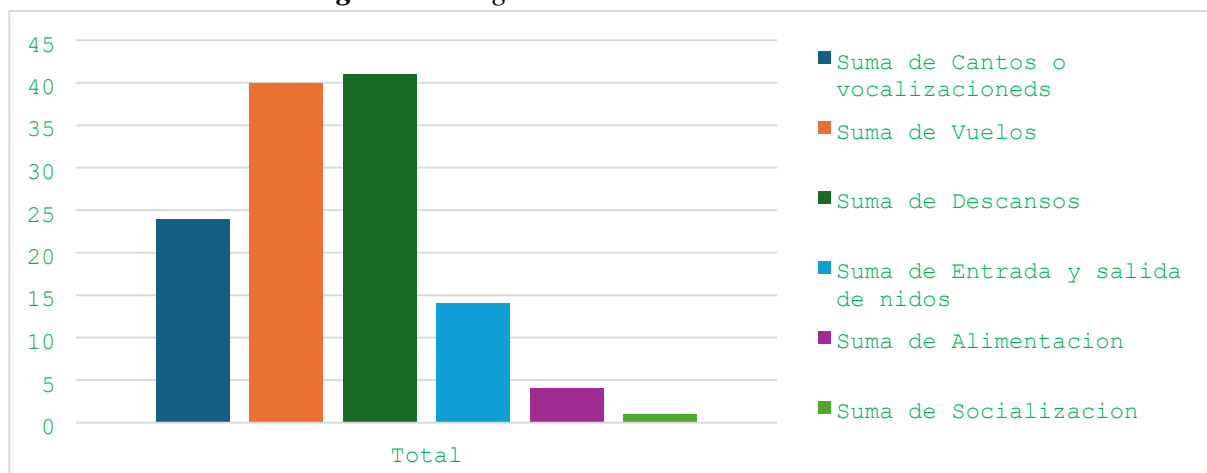
De acuerdo con la Tabla 12, el registro indica que en los horarios de la tarde la actividad más observada es la de descansos con 30 avistamientos, mientras las actividades más bajas fueron las de alimentación con 4 avistamientos y las de entrada y salida de nidos con 5 avistamientos. Finalmente, las actividades medias fueron las de cantos o vocalizaciones con 17 observaciones y las de vuelos con 21 avistamientos. También, se observó una actividad de estiramiento y limpieza de pico y otra actividad de defender el territorio más si se trata de alimento.

Tabla 13. Tabla general de las actividades observadas.

Patrones de conducta						
Cantos o vocalizaciones	Vuelos	Descansos	Entrada y salida de nidos	Alimentación	Sociabilización	
Total	24	40	41	14	4	1

La tabla 13 nos indica el rango general de comportamientos observados durante 4 días de monitoreo estos en horarios de la mañana y tarde, donde los comportamientos más vistos son descansos con 41 y vuelos con 40, los comportamientos medios son cantos o vocalizaciones con 24 y entrada y salida de nidos con 14, finalmente los comportamientos más bajos son alimentación con 4 y sociabilización con 1.

Las horas de trabajo en los 4 días fueron de 6 horas, donde 4 horas fueron destinadas específicamente para las observaciones y las 2 horas restantes fueron utilizados en la movilización de punto a punto.

Figura 4. Rango de observaciones más vistas.

Nota: Este grafico nos muestra el rango de observaciones más vistas.

Registro de nidos

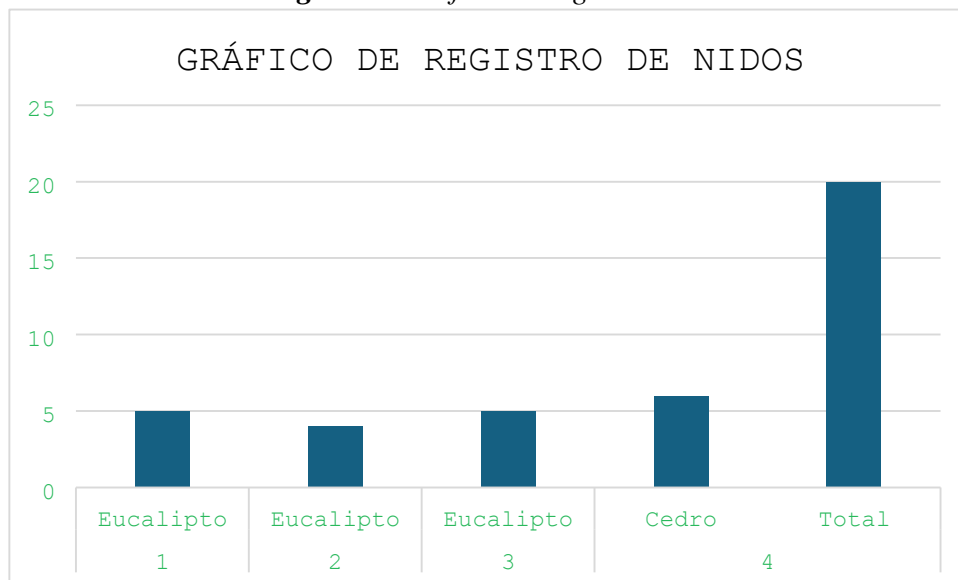
Tabla 14. Registro de nidos.

TABLA DE REGISTRO DE NIDOS		
Puntos	Tipo de árbol	Cantidad de nidos
1	Eucalipto	5
2	Eucalipto	4
3	Eucalipto	5
4	Cedro	6
6 Total		20

Nota: Elaborado por Darwin Talahua

De acuerdo con la Tabla 14, se identificaron un total de 20 nidos en los 4 puntos de observación, de los cuales los puntos 2 y 4 están activos mientras que los puntos 1 y 3 están abandonados.

Figura 5. Gráfico de registro de nidos.



La Figura 5 muestra la acumulación de nidos en cada punto, donde en el punto uno se registraron 5 nidos, en el punto dos se registraron 4 nidos, en el punto 3 se registraron 5 nidos y en el punto cuatro se registraron 6 nidos, dándonos un total de 20 nidos registrados.

Resultados cualitativos

Características y dimensiones del nido

Esta tejida de hierba y paja por la parte exterior y por la parte inferior estaba elaborado de flores de algodón y pelaje de animales, sus dimensiones son de largo media unos 57 cm y de circunferencia en la parte baja media unos 32cm.

Nota: Se encontró un cascaron de huevo que era de color blanco pálido.

Resultados de la entrevista

Pregunta 1. ¿Con qué frecuencia ha observado usted a las aves?

Respuesta del guía: He tenido la oportunidad de observarlas con frecuencia durante mis recorridos por la zona. Generalmente se las puede ver posadas en los árboles cercanos a sus

nidos, aunque en otras ocasiones las he visto en pleno vuelo. También es común escuchar sus cantos. Suelen ser más activas durante las mañanas y las tardes

Pregunta 2: ¿Qué tipo de alimentos ha visto que consumen?

Respuesta del guía: Aunque no he tenido muchas oportunidades de observar directamente su alimentación, sé que se alimentan de frutas como pepas de poroto, capulí, gualicones, colca, mora silvestre y también de maíz. Además, consumen insectos y néctar.

Pregunta 3: ¿Cómo describiría su comportamiento?

Respuesta del guía: Estas aves generalmente viven en pequeños grupos. Son algo ruidosas y suelen desplazarse de árbol en árbol en busca de alimento. También es común verlas descansando sobre las ramas de árboles cercanos a sus nidos.

Pregunta 4: ¿Cree usted que su hábitat está en peligro?

Respuesta del guía: Sí, considero que su hábitat está amenazado. En las cercanías de las zonas de anidación existen terrenos destinados al cultivo y al pastoreo. Además, la tala de árboles es una práctica que también afecta directamente su entorno natural.

Discusión

Los registros de comportamiento muestran una especie activa principalmente en las mañanas y tardes, realizando vuelos cortos, vocalizaciones complejas y comportamiento territorial. Estas observaciones son consistentes con *Hilty y Brown (2003)*, quienes afirman que los *Cacicus chrysonotus* son aves sociales, altamente vocales, que forman colonias de nidificación y defienden su territorio de forma colectiva, especialmente frente a otras especies, como fue documentado en el ataque a un tucán de montaña.

Respecto a la ecología trófica, aunque no se observó alimentación frecuente durante las sesiones de campo, sí se evidenció transporte de insectos, y mediante entrevistas se documentó una dieta basada en frutas, semillas e insectos. Skutch (1969) en su estudio sobre aves tropicales sugiere que los caciques tienen una dieta generalista que incluye frutas pequeñas, néctar e invertebrados, y que sus hábitos de forrajeo suelen ser discretos, lo cual explicaría la baja detección de eventos de alimentación en campo.

Asimismo, De la Peña (1999) resalta que esta especie aprovecha nichos alimenticios variados dependiendo de la disponibilidad, algo coherente con el testimonio del guía entrevistado en esta investigación.

13.3. Diseño de las estrategias de conservación

Como parte del diseño de estrategias de conservación para la especie *Cacicus chrysonotus* (cacique montano dorsiamarillo), se consideró la elaboración de un folleto informativo y educativo como herramienta de sensibilización y difusión comunitaria.

Este folleto fue elaborado tomando en cuenta la importancia de educar a la población local, promover buenas prácticas ambientales y visibilizar el valor ecológico de la especie. La estrategia busca fortalecer la participación comunitaria en acciones de conservación mediante un lenguaje claro, visual y accesible.

Portada

Reúne la información general con una imagen referente a la especie, el nombre de la universidad, el nombre de la carrera, el sello, año y autor.



Contraportada

Reúne la información del lugar de estudio y el nombre del tutor



BOSQUE VERDE MONTANO

**SECTOR PUYACUCHO
CANTÓN PATATE
ECUADOR**

utc Carrera en
Ingeniería
Ambiental



TUTOR: MSC. JAIME LEMA

Contenido

CONTENIDO



- . INTRODUCCIÓN
- . FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE
- . UBICACIÓN
- . ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN
- . TRÍPTICO INFORMATIVO

Introducción

INTRODUCCIÓN



El cacique montano dorsiamarillo (*Cacicus chrysonotus*) es una especie de ave perteneciente a la familia Icteridae, caracterizada por su plumaje mayormente negro con un llamativo dorso amarillo que le da su nombre común. Esta ave habita principalmente en los bosques montanos húmedos de los Andes, entre los 2.000 y 3.100 metros de altitud, especialmente en países como Ecuador, Colombia y Perú. Su presencia está estrechamente relacionada con ecosistemas de bosque siempreverde, donde cumple un papel ecológico importante como dispersor de semillas y controlador de insectos. Debido a la pérdida de hábitat por actividades humanas como la deforestación y la expansión agrícola, esta especie enfrenta amenazas que podrían comprometer su conservación, por lo que resulta fundamental su estudio y protección.

Ficha de identificación

FICHA DE IDENTIFICACIÓN



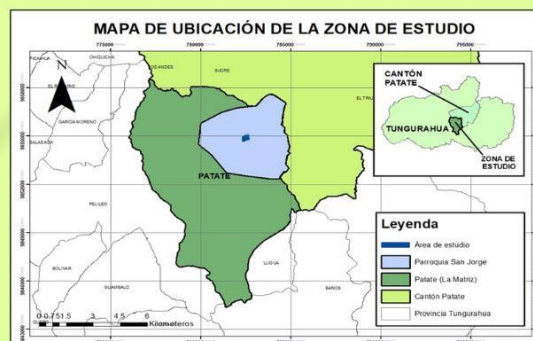
Rasgo	Descripción
Nombre común	Cacique montano dorsiamarillo
Nombre científico	Cacicus chrysonotus
Familia	Icteridae
Estado de conservación	Preocupación menor
Altitud registrada	2000 - 3100 msnm
Ubicación geográfica	Cantón Patate, sector Puyacucho
Tamaño	23–28 cm, macho más grande
Color del plumaje	Negro brillante con franja dorsal de color amarillo
Color del pico y forma	Azul claro, recto y delgado
Color de ojos	Negros con un borde azul visible
Dietas	Frutas e insectos
Hábitat	Bosques verdes montanos

Ubicación

UBICACIÓN



Se encuentra ubicada en la Provincia de Tungurahua, Cantón Patate, Parroquia San Jorge, sector Puyacucho. Se encuentra localizada aproximadamente a 1 hora con 15 minutos de la ciudad de Ambato, se extiende por una superficie de topografía muy irregular y montañosa



Descripción de las estrategias de conservación

1. Educación ambiental

Justificación

La población local desconoce la importancia del cacique montano dorsiamarillo y su rol ecológico, lo que incrementa los riesgos de alteración de su entorno.

Objetivo específico

Fomentar el conocimiento y la participación local en la conservación de la especie.

Tabla 15. Actividades para el factor de Educación Ambiental.

Actividad	Detalle	Tiempo	Responsable
Diseño de material educativo	Trípticos, carteles, cuadernos didácticos sobre el cacique	1 mes	Equipo de educación ambiental
Talleres en escuelas y comunidades	Charlas, juegos, salidas de campo para observar aves	1 mes	Docentes + estudiantes universitarios
Concurso ecológico local	Dibujos, canciones o historias sobre el ave y su hábitat	3 días	Líderes comunitarios
Colocación de señalética informativa	Paneles en senderos y áreas protegidas con mensajes clave	2 semanas	GAD municipal + guardabosques

2. Protección y restauración del hábitat

Justificación

El cacique montano dorsiamarillo depende del bosque siempreverde montano, pero su hábitat se encuentra fragmentado por actividades humanas como agricultura y tala de árboles.

Objetivo específico

Aumentar la conectividad del hábitat mediante la reforestación con especies nativas clave.

Tabla 16. Actividades para el factor de Protección y restauración del hábitat.

Actividad	Detalle	Tiempo	Responsable
Identificación de zonas degradadas	Uso de SIG y visitas de campo para delimitar. zonas prioritarias	1 mes	Equipo técnico + comunidad
Selección de especies	Por ejemplo: Cedro, y eucalipto aptas para anidación.	3 semanas	Biólogos y forestales

Reforestación participativa	Jornadas comunitarias de siembra en corredores ecológicos.	1 mes	Comunidad local + ONG
Mantenimiento y monitoreo de plántulas	Riego, protección contra herbívoros y seguimiento de crecimiento	6 a 12 meses	Grupos comunitarios

3. Monitoreo participativo

Justificación

Para evaluar el impacto de las acciones implementadas y registrar cambios en la población del cacique, es fundamental un sistema de monitoreo a largo plazo.

Objetivo específico

Tabla 17. Actividades para el factor de Monitoreo participativo.

Actividad	Detalle	Tiempo	Responsable
Capacitación de técnicas de observación	Uso de binoculares, uso de cámaras, fichas de registro, grabadoras de audio.	1 mes	Biólogos + voluntarios
Establecimiento de puntos de monitoreo	Lugares fijos para conteos periódicos y grabaciones.	2 meses	Comunidad + investigadores
Registro de datos	Número de individuos, vocalizaciones, sitios de nido.	Mensual	Monitores comunitarios biológicos
Evaluación anual de resultados	Comparar datos con años anteriores y ajustar en estrategias.	De un año adelante	Universidad + GAD local de

Establecer un programa comunitario de monitoreo del cacique montano dorsiamarillo.

□ Diseño del tríptico informativo

TRÍPTICO INFORMATIVO





CONOZCAMOS Y PROTEJAMOS AL CACIQUE MONTANO DORSIAMARILLO

UNA ESPECIE IMPORTANTE DEL BOSQUE VERDE MONTANO DEL CANTÓN PATATE, ECUADOR

Autor: Talahua Poaquiza Darwin Estalín

¿SABÍAS QUE...?

- El Cacique montano dorsiamarillo forma nidos colgantes en árboles altos como el cedro y el eucalipto.
- Puede vivir en grupos pequeños de 3 a 6 individuos.
- Es importante para el equilibrio del ecosistema porque ayuda a dispersar semillas y controlar insectos.
- Está siendo afectado por la tala de árboles, el avance de la frontera agrícola y la perturbación humana.



¿QUIÉN ES EL CACIQUE MONTANO DORSIAMARILLO?

- Nombre científico: *Cacicus sp.*
- Familia: Icteridae
- Tamaño: 23-28 cm
- Color: Negro brillante con amarillo intenso en la rabadilla y alas
- Canto: Variado, agudo y rítmico
- Hábitat: Bosques montanos entre 2000 y 3000 msnm
- Distribución: América del Sur, en zonas altas y húmedas







¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONSERVARLO?

- Dispersa semillas de especies nativas (como capullí, mora, poroto silvestre).
- Controla poblaciones de insectos, ayudando a mantener el equilibrio del ecosistema.

AMENAZAS

- Tala de árboles nativos
- Expansión de zonas agrícolas y pastizales
- Pérdida de hábitat
- Presión humana y ruido

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

- Conservar árboles altos como eucaliptos, cedros y especies nativas del bosque andino, ya que son sitios clave para la anidación del cacique montano dorsiamarillo.
- Promover la reforestación con plantas propias del ecosistema montano andino para recuperar zonas degradadas y mejorar la conectividad entre fragmentos de bosque.
- Implementar un ordenamiento del uso del suelo que limite la expansión agrícola y ganadera sobre áreas de importancia ecológica.
- Establecer un sistema de monitoreo periódico para registrar la presencia del cacique y observar sus comportamientos, rutas y patrones de anidación.
- Desarrollar programas de educación ambiental para las comunidades locales que incluyan información sobre la importancia de conservar al cacique y su hábitat.
- Fomentar el ecoturismo enfocado en la observación de aves como una alternativa económica sostenible que incentive la conservación del bosque.
- Controlar especies invasoras que puedan amenazar los nidos del cacique, como roedores y gatos ferales, mediante campañas de manejo y prevención.
- Restringir actividades humanas intensivas, como tala, quema o ingreso de ganado, durante la temporada de anidación de la especie.
- Incentivar prácticas agroecológicas que mantengan la cobertura vegetal, reduzcan el uso de químicos y favorezcan la convivencia con la fauna silvestre.
- Crear microreservas naturales dentro de predios comunales o privados que aseguren espacios seguros para la alimentación, refugio y reproducción del cacique.

Discusión

Las amenazas identificadas, como la tala de árboles, expansión agrícola y basura son consistentes con lo expuesto por BirdLife International (2022), que menciona que la degradación del hábitat es una de las principales causas de disminución de poblaciones de aves en los Andes tropicales.

Las estrategias propuestas en este trabajo (educación ambiental, protección del hábitat y monitoreo de la especie) coincide con recomendaciones hechas por Aves y Conservación Ecuador (2021), que promueve el trabajo con comunidades locales como herramienta clave para

la conservación efectiva. Además, la inclusión de materiales educativos como el tríptico informativo se alinea con experiencias exitosas descritas por Valencia et al. (2017), quienes destacan el papel de la educación comunitaria en el medio ambiente.

13.4. Estado de conservación

El estado de conservación del cacique montano dorsiamarillo no está completamente evaluado en listas globales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ya que muchas especies del género *Cacicus* presentan un estatus variable según la región. Sin embargo, debido a su dependencia de hábitats de bosques montanos andinos, los cuales están amenazados por la deforestación, expansión agrícola y actividades humanas, es probable que las poblaciones locales estén en riesgo si no se implementan medidas de conservación adecuadas.

El mantenimiento de la cobertura forestal, así como la protección de las áreas naturales protegidas cercanas (como el Parque Nacional Llanganates) es fundamental para la conservación de esta especie. Estudios regionales sugieren que la degradación de su hábitat podría afectar la dinámica poblacional y la viabilidad a largo plazo del cacique montano dorsiamarillo (BirdLife International, 2023; Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2022).

13.5. Migración y distribución

El cacique montano dorsiamarillo es una especie mayormente residente, es decir, no realiza migraciones largas estacionales, pero puede presentar movimientos locales altitudinales en respuesta a la disponibilidad de alimento o condiciones climáticas. Su distribución se limita principalmente a bosques montanos húmedos de los Andes, especialmente en elevaciones que oscilan entre los 2000 y 3100 msnm.

Se encuentra en regiones montañosas de Ecuador, Colombia y Perú, donde ocupa hábitats con vegetación densa y acceso a fuentes hídricas. No se registran movimientos migratorios amplios, aunque se han documentado desplazamientos cortos dentro de su rango altitudinal para aprovechar recursos alimenticios según la época del año (Remsen, 2003; Stotz et al., 1996).

14. IMPACTOS

14.1. Impacto social

El proyecto de investigación genera un impacto social positivo al contribuir en la defensa de una especie emblemática de los bosques montanos de los Andes. Producto del trabajo de campo, la colaboración con entidades del entorno y las técnicas didácticas utilizadas se ha promovido la sensibilidad ambiental de la comunidad perteneciente a un sector de Puyacucho. La divulgación de los resultados obtenidos a partir de conferencias, recursos educativos (el tríptico informativo) ha favorecido la comprensión de la importancia ecológica del cacique montano dorsiamarillo, promoviendo por ende la implicación activa de los habitantes en la preservación del entorno natural que los rodea.

Por otro lado, el intercambio con las guías de campo y con los componentes del equipo en el control de la fauna fomentó la unión entre conocimientos técnicos con el saber local, por tanto, la participación de la comunidad fue una herramienta clave para llevar a cabo el registro de especies y la protección de los ecosistemas forestales. Esta misma interacción directa con la biodiversidad del territorio puede resultar, pues, un recurso básico y de interés para la educación ambiental, para los grupos de la educación ambiental, los grupos de jóvenes y los colectivos de la comunidad.

14.2. Impacto económico

El trabajo de investigación también posee implicaciones económicas: la visibilidad de especies (como es el caso de cacique montano dorsiamarillo) podría convertirse en eje para propiciar ecoturismo responsable y el trabajo de investigación científica que pueda desarrollarse en la región. La caracterización de su presencia, de su comportamiento, y de su hábitat puede proporcionar datos útiles para generar rutas de avistamiento de aves y/o para realizar actividades turísticas sostenibles, que tal vez impacten en la diversificación de los ingresos de las familias de la zona pero que no podrían afectar de manera negativa a las características del ecosistema.

Tal y como se menciona, las recomendaciones planteadas para la protección del hábitat (como la no expansión agrícola no planificada o la tala de árboles nativos) son clave para mantener las funciones fundamentales de los ecosistemas de la zona (regulación hídrica, protección de suelos, etc.) que, por más paradójico que parezca, también impactan en el desarrollo de actividades agrícolas o ganaderas sostenibles de la comunidad.

14.3. Impacto ambiental

Desde un punto de vista ambiental, el estudio proporciona información acerca del estado del bosque siempre verde montano y ayuda a la interpretación del comportamiento ecológico del cacique montano dorsiamarillo; especie vulnerable a los cambios del medio. El registro de su actividad, del comportamiento trófico y de la distribución diferencial en las distintas altitudes proporciona una mayor comprensión de la dinámica ecológica de todo el ecosistema, y en específico de la forma de ser de la especie en su hábitat.

Las amenazas, talar los árboles, la presión agrícola y la presencia de residuos confirman la necesidad de la conservación. La implementación de estrategias de monitoreo participativo, limpieza y educación medioambiental permiten tener un impacto medioambiental positivo al poder contribuir a la conservación de la biodiversidad y de la dinámica ecológica del bosque montano, este tipo de acciones son trascendentes para la conservación de los hábitats críticos de las especies nativas y para mitigar los efectos del cambio climático de forma local.

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1. Conclusiones

La descripción del Cacique Montano Dorsiamarillo (*Cacicus chrysonotus*) en el bosque siempre verde montano del cantón Patate permitió identificar rasgos morfológicos distintivos como su plumaje negro brillante y dorso amarillo intenso, pico cónico y robusto, así como su longitud promedio de 23 cm. Estos atributos facilitaron la identificación precisa de la especie en campo. Se pudo confirmar su preferencia por altitudes entre los 2000 y 3000 msnm, en zonas con cobertura vegetal densa, principalmente árboles de gran porte, lianas y epífitas, donde suele construir sus nidos colgantes de forma grupal, lo que evidencia un patrón colonial en sus hábitos reproductivos.

Dentro del análisis del comportamiento y ecología trófica revela que esta especie presenta hábitos alimenticios generalistas, con una dieta basada en frutos, insectos y néctar, que depende de la disponibilidad estacional. Se observaron desplazamientos ágiles en el dosel arbóreo, vocalizaciones de marcaje territorial y cantos de alerta ante amenazas, así como interacciones sociales dentro de pequeñas poblaciones o bandadas. Estas características indican un comportamiento activo y complejo que requiere condiciones ecológicas estables. Se pudo detectar una marcada disminución de su actividad en zonas fragmentadas o diferentes, lo que

demuestra su sensibilidad a cambios en el ecosistema y su importancia como especie que determina la calidad de factores medioambientales.

La información generada a través del enfoque cuali-cuantitativo permite diseñar estrategias de conservación que incluyen la delimitación de zonas prioritarias de protección, el fortalecimiento de corredores biológicos entre parches de bosque y la rehabilitación de áreas degradadas mediante reforestación con especies nativas. Se propone además el establecimiento de programas de monitoreo participativo junto con actores locales e instituciones ambientales. Estas acciones son fundamentales para garantizar la permanencia del *Cacicus chrysonotus* y promover la sostenibilidad del ecosistema andino donde habita.

15.2. Recomendaciones

Es necesario priorizar la conservación y restauración de fragmentos de bosque primario y secundario en el cantón Patate, mediante acciones coordinadas entre entidades gubernamentales, organizaciones ambientales y comunidades locales. Estas acciones deben incluir la reforestación con especies nativas, el control de especies invasoras y la regulación de actividades humanas que afecten la integridad del hábitat del Cacique Montano Dorsiamarillo.

Se debe promover estudios ecológicos de largo plazo que evalúen la evolución de las poblaciones del *Cacicus chrysonotus*, su comportamiento reproductivo, su papel como dispersor de semillas y su relación con otras especies simbióticas o competidoras. Esta información permitirá ajustar las estrategias de conservación en función de las dinámicas ecológicas observadas, y fomentar la creación de una base científica sólida a nivel nacional y regional.

Es urgente diseñar e implementar campañas de educación y sensibilización ambiental dirigidas a instituciones educativas, gobiernos locales, organizaciones comunitarias y ciudadanía en general. Estas deben resaltar la relevancia ecológica del bosque montano andino y el rol clave de especies indicadoras como el *Cacicus chrysonotus*. La apropiación social del conocimiento generado en esta investigación es clave para lograr un compromiso colectivo con la conservación de la biodiversidad del territorio.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, J. S., Yáñez, E. M., & Velasco, N. P. (2022). La hermenéutica del término biodiversidad en la Constitución de Ecuador. *Andares: Revista de Derechos Humanos y de la naturaleza*, (2), 49-60.

- Albuja, L., Tirira, D., & Reyes, H. (2012). Fauna de vertebrados del Ecuador. Editorial Simbioe.
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/6686>
- Altamirano, T. A. (2022). Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021–2030. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Tomas-Altamirano/publication/370048812_Estrategia_Nacional_de_Conservacion_de_Aves_2021-2030/links/643b12c5e881690c4bd80b90/Estrategia-Nacional-de-Conservacionde-Aves-2021-2030.pdf
- Animalia.bio. (s. f.). Mountain cacique (*Cacicus chrysonotus*) – Facts, Diet, Habitat & Pictures. Retrieved from Animalia.bio
- Arango Martínez, A. V., & Sanabria Totaitive, I. A. (2021). APRENDIENDO SOBRE AVES: UNA ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. *Tecné, Episteme Y Didaxis: TED*, (Número Extraordinario), 885–892. Recuperado a partir de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15209>
- Ausprey, I. J., Newell, F. L., & Robinson, S. K. (2023). Sensitivity of tropical montane birds to anthropogenic disturbance and management strategies for their conservation in agricultural landscapes. *Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology*, 37(6), e14136. <https://doi.org/10.1111/cobi.14136>
- Ausprey, I., Newell, F., & Robinson, S. (2023). La limitación dispersa predice el filtrado espacial y temporal emporal de comunidades de aves tropicales en fragmentos forestales aislados. *Funcional Ecology*, 38, 179-193. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.14462>
- Barreto, I. B. (2022). Biodiversidad y Actividades sobre Ecosistemas: Una mirada a los Escenarios Peruanos. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 26, e5-e5. <https://doi.org/10.5902/223611706533>
- BirdLife International. (2023). *Cacicus cela* species factsheet. Recuperado de <https://www.birdlife.org>
- BirdLife International. (2025). IUCN Red List for birds. DataZone.
- Borja, M. O., W. Holguín, C. Aguilar, K. Terán, A. Rodríguez, & C. Josse. (2023). Documento de Bases Teóricas de Algoritmo (ATBD) RAISG - MapBiomias Ecuador Colección 1.0 de Mapas Anuales de Cobertura y Uso del Suelo de Ecuador. Disponible en

Coleccion-1.0-MapBiomias-Ecuador.pdf

- Cacpata Mañay, J. D. (2018). Estudio de la avifauna en la laguna de anteojos en el parque Nacional Llanganates de la provincia Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7775>
- Caicedo-Aldaz, J. C., & Herrera-Sánchez, D. J. (2022). El Rol de la Agroecología en el Desarrollo Rural Sostenible en Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 1(2), 1-16. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n2/24>
- Canaza, F. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de Ciencias Sociales* (165), 155-172. Obtenido de <https://www.aacademica.org/franklin.americo.canazachoque/9>
- Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI). (2024). Ornitología. Corbidi.org. Disponible en <https://corbidi.org/Divisiones/Ornitologia.html>
- Cuesta, F., Peralvo, M., & Muriel, P. (2017). Bosques montanos de los Andes tropicales: Biodiversidad, amenazas y estrategias de conservación. CONDESAN. https://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2020/10/B_montanos.pdf
- Del Cisne Jiménez-Torres, A. (2021). La diversidad mejora el almacenamiento de carbono en los bosques tropicales. *Recimundo*, 5(3), 316-323. Recuperado de <https://recimundo.com/~recimund/index.php/es/article/view/1272/1797>
- Edmonds, R. (2021). Balancing research goals and community expectations: The affordances of body cameras and participant observation in the study of wildlife conservation. *Social Interaction. Video-Based Studies of Human Sociality*, 4(2). <https://doi.org/10.7146/si.v4i2.127193>
- Farías-Rivero, N. A., Ramírez-Barajas, P. J., Cedeño-Vázquez, J. R., Sánchez-Sánchez, J., Asselin-Nguyen, A., Macario-Mendoza, P. A., & Tuz-Novelo, M. (2022). Cambios en la diversidad de aves ante la perturbación de hábitats del sur de Quintana Roo, México. *ACTA ZOOLOGICA MEXICANA* (N.S.), 38(1), 1–25. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812462>
- Forero-Medina, G., Valenzuela, L., & Saavedra-Rodríguez, C. A. (2021). Las especies paisaje como estrategia de conservación de la biodiversidad: evaluación cuantitativa de su

- efectividad. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 45(175), 555-569. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1252>
- Fraga, R. (8 de abril de 2022). Mountain Cacique. *Birds the World*: <https://birdsoftheworld.org/bow/species/moucac1/cur/introduction?lang=es>
- Freile, J., Santander, T., Jiménez, G., Carrasco, L., Cisnero, D., Guevara, M., & Tinoco, B. (2020). LISTA ROJA DE LAS AVES DEL ECUADOR. *Avesconservación.org*. Disponible en https://avesconservacion.org/wp-content/uploads/2021/11/1-LRlista_roja_avesEC.pdf
- Freile, J. F., T. Santander G., L. Carrasco, D. F. Cisneros-Heredia, E. A. Guevara, M. SánchezNivicela y B. A. Tinoco. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador continental. Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación, Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos, Universidad del Azuay, Red Aves Ecuador y Universidad San Francisco de Quito. Quito-Ecuador
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Cristobal de Patate. (2023). Plan de Trabajo. Obtenido de <https://www.patate.gob.ec/index.php/transparencia/rendicion-de-cuentas1/2023-5/rendicion-de-cuentas-institucional-2/2593-plan-de-trabajo-alcalde/file>
- Granja Berrones, J. I. (2022). Determinación de la capacidad ecosistémica de los servicios ambientales de provisión en el Ecuador. Disponible en <https://dspace.esPOCH.edu.ec:8080/server/api/core/bitstreams/720f8a7d-3428-41eaa920-b941eb63e305/content>
- Guaitarilla, D., Ortíz-Pérez, J., Calderón-Leytón, J., Gómez-Martínez, M., Trujillo-Torres, C., & Fernández-Gómez, R. (2021). Vocalizaciones asociadas al comportamiento colonial de *Cacicus chrysonotus leucoramphus* (Icteridae) en Colombia. *Biota Colombiana*, 22(1). <https://doi.org/10.21068/c2021.v22n01a09>
- Guzmán, V. (2021). El método cualitativo y su aporte a la investigación en las ciencias sociales. *Gestionar: revista de empresa y gobierno*, 1(4), 19-31. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Hederich Peláez, L. (2021). Geodiversidad en Páramos de Colombia y su Relación con la Biodiversidad. Disponible en

<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/6739810f-4168-428ca2cc-11d5b5de26c0/content>

- Hernández-Muñoz, A. E., Rangel-Alvarado, M. Á. A., Torres-García, L., Hernández-Martínez, G., Castillo-Ixta, P. K., Olivares-Moreno, L. L., & Sánchez-Morales, A. G. (2022). Proceso para la realización de una revisión bibliográfica en investigaciones clínicas. *Digital Ciencia@ UAQRO*, 15(1), 50-61. <https://revistas.uaq.mx/index.php/ciencia/article/view/686>
- Herrera-Feijoo, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 33-56. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Herzog, S., Martínez, R., Jorgesen, P., & Tiessen, H. (2012). Cambio Climático y Biodiversidad en los Andes Tropicales. *SCOPE*. <https://doi.org/978-85-99875-06-3>
- Hurtado, M. D. C. V., Leones, M. A. C., & Herrera, E. V. S. (2022). Legislación Ambiental en Ecuador. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 6(1), 182-190.
- Ibarra-Sáiz, M. S., González-Elorza, A., & Rodríguez Gómez, G. (2023). Aportaciones metodológicas para el uso de la entrevista semiestructurada en la investigación educativa a partir de un estudio de caso múltiple. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 501–522. <https://doi.org/10.6018/rie.546401>
- Imbago Rosero, A. N. (2025). Diseño de una guía turística sobre la Ecorruta de Aviturismo Kuri Pishku, para difundir el turismo ecológico del cantón Patate [Tesis]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/44055>
- iNaturalistEc. (2024). Oropéndolas género *Psarocolius*. Ecuador.inaturalist.org. Disponible en <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/10124-Psarocolius>
- Iniciativa Conserva Aves. (2024). Conserva Aves: Territorios de vida. [Conservaves.fias.org.ec](https://conservaves.fias.org.ec). Disponible en <https://conservaves.fias.org.ec/>
- Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO). (2023). En Ecuador se registran un total de 1.722 especies de aves. inabio.biodiversidad.gob.ec. Disponible en <https://inabio.biodiversidad.gob.ec/2023/05/30/en-ecuador-se-registran-un-total-de-1-722-especies-de-aves/>

- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2020). Boletín Nacional Precipitación y Temperatura 2020. <https://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/boletin-nacionalprecipitacion-temperatura/2020-temperatura-precipitacion-1>
- Jernakoff, M. G., Knowlton, J. L., Vásquez-Ávila, B., Espinosa, C. I., & Tinoco, B. A. (2023). Effects of land use change on the functional diversity and composition of mixed species avian flocks in the high tropical Andes of southern Ecuador. *Journal of Field Ornithology*, 94(1), 3. <https://doi.org/10.5751/JFO-201-940103>
- Luis Sánchez, C. (2022). Variación interindividual en redes de frugívora y dispersión de semillas por aves paseriformes. Disponible en <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/28476/Variacion%20interindividual%20en%20redes%20de%20frugivoria%20y%20dispersion%20de%20semillas%20por%20aves%20paseriformes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2013). Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador: Parque Nacional Llanganates. <https://www.ambiente.gob.ec/16764/>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2022). Informe nacional sobre la biodiversidad y conservación de especies. Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente.
- Naciones Unidas - PNUMA. (2022). Making Peace with Nature
- Ordoñez, L., Valle, D., Veintimilla, D., & Lopez. (2013). Técnicas para Muestreos de Vertebrados Terrestres. Seminario de Fin de Titulación: Técnicas de Muestreo de Vertebrados Terrestres. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2021). La naturaleza debe regir la toma de decisiones si queremos sobrevivir. [News.un.org. https://news.un.org/es/story/2021/02/1488332](https://news.un.org/es/story/2021/02/1488332)
- Ortega Álvarez, R., & Casas, A. (2022). “Las aves están EN EL monte, no en el pueblo”: percepción comunitaria sobre La riqueza aviar asociada a Los traspatios de Zacualpan, México. *El hornero*, 37(2), 6-6. Disponible en https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S007334072022000200006&lng=es&tlng=es.

- Ottogalli, M. E., Ferragutti, S., & Bermúdez, G. (2025). Estrategias de enseñanza de la biodiversidad como herramienta para abordar la crisis socioambiental. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 55(1), 53-81.
- Padilla-Avalos, C. A., & Marroquín-Soto, C. (2021). Enfoques de investigación en odontología: cuantitativa, cualitativa y mixta. *Revista estomatologica herediana*, 31(4), 338-340. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v31i4.4104>
- Peña Pérez, M. F. (2024). Abundancia y uso de flores por colibríes (Trochilidae: Aves) de los jardines para polinizadores establecidos en el campus Norte de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
- Perugachi Chuquimarca, O. D. (2025). Implementación de un observatorio de aves en el centro turístico “Quinde Ñan Lodge” como una herramienta de conservación en la biodiversidad y promoción del aviturismo para la parroquia de Papallacta, cantón Quijos, provincia de Napo (Doctoral dissertation, Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Pillalaza, J. R. L., Tipantuña, M. R. G., Atiaja, A. F. P., & Chaluisa, M. A. C. (2021). Estructura y composición florística en el bosque siempreverde montano de la Cordillera Occidental de los Andes en el sector La Esperanza, parroquia El Tingo, cantón Pujilí provincia de Cotopaxi a los 2000 msnm. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 398-418.
- Prada Luque, R. D. (2022). Influencia de las rapaces sobre la avifauna presente en un paisaje en mosaico con viñedos: bases para el control biológico de las aves frugívoras. Disponible en <http://hdl.handle.net/10017/55209>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2022). Datos sobre la crisis de la naturaleza. Unep.org. <https://www.unep.org/es/datos-sobre-la-crisis-de-lanaturaleza>
- Pulido Capurro, V., Málaga Arenas, E., Velarde Falconí, D., Cano Coa, D. M., Olivera Carhuaz, E., & Acevedo Flores, J. (2021). Censo de aves acuáticas y conservación de humedales en las vertientes altoandinas del Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(4), 244-257. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2021.310>
- Red de Aves Ecuador. (24-28 de julio de 2024). Memorias de la VIII reunión ecuatoriana de Ornitología. Macas, Ecuador: Revista Ecuatoriana de Ornitología.

- Remsen, J. V. (2003). Family Icteridae (New World blackbirds). En J. del Hoyo, A. Elliott, & D. A. Christie (Eds.), *Handbook of the Birds of the World* (Vol. 8, pp. 654–731). Lynx Edicions.
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2005). *Guía de campo Aves del Ecuador*. Quito-Ecuador: Calibri Digital. Fundación de Conservación Jocotoco.
- San José, M. (2019). *Impacto del contexto regional y paisajístico sobre la lluvia de semillas en bosques tropicales fragmentado* (Tesis de grado). Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000792111/3/0792111.pdf>
- Seitz, L. (2024). Cacique Montano (*Cacicus chrysonotus*). Ebird.org. Disponible en <https://ebird.org/species/moucac1?siteLanguage=es>
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A., & Moskovits, D. K. (1996). *Neotropical birds: Ecology and conservation*. University of Chicago Press.
- Terán – Valdez, A., Cuesta F. Pinto E., y Peralvo, M. 2019. Los bosques del noroccidente de Pichincha: una mirada profunda a los pulmones de Quito. Proyecto EcoAndes, CONDESAN. Quito – Ecuador
- Tessaro, S., & González, C. (2011). *Manual de Técnicas para el estudio de la Fauna*. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, AC.
- Tudor, G., & Ridgely, R. (2015). *Field Guide to the Birds of South America: Passerines* (Helm Field Guides). amazon.
- Tiravanti, J., & Rojas, R. (2021). *Libro de resúmenes del XII Congreso Peruano de Ornitología*. Unión de Ornitólogos del Perú (UNOP).
- Valenzuela, A. (2022). Ecuador, el país de las aves. Editorial 8377246. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8377246.pdf>
- Vayreda, J., Camprodon, J., Comas, L. (2020). Adaptación de indicadores, criterios y umbrales de naturalidad y biodiversidad forestal al contexto mediterráneo. *Life Biorgest*, 81 p.

- Vichicela Albán, A. B. (2019). Caracterización Ornitológica, en estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes en los Bosques Montano, Montano Bajo y Piemontano, Sector La Esperanza y Recinto Los Laureles, parroquia El Tingo, Cotopaxi 2019.
- Villareal, H. M., Álvarez, M., Córdoba-Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Umaña, A. M. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Instname: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Recuperado de <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/31419>
- Wildlife Conservation Society. (2023). Paisajes Llanganates. Programs.wcs.org. <https://ecuador.wcs.org/Paisajes/Llanganates.aspx>
- Yanez-Moreta, P., Gereda-García, J., Huaraca-Egas, A., Baldeón-Morales, M., & QuinterosSarmiento, D. (2025). Análisis multivariado de las provincias y áreas protegidas de Ecuador basado en la presencia de ranas dardo venenosas (Dendrobatidae) y consideraciones para su conservación. LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida, 41(1), 33-52. <https://doi.org/10.17163/lgr.n41.2025.02>