



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA**

**DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE AVES TUMBESINAS Y SU
ASOCIACIÓN EN TRES CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN DEL
BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de

BIÓLOGA

AUTOR:

HELEN GABRIELA GUAYALEMA VERA

TUTORA:

Blga. Mayra Cuenca Zambrano, M.Sc.

LIBERTAD – ECUADOR

2025

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

**DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE AVES TUMBESINAS Y SU
ASOCIACIÓN EN TRES CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN DEL
BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO, 2024**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGA

AUTOR:

HELEN GABRIELA GUAYALEMA VERA

TUTORA:

Blga. Mayra Cuenca Zambrano, MSc.

LIBERTAD – ECUADOR

2025

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular, **“DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE AVES TUMBESINAS Y SU ASOCIACIÓN EN TRES CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN DEL BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO, 2024”**, elaborado por Guayalema Vera Helen Gabriela, estudiante de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo/a, me permito declarar que luego de haber dirigido su desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, apruebo en todas sus partes, encontrándose apto para la evaluación del docente especialista.

Atentamente



Blga. MAYRA CUENCA ZAMBRANO, M.Sc.
DOCENTE TUTOR
C.I. 1712887767

DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular **“DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE AVES TUMBESINAS Y SU ASOCIACIÓN EN TRES CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN DEL BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO, 2024 ”**, elaborado por Helen Guayalema Vera, estudiante de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente


Blgo. William Santos Sánchez, M.Sc
DOCENTE DE ÁREA
C.I 2400216459

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de investigación a mis seres queridos, mis padres Gabriel y Dalila por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional durante todo este periodo.

A mis compañeros de estudio, especialmente a mi amiga Karen González por su apoyo, amistad y compañía en los momentos más desafiantes.

AGRADECIMIENTO

Agradecer profundamente a:

Dios, por darme las fuerzas y la inspiración para poder seguir adelante en este camino.

A la Universidad Estatal Península De Santa Elena, por brindarme la oportunidad de crecer y desarrollarme como profesional, y por el apoyo y recursos proporcionados durante mi información

A mí directora de tesis a la Blga. Mayra Cuenca Zambrano, por su orientación, dedicación y guía en la dirección de esta investigación, al Blgo. Paul Cun por permitirme ejecutar esta investigación en el Bosque Protector Cerro Blanco.

Estoy agradecida por cada aprendizaje y experiencia adquirida durante este tiempo, y valorare siempre la oportunidad de haber sido parte de esta comunidad académica.

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **Helen Gabriela Guayalema Vera** como requisito parcial para la obtención del grado de Bióloga de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 10/12/2024



Blgo. Richard Duque Marín, M.Sc.

DOCENTE GUÍA DE LA UIC II

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Jimmy Villón Moreno, M.Sc.

DIRECTOR/A DE CARRERA

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Blga. Mayra Cuenca Zambrano, M.Sc.

DOCENTE TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Blgo. William Santos Sánchez, M.Sc.

PROFESOR DE ÁREA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Lcdo. Pascual Roca Silvestre, M.Sc.

SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los datos, ideas y resultados expuestos en este Trabajo de Integración Curricular me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Estatal Península de Santa Elena y al Bosque Protector Cerro Blanco.


Helen Gabriela Guayalema Vera
C.I. 0953269875

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	6
3. OBJETIVOS	8
4.1. Objetivo general	8
4.2. Objetivos específicos	8
5. HIPOTESIS	9
6. MARCO TEÓRICO	10
6.1. BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO	10
6.1.1. Vegetación	11
6.1.2. Cobertura arbórea	13
6.2. Generalidades de las aves	13
6.2.1. Características principales:	14
6.3. Servicios ecosistémicos que ofrecen las aves	14
6.4. Factores que influyen en la biología de las aves	16
6.5. Parámetros ambientales que intervienen en las aves	17
6.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS FAMILIAS	20
6.6.1. ACCIPITRIDAE	20
6.6.2. CARDINALIDAE	20
6.6.3. CATHARTIDAE	21
6.6.4. COLUMBIDAE	22
6.6.5. CORVIDAE	22
6.6.6. CUCULIDAE	22
6.6.7. CRACIDAE	23
6.6.8. EMBERIZIDAE	24
6.6.10. FURNARIIDAE	24
6.6.11. FRINGILLIDAE	25
6.6.12. HIRUNDINIDAE	25
6.6.13. MOMOTIDAE	26

6.6.14. NYCTIBIIDAE.....	26
6.6.15. PICIDAE.....	27
6.6.16. PSITTACIDAE.....	27
6.6.17. TROCHILIDAE.....	28
6.6.18. STRIGIDAE.....	28
6.6.19. TYRANNIDAE.....	29
6.6.20. TROGONIDAE.....	30
6.6.21. POLIOPTILIDAE.....	30
6.6.22. TROGLODYTIDAE.....	31
6.6.23. ICTERIDAE.....	31
6.6.24. PARULIDAE.....	32
6.6.25. THAMNOPHILIDAE.....	32
6.6.26. THRAUPIDAE.....	33
7. METODOLOGÍA.....	34
7.1. Área de estudio.....	34
7.2. Diseño experimental.....	35
7.2.1. Estaciones de monitoreo.....	35
7.2.2. Puntos de observación.....	36
7.2.3. Duración de monitoreos.....	36
7.2.4. Obtención de parámetros ambientales.....	37
7.2.5. Obtención de datos.....	38
7.2.6. Medición de la cobertura arbórea del dosel (CV).....	38
7.2.7. Registro e identificación de especies.....	40
7.3. Análisis de datos.....	41
7.3.1. Índices Ecológicos.....	41
8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	47
8.1. Caracterización de especies observadas en BPCB.....	47
8.2. Diversidad y distribución de avifauna en BPCB.....	112
8.2.1. Bosque seco de vertientes rocosas (Bs-VR).....	112
8.2.2. Bosque Húmedo de Quebrada (BhQ).....	113
8.2.3. Bosque Subhúmedo de Mesetas (BshM).....	114

8.3.	Aplicación de índices ecológicos	115
8.3.1.	Curva de acumulación de especies.....	115
7.1.1.	Índice de Simpson	116
7.1.2.	Índice de Shannon-Wiener	118
7.2.	Prueba de normalidad de Kruskal-Wallis	119
7.3.	Análisis SIMPER (Porcentaje de Similitud).....	120
7.4.	Cobertura arbórea y Parámetros físicos.....	122
7.5.	Correlación de Spearman (ρ)	124
8.	DISCUSIÓN	126
4.	CONCLUSIONES	130
	RECOMENDACIONES	132
	Bibliografía	133
	ANEXOS	155

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Zonas de estudio en el BPCB.....	35
Tabla 2. Escala de Braun-Blanquet para la cobertura aérea (%)......	40
Tabla 3. Claves y Guías de Identificación usadas.....	41
Tabla 4. Abundancia total en las categorías de vegetación.....	115
Tabla 5 Resultados de la curva de acumulación de especies en el sitio de estudio	115
Tabla 6 Resultados índice de equitatividad de Pielou (J').....	118
Tabla 7 Prueba de normalidad de Kruskal Wallis.....	120
Tabla 8 Análisis de porcentaje de similitud por el modelo de Bray-Curtis	122
Tabla 9 Resultados de parámetros físicos	123

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Mapa del área de estudio. Fuente: Fundación Pro-Bosque.....	34
Figura 2 Ubicación de estaciones y puntos fijos y transectos de muestreo	35
Figura 3 Ilustración de modelo de observación de punto fijo.....	36
Figura 4 Vista general del software “NASA POWER”	37
Figura 5. Estimación de la cobertura vegetal arbórea	39
Figura 6 <i>Buteo nitidus Juvenil</i> (izquierda) y Adulto (derecha).....	47
Figura 7 <i>Buteo brachyurus</i>	48
Figura 8 <i>Buteogallus meridionales</i>	49
Figura 9 <i>Buteogallus meridionalis</i>	49
Figura 10 <i>Pseudastur occidentalis</i>	50
Figura 11 <i>Geranospiza caerulescens</i>	51
Figura 12 <i>Leptodon cayanensis</i>	52
Figura 13 <i>Cathartes aura</i>	53
Figura 14 <i>Coragyps atratus</i>	54
Figura 15 <i>Sarcoramphus papa</i>	55
Figura 16 <i>Columbina buckleyi</i>	56
Figura 17 <i>Leptotila verreauxi</i>	57
Figura 18 <i>Zenaida auriculata</i>	58
Figura 19 <i>Piaya cayana</i>	59
Figura 20 <i>Ortalis erythroptera</i>	60
Figura 21 <i>Herpetotheres cachinnans</i>	61
Figura 22 <i>Micrastur semitorquatus</i>	62

Figura 23 <i>Campephilus gayaquilensis</i>	63
Figura 24 <i>Veniliornis callonotus</i>	64
Figura 25 <i>Picumnus olivaceus</i>	65
Figura 26 <i>Amazona autumnalis</i>	66
Figura 27 <i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	67
Figura 28 <i>Brotogeris versicolurus</i>	68
Figura 29 <i>Forpus coelestis</i>	69
Figura 30 <i>Psittacara erythrogenys</i>	70
Figura 31 <i>Pulsatrix perspicillata</i>	71
Figura 32 <i>Strix nigrolineata</i>	72
Figura 33 <i>Trogon caligatus</i>	73
Figura 34 <i>Trogon mesurus</i>	74
Figura 35 <i>Saltator striatipectus</i>	75
Figura 36 <i>Cyanocorax mystacalis</i>	76
Figura 37 <i>Arremon abeillei</i>	77
Figura 38 <i>Furnarius cinnamomeus</i>	78
Figura 39 <i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	79
Figura 40 <i>Sittasomus griseicapillus</i>	80
Figura 41 <i>Euphonia laniirostris</i> (Macho) y hembra(derecha)	81
Figura 42 <i>Euphonia saturata</i>	82
Figura 43 <i>Progne chalybea</i>	83
Figura 44 <i>Dives warczewiczii</i>	84
Figura 45 <i>Myiothlypis fraseri</i>	85

Figura 46 <i>Setophaga pitiayumi</i>	86
Figura 47 <i>Polioptila bilineata</i>	87
Figura 48 <i>Thamnophilus bernardi</i>	88
Figura 49 <i>Taraba major</i>	89
Figura 50 <i>Coereba flaveola</i>	90
Figura 51 <i>Sicalis Flaveola</i>	91
Figura 52 <i>Rhodospingus cruentus</i>	92
Figura 53 <i>Thraupis episcopus</i>	93
Figura 54 <i>Tyrannus melancholicus</i>	94
Figura 55 <i>Camptostoma obsoletum</i>	95
Figura 56 <i>Contopus punensis</i>	96
Figura 57 <i>Myiarchus phaeocephalus</i>	97
Figura 58 <i>Lophotriccus pileatus</i>	98
Figura 59 <i>Myiozetetes similis</i>	99
Figura 60 <i>Euscarthmus fulviceps</i>	100
Figura 61 <i>Megarynchus pitangua</i>	101
Figura 62 <i>Tolmomyias sulphurescens</i>	102
Figura 63 <i>Onychorhynchus coronatus</i>	103
Figura 64 <i>Cantorchilus superciliaris</i>	104
Figura 65 <i>Campylorhynchus fasciatus</i>	105
Figura 66 <i>Pheugopedius sclateri</i>	106
Figura 67 <i>Troglodytes aedon</i>	107
Figura 68 <i>Cyclarhis gujanensis</i>	108

Figura 69 <i>Momotus subrufescens</i>	109
Figura 70 <i>Amazilia amazilia</i>	110
Figura 71 <i>Phaethornis longirostris</i>	111
Figura 72 Distribución de especies registradas en BS-VR	112
Figura 73 Distribución de especies registradas en BH-Q	113
Figura 74 Distribución de especies registradas en BSubh M.....	114
Figura 75 Curva de acumulación de especies en BPCB	116
Figura 76 Resultado del índice de Simpson para los 3 senderos de estudio	117
Figura 77 Resultados de índice de diversidad Shannon.....	119
Figura 78 Histograma de la distribución de datos.....	120
Figura 79. Cobertura Arborea por sendero	123
Figura 80. Resultados de correlación de Spearman	125

ABREVIATURAS

BES: Bosques Estacionalmente Secos

BPCB: Bosque Protector Cerro Blanco

CR: En Peligro Crítico (Critical)

DD: Datos Insuficientes (Data Deficient)

EN: En Peligro (Endangered)

EW: Extinto en Estado Silvestre (Extinct in the Wild)

EX: Extinto (Extinct)

LC: Preocupación Menor (Least Concern)

LE: Extinto en el País (Locally Extinct)

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador

MAATE: Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica

NE: No Evaluado (Not Evaluated)

NT: Casi Amenazado (Near Threatened)

VU: Vulnerable (Vulnerable)

IUCN: Unión Mundial para la Naturaleza

IBA: Áreas Importantes para las Aves

GLOSARIO

Anillo ocular: anillo de piel oscura alrededor del ojo.

Avifauna: Conjunto de las aves de un país o región

Bandada: grupo de aves que vuelan juntas.

Cobertura arbórea: es el área de tierra cubierta por vegetación arbórea. Se puede medir en porcentaje relativo o en kilómetros cuadrados.

Cola bifurcada: donde las plumas externas son más largas que las interiores.

Dosel: área de hojas y ramas que crean sombra debajo del árbol o grupo de árboles.

Forrajeando: en zoología, acción de alimentarse.

Iris: parte colorida del ojo alrededor de la pupila.

Jaspeado: relativo a marcas en el plumaje de aves, con manchas salpicadas irregulares que resaltan.

Juvenil: individuo que no alcanza la edad ni plumaje reproductivos, pero es capaz de valerse por sí mismo.

Plumaje: conjunto de todas las plumas que tiene un ave en un cierto momento de su vida.

Past 4.13: Software gratuito para el análisis de datos científicos, con funciones para la manipulación de datos, trazado, estadística univariante y multivariante

RESUMEN

Las aves se encuentran en todos los ecosistemas del planeta, su notable diversidad las convierte en uno de los grupos de vertebrados más investigados. Las variaciones en los parámetros ambientales y estructura de hábitat impactan su distribución y riqueza influyendo en las interacciones con el ecosistema, por ello este estudio tuvo como objetivo caracterizar la distribución y diversidad de aves tumbesinas en tres categorías del Bosque Protector Cerro Blanco determinando su influencia con la cobertura vegetal y parámetros físicos ,la metodología incluyo monitoreos en 4 puntos fijos por cada estación ,obteniendo un total de 30 monitoreos con captura fotográfica in situ y ayuda de técnicas ornitológicas durante los meses de agosto a octubre de 2024 .Los resultados obtenidos mediante los índices de diversidad indicaron que el BPCB posee una diversidad alta ($D' = 0,97$) y baja dominancia de especies , con los registros de 1916 avistamientos que pertenecieron a 12 órdenes, 28 familias y 69 especies, entre las categorías de vegetación: Bosque subhúmedo de Mesetas fue el más diverso encontrándose un mayor número de especies y con mayor cobertura arbórea se encontró el Bosque Quebrada. Al establecer un relación con la cobertura arbórea, temperatura, humedad relativa y precipitación con los índices de diversidad mediante la correlación de spearman se obtuvieron correlaciones negativas bajas para cobertura vegetal y temperatura y relación positiva con los parámetros de humedad y precipitación aumentando el valor de los índices de diversidad faunística. Se sugiere realizar monitoreos en época lluviosa y en otros senderos del Bosque Protector.

Palabras claves: Aves, diversidad, cobertura arbórea, parámetros-físico.

ABSTRACT

Birds are found in all ecosystems on the planet, their remarkable diversity makes them one of the most researched groups of vertebrates. Variations in environmental parameters and habitat structure impact their distribution and richness, influencing interactions with the ecosystem, therefore this study aimed to characterize the distribution and diversity of Tumbes birds in three categories of the Cerro Blanco Protective Forest, determining their influence with vegetation cover and physical parameters, the methodology included monitoring at 4 fixed points for each station, obtaining a total of 30 monitoring with in situ photographic capture and the help of ornithological techniques during the months of August to October 2024. The results obtained through the diversity indices indicated that the BPCB has a high diversity ($D' = 0.97$) and low species dominance, with records of 1916 sightings that belonged to 12 orders, 28 families and 69 species, among the vegetation categories: Mesetas sub-humid forest was the most diverse, with a greater number of species and the Quebrada Forest had greater tree cover. By establishing a relationship between tree cover, temperature, relative humidity and precipitation and diversity indices using Spearman's correlation, low negative correlations were obtained for vegetation cover and temperature and a positive relationship with humidity and precipitation parameters, increasing the value of fauna diversity indices. It is suggested that monitoring be carried out during the rainy season and on other trails in the Protective Forest.

Keywords: Birds, diversity, tree cover, physical parameters..

1. INTRODUCCION

Bosque Protector Cerro Blanco (BPCB), ubicado en la región costera de Ecuador, constituye un ecosistema de gran importancia ecológica al formar parte de los Bosques Estacionalmente Secos (BES) considerado sitio de relevancia por su alta biodiversidad es una de las prioridades de conservación a nivel mundial por el alto grado de deforestación y fragmentación que han presentado en los últimos 20 años (Ordóñez et al., 2016).

El BPCB alberga una diversidad significativa de aves, muchas de las cuales son endémicas de la región Tumbesina, donde se han identificado alrededor de 350 aves para este sitio (Mosquera-Muñoz et al., 2024; BirdLife International, 2022) que están adaptadas a las condiciones particulares de sequía estacional con un rol clave en los procesos ecológicos como la dispersión de semillas y el control de poblaciones de insectos, su presencia y diversidad pueden reflejar el estado de conservación del bosque (Gillespie & Walter, 2001; Ageru & Ashagrie, 2021).

El BPCB presenta una heterogeneidad en su estructura caracterizada por distintas categorías de vegetación, variaciones en la cobertura arbórea y otros parámetros ambientales que cambian de acuerdo a la estacionalidad, estas diferencias pueden influir en la distribución y diversidad de las

aves tumbesinas que establecen asociaciones con especies vegetales encontrando distintos beneficios en ellos (Araya & Carvajal, 2019), este ecosistema enfrenta amenazas, viéndose afectado por distintos factores naturales y antrópicos donde las asociaciones se ven alteradas, la expansión de la agricultura, la ganadería, la tala ilegal y la urbanización han provocado una fragmentación del hábitat (Torres et al., 2020), se estima que el 80% de los bosques ecuatorianos se ha perdido entre 1991 y 2017 por estas actividades (Rodríguez & Leiton, 2021), y el BPCB no ha sido la excepción, para el año 2017 el 10.82% área estaba deforestada (Mora & Córdova, 2021).

Las intervenciones antropogénicas realizadas alrededor y dentro del BPCB terminan influyendo en su deterioro, la extracción de piedra caliza y otros minerales son realizadas por empresas mineras que superan la superficie delimitada y no emplean una remediación ambiental adecuada (Coloma, 2020), los proyectos viales, invasión de tierras para la expansión de zonas agrícolas y el crecimiento urbano son problemas que enfrenta el BPCB (Yáñez, 2017). En este contexto, la distribución y diversidad de las aves están estrechamente relacionadas con las características del hábitat, particularmente con la cobertura arbórea, que varía según las categorías de vegetación presentes en el bosque, comprender cómo estas comunidades de aves responden a las alteraciones del hábitat es crucial para diseñar estrategias de conservación y manejo sostenible.

En este estudio se relacionó la cobertura arbórea y parámetros ambientales con la diversidad y abundancia de aves para determinar su influencia en la composición, para ello se escogieron tres sitios con distintas categorías de vegetación además se emplearon técnicas como censos visuales en transectos establecidos estratégicamente, permitiendo identificar las especies presentes. Este análisis no solo contribuirá al conocimiento científico sobre las aves tumbesinas y su relación con el hábitat, sino que también buscará sensibilizar sobre la importancia de proteger este ecosistema frente a actividades humanas como la minería, la tala ilegal y el desarrollo de infraestructura vial, que amenazan su existencia.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ecuador tiene alrededor de 41 000 ha de BES, concentrado en mayor proporción en el suroeste del país (MAE, 2013), estos bosques están ubicados en la región Tumbes-Chocó-Magdalena reconocida por ser altamente faunística y florística presentando altos grados de endemismos (Flanagan et al., 2005), según BirdLife Internacional (2016) esta región es un sitio de importancia para las aves por albergar alrededor de 55 especies endémicas únicas de la biorregión.

A pesar de poseer una gran biodiversidad y endemismo solo la mitad de los BES ecuatorianos se encuentran en conservación (Espinosa et al., 2011) dejando a la otra parte en vulnerabilidad ante factores que causan su pérdida como los procesos de gentrificación, actividades agrícolas y ganaderas, extracción de minerales entre otras (Cajas et al., 2013), a lo largo de los años estas influencias antrópicas han hecho de estos bosques los más amenazados del mundo, fragmentándolos en espacios más pequeños y aislados, implicando cambios en la composición, estructura y del paisaje que altera las funciones ecológicas del ecosistema afectando a las comunidades que los habitan (Rivas et al., 2021).

El BPCB es uno de los pocos remanentes de BES que se encuentran protegidos en Ecuador, además fue declarado por BirdLife Internacional conjunto con Aves y Conservación en junio de 1998 como Áreas Importantes para las Aves (IBA), en esta zona se encuentran más de 350 especies de aves, de las cuales alrededor de 25 son endémicas tumbesinas (Santander et al., 2009). Mucho tiene que ver la vegetación que compone estos ecosistemas debido a los servicios y roles ecológicos que tienen en relación con las aves como lo mencionan Araya & Carvajal (2019).

Un estudio realizado por Mora & Córdova (2021) muestra como entre los años 2014 y 2017 se perdieron aproximadamente 324.23 ha/año de la cobertura vegetal del BPCB debido a la expansión de la actividad minera y crecimiento de las zonas urbanas. Conociendo que el BPCB es uno de los sitios prioritarios para la conservación de aves en la Región Tumbesina y las problemáticas que se presenta, es clave plantearse como se correlacionan la cobertura arbórea y las aves localizadas en el área de estudio, para reflejar la influencia que existe actualmente en los BES.

3. JUSTIFICACIÓN

Las comunidades de aves son componentes visuales y acústicos que proporcionan los cuatro servicios ecosistémicos al planeta, cumplen funciones como bioindicadores, polinizadores, dispersores de semillas, depredadores, carroñeros a través de su comportamiento y el consumo de recursos (Wenny et al., 2011), además desempeñan un papel importante en la red trófica y en el ciclo de nutrientes por ello son una importante herramienta ecológica, responden a cualquier tipo de cambio en las condiciones ambientales por lo que se utilizan como bioindicadores para la evaluación cualitativa y cuantitativa de la salud general de un ecosistema (Mariyappan et al., 2023).

El BPCB alberga una diversidad de aves de alrededor de 351 especies registradas en eBird actualmente (2024), que desempeñan importantes funciones en la estructura y procesos ecológicos en sus bosques. Estas funciones tienen claras implicaciones ecológicas para el mantenimiento de la diversidad vegetal y equilibrio sobre la red trófica en la que participa (Rivas et al., 2021), a su vez se ven influenciadas por las asociaciones vegetales de las cuales obtienen alimento, refugio, sitios de reproducción y anidación (Abdala, 2023). Las poblaciones de aves responden a los cambios que existen en la cobertura arbórea de los

ecosistemas, como a la altura de los árboles, fisionomía, diversidad, densidad, estacionalidad entre otros factores, indicando que aquellos cambios negativos se traducirían en variaciones en la ecología de los organismos que se benefician de esta (Ageru & Ashagrie, 2021).

Aunque el BPCB sea un área de protección no se encuentra absuelta de disturbios, cambios en su estructura o intervenciones antrópicas, las principales causas de pérdida en su cobertura vegetal son por actividad minera y expansión urbana (Mora & Córdova, 2021). La situación es aún más preocupante para las especies endémicas, ya que la pérdida de su hábitat podría llevar a una reducción significativa e incluso a su extinción (Pereira et al., 2023).

Para afrontar el problema son necesarios estudios de diversidad y asociación con distintas categorías de vegetación que permitan entender como las variaciones en la cobertura arbórea afectan la biodiversidad y estabilidad del ecosistema tumbesino, para obtener información que facilite la creación de planes de manejo y conservación efectivos que se adapten a las necesidades del bosque. El presente trabajo se centró en la caracterización de la diversidad y distribución de la avifauna que existe en el BPCB, particularmente en tres categorías de vegetación, mediante la aplicación de índices ecológicos que permitieron establecer como se encuentran actualmente la población en el sitio.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Caracterizar la distribución y diversidad de las aves tumbesinas *in situ* en las diferentes categorías de vegetación del Bosque Protector Cerro Blanco mediante técnicas de observación determinando la influencia que tienen en su composición la cobertura arbórea.

4.2. Objetivos específicos

- Identificar las aves tumbesinas observadas mediante la utilización claves taxonómicas y guías de identificación.
- Estimar la diversidad y distribución de especies observadas en las distintas categorías de vegetación usando índices ecológicos.
- Relacionar la frecuencia de avifauna con parámetros físicos (cobertura arbórea, temperatura, humedad relativa y precipitación) determinando su influencia.

5. HIPOTESIS

H1: La composición de avifauna que habita entre las distintas categorías de vegetación del Bosque Protector Cerro Blanco esta influenciada por (cobertura arbórea, temperatura, humedad relativa y precipitación)

6. MARCO TEÓRICO

6.1. BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO

Localizado a solo 14 km hacia el oeste de la ciudad de Guayaquil, cuenta con una extensión de 6078 ha de importancia por la biodiversidad, se encuentra dentro de las áreas protegidas conservando parte del bosque seco tropical de la costa ecuatoriana (Cordillera Chongón – Colonche). Fue declarado en 1989 como Bosque Protector por el ese entonces Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, actualmente Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, MAATE) (Bosque Protector Cerro Blanco, 2024).

Cabe mencionar que sus antecedentes históricos están ligados a la preocupación por la degradación de los bosques secos en la región al ser durante años una hacienda ganadera hasta ser comprado en 1960 por una empresa suiza, Cemento Nacional (CN, actualmente Holcim) como parte de su compensación ambiental; solicita en 1989 el manejo y parte de responsabilidad al MAG la protección de 2 025 ha, siendo otorgados a la Fundación Natura. En 1992 se fundó la Fundación Pro-Bosque una organización privada sin fines de lucro con la finalidad de administrar, proteger y rehabilitar el bosque, mediante programas de investigación y proyectos de regeneración de su vegetación (Lopez et al., 2015).

En año 2000 se extiende por un total de 6.078 ha como declaratoria del último Acuerdo ministerial (No.092) que incluye bosques secos y semidecuidos tanto endémicos de la región como alterados. Debido a su extensa diversidad de avifauna el BPCB en 2005 es declarado por Birdlife Internacional como la segunda Área de Importancia para las Aves en Ecuador al incluir un número importante de especies raras, endémicas y amenazadas (Santander et al., 2009).

6.1.1. Vegetación

El BPCB es un bosque en recuperación que comprende diversos tipos de vegetación en funcionalidad de su altitud y topografía del mismo, presentando una transición que va desde matorrales secos en la base a ecosistemas húmedos en las cumbres (Cerón, 2002). En el área existen cinco categorías de vegetación: bosque seco de llanura, bosque seco de vertientes rocosas, bosque húmedo de quebradas, bosque subhúmedo de mesetas, y bosque subhúmedo de cumbres.

Se ha señalado que en el BPCB existen 5 categorías de vegetación natural: Bosque Seco de Llanura (bs-Ll), Bosque Seco de Vertientes Rocosas (bs-VR), Bosque Húmedo de Quebradas (bhQ), Bosque Subhúmedo de mesetas (bsub-M), y Bosque Subhúmedo Ce cumbres (bsub-C) (Horstman, 1998). Aquí se describen las categorías vegetales relacionadas a las áreas de estudio:

Bosque seco de vertientes rocosas (Bs-VR)

Terrenos inclinados con pendientes pronunciadas y suelos pedregosos, a altitudes menores a 300 msnm, su vegetación se adapta a condiciones de sequía, como la pérdida anual de sus hojas anualmente para ahorrar energía y agua (Val & Joaquín, 2014). En el BPCB esta zona comprende al Sendero Buenavista, la vegetación en esta fisionomía cuenta con la presencia dominante de dos ejemplares arbóreas gigantes de la familia Bombacaceae: *Ceiba trichistandra*, comúnmente conocido ceibo y *Cavanillesia platanifolia*, conocido como pígío que emergen del dosel forestal alcanzando alturas considerables de hasta 40 metros (Parker & Carr, 1992).

Bosque Húmedo de Quebrada (BhQ)

Se encuentra en altitudes que va de 50 - 300 msnm, hacia el sur, está estrechamente ligado a los cursos de agua, caracterizándose por mantener una alta humedad durante todo el año, la vegetación adaptada a estas condiciones permite el desarrollo de un bosque siempre verde (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013). En el BPCB podemos encontrar esta fisionomía vegetal en el Sendero Canoa, caracterizada por una estructura vegetal particular en el que predominan plantas deciduas dominada por especies caducifolias o xerófitas (NatureServe, 2024).

Bosque Subhúmedo de Mesetas (BshM)

Se refiere a un tipo de ecosistema que se desarrollan en terrenos relativamente planas o ligeramente onduladas a elevaciones intermedias, encontrándose a una

altitud aproximada de 350 msnm, su ubicación lo hace superior a las llanuras circundantes, pero inferior a las cumbres de montañas. La estructura es de bosque denso de unos 10-12 m de alto y muy cargado de musgo en las ramas, en ocasiones se desarrolla una gruesa alfombra de material orgánico (NatureServe, 2024).

6.1.2. Cobertura arbórea

La cobertura arbórea determina fuertemente la capacidad de secuestro de carbono sobre el suelo de los ecosistemas y la heterogeneidad que presentan es un control clave de la biodiversidad a escala del paisaje (Wang et al., 2023). La cobertura arbórea es un índice importante que utilizan los investigadores para evaluar el uso de la tierra y su correlación con factores climáticos, como la temperatura y la evapotranspiración. Ecólogos como Mendenhall (2016) usan la cobertura arbórea como estimadores de biodiversidad donde muestran como el número de especies de un determinado sitio aumenta significativamente a medida que aumentaba la cantidad de cobertura arbórea.

6.2. Generalidades de las aves

Las aves son uno de los grupos de vertebrados más estudiados y monitoreados en el mundo, con sus cuerpos emplumados que optimizan el vuelo, sus sentidos agudos y habilidades de imitación para vocalizar y el uso de herramientas los posiciona entre los organismos más inteligentes del planeta, además son los organismos vertebrados más abundantes en el planeta (Barrowclough et al., 2016).

6.2.1. Características principales:

- Endotérmicas: adaptación importante, deben mantener una temperatura corporal alta y constante a través de la producción de calor interno gracias al plumaje que sirve de capa aislante para mantener el calor (Price & Dzialowski, 2017).
- Plumaje: las plumas no solo actúan como aislante, sino que también permiten el vuelo, la sustentación y el empuje necesarios para elevarse en el aire. Las plumas de un ala son flexibles, por lo que las plumas colectivas se mueven y se separan a medida que el aire pasa a través de ellas (Dawson, 2015).
- Músculos del vuelo: el pectoral y el supracoracoideo, estos son músculos muy desarrollados y que representan un porcentaje mayor de la masa corporal (Biewener, 2011).
- Los huesos neumáticos: son huecos en lugar de estar llenos de tejido, contienen espacios de aire que a veces están conectados a sacos aéreos y tienen puntales de hueso para proporcionar refuerzo estructural (Rath & Durairaj, 2022). Los sacos de aire que se extienden hasta los huesos, lo que los hace neumáticos, también se unen a los pulmones y funcionan en la respiración, el flujo de aire a través de los pulmones de las aves viaja en una sola dirección (Zwart & Samour, 2021).

6.3. Servicios ecosistémicos que ofrecen las aves

Las aves desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas porque contribuyen a los cuatro tipos de servicios ecosistémicos: de aprovisionamiento, de regulación,

culturales y de apoyo proporcionando beneficios directos e indirectos a los seres humanos a través de diversos tipos de recursos y procesos (Mariyappan et al., 2023).

Entre los de servicios de apoyo encontramos contribuciones en ciclos de nutrientes y dispersión de semillas, además implicar un papel importante en el flujo genético de las plantas así como en la recuperación de vegetación en áreas degradadas (Gastón, 2022); también podemos mencionar como servicios de apoyo el que se brindan mediante la excavación de cavidades y madrigueras para la nidificación, dejando en un futuro la provisión de hábitat para la nidificación y el descanso de muchas otras especies, lo que ayuda a mantener la biodiversidad (Michel et al., 2020). Se conoce mundialmente que *Gallus gallus domesticus* y otras pocas especies adaptadas a la producción de huevos y carnes proporcionan servicios de aprovisionamiento a las personas como fuente de alimento; otras son usadas con fines medicinales como las plumas de *Cathartes aura* que son quemadas, el humo se inhala para tratar el asma y la diabetes y las cenizas para curar quemaduras (Serrano-González et al., 2016).

Los servicios de regulación representan los relacionados con los beneficios que las personas obtienen de la regulación de los procesos ecosistémicos, en este grupo podemos encontrar el papel potencial en el control de plagas agrícolas, incluidas las malezas (granívoros), los insectos (insectívoros) y los roedores (rapaces) (Whelan

et al., 2008); también participan en la polinización aumentando las tasas al viajar largas distancias, gracias a esto pueden estar activas durante todo el año y en diferentes condiciones climáticas siendo más confiables que los insectos; las aves dispersan las semillas de entre el 65 y el 75 % de las especies arbóreas y del 40 al 60 % de las especies arbustivas (Sekercioglu et al., 2016).

Entre los servicios culturales, en los últimos años la observación de aves como pasatiempo ha aumentado creando plazas con impulsos económicos para ciertos países como los neotropicales, con ayuda de organizaciones que velan por la conservación de las aves ante la crisis climática y degradación de bosques que las afectan (BirdLife, 2023); la cetrería con aves rapaces se realiza como actividad de educación ambiental y concientización sobre los recursos y servicios que proveen estas aves (Spring, 2016).

6.4. Factores que influyen en la biología de las aves

La diversidad biológica es uno de los parámetros clave que refleja la vitalidad de los ecosistemas, los índices de diversidad resultan útiles para monitorear la estabilidad y continuidad de los ecosistemas. Gran parte de la biodiversidad global corresponde a la variedad de especies de aves, las cuales desempeñan roles fundamentales en los ecosistemas, su sensibilidad a los cambios ambientales y climáticos las convierte en valiosos indicadores de la sostenibilidad ecológica (Süel et al., 2021).

La abundancia de aves varía estacionalmente debido a las condiciones climáticas y suelen desplazarse hacia altitudes más bajas como respuesta a condiciones desfavorables, algunas especies de montañas inician su reproducción entre finales de marzo y septiembre, un periodo en el que el calor de verano y fuertes tormentas tropicales pueden impactarlas (Walther et al., 2017).

6.5. Parámetros ambientales que intervienen en las aves

6.5.1 Temperatura

Las aves son endotérmicas, lo que significa que pueden mantener su temperatura corporal dentro de un rango estrecho, su fisiología y comportamiento están estrechamente ligados a las condiciones climáticas, sin embargo, las aves no pueden soportar las altas variaciones de temperaturas (doinGlobal , 2022). Las variaciones en la temperatura, tanto aumentos como disminuciones, pueden tener un impacto significativo en la supervivencia, reproducción y distribución de las aves.

La temperatura influye directamente en los ciclos migratorios de las aves, los cambios en la temperatura pueden alterar los patrones de migración, obligando a realizar grandes desplazamientos en busca de zonas más cálidas pudiendo ocasionar grandes mortandades, o por otro lado afectar la fenología de la reproducción, en elevadas temperaturas, especialmente las de mayor tamaño. Sin embargo, las aves más pequeñas suelen adaptarse mejor a las altas temperaturas debido a su mayor capacidad para disipar el calor (Cano B. & Cano S., 2017).

6.5.2 Humedad relativa

La humedad relativa, definida como la cantidad de vapor de agua presente en el aire en relación al nivel máximo que puede contener una temperatura determinada, sus fluctuaciones inciden significativamente en procesos fundamentales, así como comportamientos como la termorregulación y la selección de microhábitats, la alimentación y reproducción (BTO, 2023).

Afecta directamente la disponibilidad de alimentos, como en entornos húmedos debido a la abundancia de recursos hídricos y la biomasa, aumenta la cantidad de insectos, semillas y frutos, que forman parte de la dieta básica de numerosas aves; en respuesta a estas circunstancias, modifican sus patrones de actividad, enfocándose en la búsqueda de alimento durante los periodos donde la humedad es alta (Cano B. & Cano S., 2017).

Una alta humedad relativa dificulta significativamente la evaporación, lo que limita la capacidad de las aves para disipar el calor metabólico, como consecuencia, produce un estrés térmico que obliga a las aves a modificar su comportamiento, buscar microhábitats más frescos y reducir su actividad durante los períodos de mayor demanda térmica (Sabat & Martínez, 2005).

Incrementos niveles de humedad generan un microambiente favorable para la proliferación de agentes patógenos, que compromete la viabilidad de los huevos y la supervivencia de las crías; por otra parte, la humedad incrementa la disponibilidad de recursos alimentarios, lo que podría sincronizar los ciclos reproductivos con periodos de mayor abundancia de recursos tróficos (Halupka et al., 2023).

6.5.3 Precipitación

Las precipitaciones tienen un impacto relevante en la distribución y abundancia de la avifauna, la variabilidad pluvial moldea los hábitats influyendo en la estructura y la composición de la vegetación y por consiguiente, en los recursos alimenticios disponibles, refugio y sitios de nidificación. Las aves migratorias ajustan sus migraciones en base a los patrones de lluvias, mientras que las especies locales adaptan estrategias de búsqueda de alimento dado a la alteración en la visibilidad que las lluvias provoca a la hora de localizar a sus presas y la accesibilidad a los recursos (Fava et al., 2017).

Las aves experimentan un estrés fisiológico en periodos largos de sequias o precipitaciones intensas, impactando su supervivencia y reproducción disminuyendo su población en un determinado lugar (RAI, 2020).

6.6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS FAMILIAS

6.6.1. ACCIPITRIDAE

Esta familia, una de las más diversas entre las aves, abarca aproximadamente 67 géneros y 256 especies. Entre sus miembros más representativos se encuentran águilas, buitres y milanos. Se caracterizan por un robusto pico ganchudo, ideal para desgarrar sus presas, y unas garras fuertes y afiladas, que les permiten capturar en pleno vuelo. Su excepcional visión les otorga una ventaja significativa en la caza, permitiéndoles detectar a sus presas desde sus perchas a grandes distancias (Winkler y otros, 2020).

Su dieta es variada y oportunista, incluyendo aves, mamíferos, reptiles, peces e incluso carroña. La monogamia y el cuidado biparental son comunes en esta familia. Su distribución es cosmopolita, ocupando todos los continentes y adaptándose a una variedad de hábitats que van desde zonas templadas hasta regiones tropicales (Migotto, 2013).

6.6.2. CARDINALIDAE

Son aves del orden passeriformes, conocidos como pájaros comederos de semillas, incluyen a las tangaras cardinales y picogruaso. Presentan una notable diversidad en la forma de sus picos, algunas de pico robustos y cónicos adaptados para triturar semilla y otras de picos largos y menos profundo para consumo de frutas e insectos. Suelen presentar dimorfismo sexual, con ejemplares machos más coloridos que la

hembra, con variedad de tonalidades en el plumaje como rojo, amarillo naranja hasta tonos azules. La degradación del hábitat es la principal amenaza para la conservación de las especies de este grupo. (Winkler y otros, 2020)

6.6.3. CATHARTIDAE

Conocidos como buitres del Nuevo Mundo, son aves rapaces neotropicales que comprenden cinco géneros y siete especies con características similares, entre sí. Poseen un pico robusto y carecen de tabique nasal, dando la apariencia de tener las fosas nasales completamente perforadas, Sus garras débiles, no prensiles, cabeza y cuello desprovistos de plumaje, reflejan una adaptación evolutiva a un nicho ecológico específicos (Torres Barreto, 1991).

Poseen bulbos olfativos y visión muy desarrollados, lo que les permite localizar carroña entre la vegetación densa, mostrando una adaptación evolutiva a un nicho ecológico específico. Su plumaje suele ser completamente negro, y tienen alas extensas con plumas en los extremos digitales que facilitan el planeo. Habitan en diversos ambientes, desde bosques tropicales lluviosos hasta altas cumbres andinas, así como llanuras, desiertos, cañones, pastizales y sabanas (Vallely & Dyer, 2018).

6.6.4. COLUMBIDAE

Esta familia, abarca 344 especies distribuidas en 50 géneros, incluye a las conocidas tórtolas y palomas. Su cuerpo es robusto, con picos finos y cortos, cuellos compactos y cabezas pequeñas. Algunas especies poseen ceras carnosas en el pico. Sus fosas nasales son alargadas y parcialmente cubiertas. El plumaje, caracterizado por tonos grises y marrones. A menudo, son consideradas plagas o invasoras, debido a su capacidad para adaptarse a ambientes urbanos y agrícolas, presenta una dieta predominantemente granívora y frugívora (Shaikh et al., 2022).

6.6.5. CORVIDAE

Son aves de tamaño medio los conforman los cuervos y urracas, son aves destacadas por sus coloridos plumajes y su inteligencia, especialmente en las especies neotropicales; poseen picos y patas fuertes con cerdas características en la base del pico. Son de distribución cosmopolita, habitando desde regiones árticas hasta los desiertos y bosques tropicales. Destacan por su desarrollada capacidad cognitiva, evidenciada en su repertorio variado de vocalizaciones para alertar sobre posibles depredadores (Tirado, 2019).

6.6.6. CUCULIDAE

Pertenecientes al orden de los cuculiformes, comprende alrededor de 127 especie con una amplia distribución, abarcando desde las regiones tropicales hasta las templadas intercalados con matorrales y arbustos grandes o árboles pequeños

dispersos. (Frieze & Lloyd, 2017), en el Ecuador se distribuyen en hábitats abiertos y semiabiertos entre las provincias del el Oro, Guayas, Loja, Manabí y Santa Elena (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Se caracterizan por su cola larga, pico comprimido y patas zigodáctilas (con dos dedos dirigidos hacia adelante y dos hacia atrás), generalmente el plumaje exhiben una coloración críptica, en tonos pardos puede presentar listas, manchas, o iridiscencia ; no presentan dimorfismo sexual ,su dieta está centrada en insectos ,dentro de su biología reproductiva presenta una estrategia de parasitismo de puesta, en el que delegan la crianza de sus pichones a otras especies (Quishpe Tiglla, 2020).

6.6.7. CRACIDAE

Familia compuesta por pavos y chachalacas de bosques y selvas de la región neotropical. Son pico relativamente pequeño en proporción al tamaño del cuerpo, de plumaje generalmente oscuros de protuberancias coloridas sobre el pico, garganta desnuda rojiza o invisten de una carúncula en la mandíbula inferior (Sánchez Herrera et al., 2015).

De alas anchas y cola ampliamente larga, sus patas se han adaptado para trepar siendo de tamaño moderado. Presentan dimorfismo sexual marcado en el plumaje, siendo más coloridos los machos. Ocupan una gran variedad de hábitats, como bosques tropicales de tierras bajas, bosque de montaña hasta bosques perturbados; la degradación de los bosques en América; la caza exhaustiva representa el declive de la población (Winkler et al., 2020).

6.6.8. EMBERIZIDAE

Conocidos como gorriones del Nuevo mundo, son aves de pequeño a mediano tamaño, alrededor de 15 cm de longitud, con picos cónicos y plumaje críptico en tonos marrones, grises y negros, con variaciones de blanco o amarillo en algunas especies, que les permite camuflarse en su entorno. Se han adaptado a diversos hábitats desde bosques, matorrales y pantano; se alimentan principalmente de semilla, complementando su dieta con insectos (Winkler et al., 2020).

6.6.9. FALCONIDAE

Reconocida familia de depredadores de complexión robusta y de vuelo rápido con alrededor de 65 especies distribuidas por el todo el mundo, de considerables tamaños que van desde 15 cm hasta 65 cm de longitud, caracterizadas por sus picos ganchudos que exhiben una protuberancia cornea en forma de diente permitiendo matar a sus presas en vuelo. Poseen garras curvadas y afiladas para mejor agarre, además de tener excelente visión. Otra característica que los distinguen de las Águilas son sus alas terminadas en punta y cola larga y estrecha. (Sánchez Herrera et al., 2015).

6.6.10. FURNARIIDAE

Los furnáridos constituyen una de las tres familias de passeriformes más diverso del neotrópico, de tamaño medio (9 a 30 cm), caracterizados por su plumaje

predominante pardo. Se distribuye en amplia variedad de ecosistemas incluyendo bosques trópicos, pantanos, matorrales y bosques abiertos de escasa vegetación, vulnerable ante la pérdida y fragmentación de su hábitat. Son aves monógamas con cuidado biparental, reconocidos por la amplia variedad en el diseño estructural de sus nidos. La mayoría de los furnáridos se alimentan de pequeños artrópodos y vertebrados como lagartijas y rana (Cockle & Bodrati, 2017).

6.6.11. FRINGILLIDAE

Los fringílidos son aves granívoras de pequeño tamaño, de pico cónico y fuerte, adaptado para triturar y cortar semillas de hierbas y maleza. Se incluye a los picogrueros, eufonías, pinzones, conocidos por sus colores brillantes con tonalidades rojo o amarillo. Su dieta se basa principalmente de semillas, bayas o pequeños arácnidos e insectos. Ocupan una amplia variedad de hábitat desde forestales, montañosos hasta los pastizales (Bazán Hiraldo, 2016).

6.6.12. HIRUNDINIDAE

En este grupo lo conforman las golondrinas y vencejos, son aves altamente especializadas en vuelo por su cuerpo aerodinámico de alas alargadas anchas y cola bifurcada permitiéndoles ser maniobrables. Exclusivamente insectívoros, poseen un pico corto triangular con boca ancha adaptados para cazar en vuelo. Su plumaje compacto, a menudo de colores lustrosos como azul o negro, y partes inferiores de plumaje blanco o rojizo. Son cosmopolitas frecuentando gran variedad de hábitat.

desde zonas semiáridas, urbanas hasta bosques cerca de cuerpos de agua (Pereyra, 1969).

6.6.13. MOMOTIDAE

Comprenden un pequeño grupo de aves coraciformes, se caracterizan por su gran variación de colores en su plumaje que van de tonos verdosas, azules y rufos, de picos pesados con ligera curvatura hacia abajo, presentan cola larga caída de púas débiles de pluma que dan la apariencia de raqueta. Este grupo son aves exclusivo de bosque boscoso. En sus hábitos alimenticios incluyen a artrópodos y lagartijas, también frutas, se alimentan de insectos y lagartijas, a su vez de fruta (Stiles F, 2009).

6.6.14. NYCTIBIIDAE

Esta familia neotropical, conocidos como "Pájaro Estaca", de habito nocturna, su plumaje críptico, en tonos predominantemente marrones y grises, con barras, rayas y manchas más oscuras, les permite mimetizarse con las ramas de los árboles además de adoptar una postura similar a una estaca. Las partes inferiores suelen ser más claras que las superiores, destacando un mentón y garganta pálidos, y algunas especies presentan una mancha blanquecina variable.

Se distingue de otras familias por su pico “dentado”, de culmen corto y boca ancha, son insectívoros, cazando exclusivamente de noche; su distribución se extiende por América Central y del Sur, habitando en densos bosques húmedos, aunque algunos también se encuentran en bosques secos o en vegetación baja dispersa (Costa y otros, 2017).

6.6.15. PICIDAE

Incluyen a los Picamaderos o Pájaros Carpinteros, miden entre los 8 a 55 cm, conocidos por sus adaptaciones únicas para trepar por los troncos y ramas de los árboles, Sus cráneos reforzados, pico fuertes y puntiagudos les permite perforar y tamborilear en los árboles. Poseen una lengua larga y adhesiva que les ayudan a la extracción de insectos de la corteza. Sus patas zigodáctilas y sus colas rígidas proporcionan un excelente agarre (Sánchez Herrera et al., 2015).

Son aves monógamas con cuidado biparental, habitan en diversos entornos, desde bosques de gran altitud, pastizales, sabanas hasta desiertos áridos (Winkler et al., 2020).

6.6.16. PSITTACIDAE

Familia más diversa dentro del orden de los psitaciformes, abarcan una amplia gama de especies, desde pequeños pericos, loros hasta grandes guacamayos, se caracterizan por su intenso y colorido plumaje, son conocidos por su capacidad de

imitar sonidos humanos haciéndolos susceptible al tráfico y comercio ilegal de fauna silvestre. Poseen fuertes picos ganchudos, patas zigodáctilos, de escama granular adaptados para trepar, agarrar y abrir frutos y semillas de difícil acceso; tienen alas robustas y cola que varía forma y longitud de acuerdo a las especies. Habitan en amplia variedad de hábitats arbolados, desde bosques densos hasta bosques abiertos y sabanas (Sánchez Herrera et al., 2015).

6.6.17. TROCHILIDAE

Son el segundo grupo de aves con el mayor número de especies en el mundo, se caracterizan por ser de diminuto tamaño, que varían de 5 cm a 22cm y por poseer un plumaje de iridiscentes colores. Tiene un pico largo, delgado en ocasiones presenta curvatura y una lengua bífida retráctil adaptación que les permite extraer el néctar de las flores, polinizando una gran variedad de plantas, siendo principales vectores para la diversificación de la naturaleza. A su vez evidencian una adaptación significativa en cuanto al tamaño corporal, forma y dimensión de sus alas, permitiéndoles propagarse hacia altos gradientes altitudinales (Peña Restrepo & Peña, 2021)

6.6.18. STRIGIDAE

Esta familia lo conforman las rapaces de actividad nocturna, como búhos y lechuzas, con amplia variedad en tamaño, desde 13cm hasta los 70 cm. Algo muy

característico de este grupo son sus distintivos discos faciales asimétricos formados por plumas alrededor de la zona orbital, dispuestos de ojos protuberantes y oídos sensibles dirigidos hacia adelante permite percibir la intensidad y dirección del sonido de sus presas (Sánchez Herrera y et al., 2015)

La capacidad de girar la cabeza 270 grados complementa su agudo sentido de la vista y el oído. Algunas especies presentan falso plumaje en la corona simulando orejas. Picos afilados y ganchudos y poderosas garras y alas generalmente anchas y redondeadas. Su distribución es cosmopolita y prefiere hábitat desde la tundra hasta los bosques densos. (Winkler y et al., 2020)

6.6.19. TYRANNIDAE

Los atrapamoscas tiranos constituyen una variedad de las familias y especies de aves más variadas y representativas del orden Paseriformes entre 7,5 y 40,5 cm. Se caracterizan por cabezas relativamente grandes, frecuentemente adornada su corona con crestas, colas largas y una postura erguida. Exhiben una coloración uniforme, con tonalidades grises, marrones o verdosas en la parte dorsal y colores crema, blancos o amarillos en la región ventral; a excepción de otros que presentan plumaje de patrón contrastante en blanco y negro (Winkler y et al., 2020).

Preferencias tróficas insectívoras precisamente en época reproductiva, además de frutos y bayas. Pico, fuerte y curvado adaptado para la captura y consumo de sus presas como roedores, anfibios y reptiles. (Greensmith & Harrison, 1994) . Se encuentran en hábitats abiertos y semiabiertos, como pastizales arbolados y matorrales, o en lugares expuestos, en Ecuador está ampliamente distribuido por todo el Litoral, Sierra y el oriente (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

6.6.20. TROGONIDAE

Este grupo lo conforma los trogones y quetzales, aves de plumaje iridiscente altamente contrastante de colores blancos, negro rojo y verde, con reflejos metálicos evidente. De cuello corto y cola larga de diferentes patrones que permite diferenciar a las especies. Pico ancho. Presentan dedos con posición heterodáctila (primer y segundo dirigidos hacia atrás y los otros dos hacia adelante). Estas aves habitan en bosques tropicales y subtropicales, alimentándose principalmente de artrópodos, frutas y pequeños reptiles (Ávila Hernandez, 1990).

6.6.21. POLIOPTILIDAE

Esta familia de aves paseriformes de diminuto tamaño lo conforman las perlitas y mosquiteros, se caracterizan por su plumaje predominantemente grisáceo a marrones en el dorso y manto, blanco por debajo, en algunas especies con patrones

negro en la cabeza y colas largas. Se alimentan principalmente de insectos. Andan siempre en bandas mixtas con otras especies (Astudillo & Siddons, 2013).

6.6.22. TROGLODYTIDAE

Conformada por chochines, saltaparedes, cucaracheros, sotorreyes, matracas y matraquista. Son aves insectívoras, que se alimenta de larvas, orugas, arañas, pero algunas especies comen también frutos, bayas, moluscos, etc. Tienen el típico pico fino y puntiagudo de las aves insectívoras, que les permite la caza en vuelo de los insectos que ingieren su tamaño promedio es de 10cm – 22cm, los colores de su plumaje varían de gris, marrón, negro y blanco y algunas especies mantienen algunas barras en cola o alas; no tiene una marcada diferenciación de adultos y juveniles (González-Rojas, 1951).

6.6.23. ICTERIDAE

La familia de los Ictéridos incluye a oropéndolas, tordos, bolseros, clarineros, pastoreros y caciques, de variables tamaño, forma y coloración de plumaje; muchas especies presentan plumaje negro contrastando con colores brillantes de amarillo, naranja o rojos. Se caracterizan por sus fuertes picos puntiagudos adaptados para perforar, triturar frutos duros, además de sus cantos melódicos. oropéndolas, tordos, bolseros, clarineros, pastoreros y cacique.

Su distribución es exclusivamente por el continente americano, habitan en diversos ecosistemas, desde selvas tropicales, densos hasta zonas abiertas como pastizales, matorrales áridos (Medina Madrid et al., 2021).

6.6.24. PARULIDAE

Son aves arborícolas, de pequeño y mediano tamaño conocidos por sus coloridos y llamativos plumajes. Originariamente de las América, se han adaptado a diversos hábitats, desde bosques caducifolios, matorrales y humedales. Son principalmente insectívoras, ocasionalmente complementan su dieta con bayas y frutas. Muchas especies a menudo realizan migraciones estacionales (Astudillo & Siddons, 2013).

6.6.25. THAMNOPHILIDAE

Familia de aves paseriformes, que incluye hormigueros, batarás y tiluchíes; agrupa alrededor de 200 especies, adaptadas a los bosques húmedos tropicales de América Central. Reconocidas por sus llamativos patrones, especialmente en los machos; suelen formar bandadas mixtas a la hora tras la búsqueda de insectos y otros invertebrados. Sus cantos distintivos facilitan su identificación. Presentan cuidado biparental, desde la construcción del nido hasta la alimentación de las crías (Zimmer & Isler, 2003).

6.6.26. THRAUPIDAE

La familia Thraupidae, una de las más diversas del orden Passeriformes en América, alberga más de 300 especies. Reconocidas por su exuberante colorido, especialmente en ejemplares machos, estas aves se han adaptado a una amplia variedad de hábitats, desde los húmedos bosques tropicales hasta las zonas semiáridas. Su dieta se basa principalmente en frutos e insectos en ocasiones del néctar de las flores (Montaño Centellas & Morales, 2017).

7. METODOLOGÍA

7.1. Área de estudio

El Bosque Protector Cerro Blanco (BPCB) se encuentra en las coordenadas de referencia $2^{\circ}11'00''S$ y $80^{\circ}03'00''W$ (latitud y longitud respectivamente) en la provincia de Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Chongón, aproximadamente a 30 km al oeste de la ciudad de Guayaquil, comprende una extensión de 6.078 has (Figura 1). Para definir los senderos y puntos de estudio se realizó un recorrido preliminar donde se seleccionó tres senderos y se fijaron 4 puntos de observación al azar.



Figura 1 Mapa del área de estudio. Fuente: Fundación Pro-Bosque

7.2. Diseño experimental

7.2.1. Estaciones de monitoreo

Para esta investigación se realizó las observaciones en los tres senderos que el BPCB posee, Sendero Canoa, Sendero Higuerón, Sendero Buena Vista, delimitados por su clasificación arbórea específica (Tipo de bosque), en ellos se concretó 4 puntos de observación por sendero, con un radio de visualización de 25 m, teniendo una separación mínima de 300 m entre los puntos. Entiéndase como sendero lo que corresponde a la zona (tipo de bosque), es decir, si nos dirigimos al sendero Canoa, se refiere también al Bosque húmedo de Quebrada, y de la misma forma con los demás senderos y zonas. (Tabla 1)

Tabla 1. Zonas de estudio en el BPCB

Tipo de bosque o zona	Sendero	Coordenadas
Bosque Húmedo de Quebrada (BhQ)	Canoa	-2.179100; -80.021500
Bosque Subhúmedo de Mesetas (BshM)	Higuerón	- 2.171619; - 80.017135
Bosque seco de vertientes rocosas (Bs-VR)	Buena Vista	-2.177597; -80.016869



Figura 2 Ubicación de estaciones y puntos fijos y transectos de muestreo

7.2.2. Puntos de observación

Consiste en que el observador se encuentra estático en un punto fijo, registra las aves que observa y escucha durante un tiempo aproximado entre 5 a 15 minutos, una vez pasados el tiempo, el monitor deberá llevar a cabo un nuevo muestreo en un punto de conteo diferente (Ortega et al., 2012). Para obtener los registros, en esta investigación, se estableció un radio de 25 m a la redonda y en el centro nos ubicamos para la respectiva observación, en cada punto de observación (Figura 3), debido que es el límite de visualización que tiene el ojo humano dentro de una zona de bosque, siendo ideal para diferentes tipos de hábitats como zonas de bosques densos, como bosques secos o tropicales, ayudando a reducir sesgos en la detección de especies (Ralph et al. 1996).



Figura 3 Ilustración de modelo de observación de punto fijo obtenido de: Manual para monitoreos comunitarios de aves (Inabio)

7.2.3. Duración de monitoreos

El lapso de tiempo de muestreo fue desde el 12 de agosto hasta el 31 de octubre con tres días de muestreo en cada semana (un día por cada sendero correspondiente a un tipo de cobertura vegetal), con un total de 4 puntos por cada estación. Cada

sendero se muestreó alrededor de cinco horas en las mañanas de 7 a.m. hasta las 11:30 a.m., obteniéndose 30 monitoreos en total, en este caso, bajo diferentes condiciones climáticas obtenidas (parámetros físicos) por el software POWERNASA.

7.2.4. Obtención de parámetros ambientales

NASA-POWER, un producto de la agencia espacial estadounidense, calificada como una fuente confiable de datos meteorológicos diarios a escala global. Esta plataforma ofrece información detallada sobre temperatura, humedad, viento, precipitación y radiación solar, con una cobertura temporal que se extiende por más de 35 años, debido a la alta calidad y resolución de estos datos, junto con su fácil y gratuito acceso, se utilizó para la recopilación de datos de la zona de estudio, como Temperatura (C), Humedad Relativa (HR%) y Precipitación, en el periodo de tiempo del 12 de Agosto del 2024 al 31 de Octubre (Gusmerotti et al., 2023)

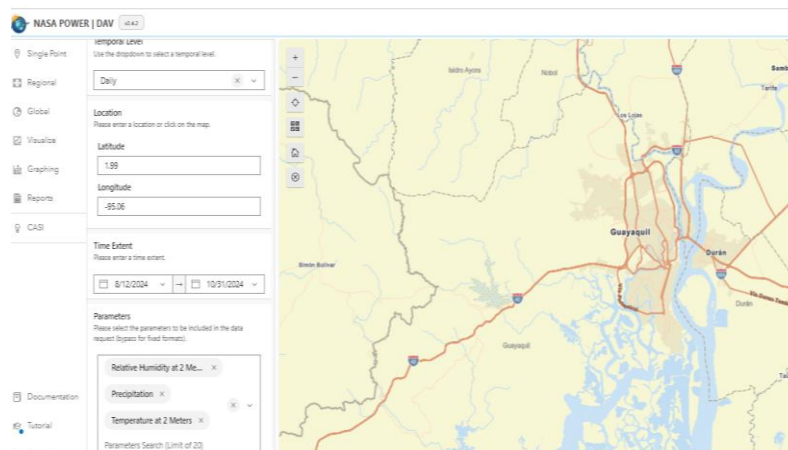


Figura 4 Vista general del software “NASA POWER” Vista preliminar de la página oficial donde se observa datos correspondientes a las coordenadas del primer sendero que se encuentran habilitados. Extraído de la página <https://power.larc.nasa.gov/data-accessviewer/>.

7.2.5. Obtención de datos

Para realizar la respectiva toma de datos se utilizó equipos y herramientas como: la cámara profesional CANON SX50 HS, Binoculares SAKURA 90x60 para observación directa y toma de fotografía. De la misma forma, se implementó el uso de materiales de campo como gorro, libreta de campo y botas, esenciales para monitoreos en salidas de campo.

7.2.6. Medición de la cobertura arbórea del dosel (CV)

Dado que, en los estudios de vegetación, el grado de cobertura es un parámetro con mayor significado ecológico que la abundancia se utilizó dos metodologías.

Primero se midió la vegetación, el que se consideró la cobertura que representa la proporción de la superficie total ocupada por las partes aéreas de una muestra, expresada como un porcentaje. Para este fin se utilizó la cámara fotográfica CANON SX50 HS posicionándonos en el punto de observación enfocando la cámara desde debajo del dosel (mirando hacia arriba) (Mostacedo & Fredericksen, 2000).

Luego de realizar la fotografía esta fue analizada de la siguiente manera de acuerdo con Soto-Santander (2015):

- Se dividió en 8 cuadrados, asumiendo que cada cuadrante representa el 12.5 % del área total (100%).

- Luego se estimó aproximadamente el área que cubre una especie en un o más cuadrantes. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$CV = \varepsilon \left(X_1 * \left(\frac{100\%}{8} \right) \right) \therefore \sum xi \times 12.5 \%$$

X_i = representa el porcentaje estimado de lo que cubre una especie en un determinado cuadrante

- Una vez determinada el área que ocupa todas las especies identificadas en los cuadrantes se suman los porcentajes y ese será el total de la cobertura vegetal del dosel (Figura 4).

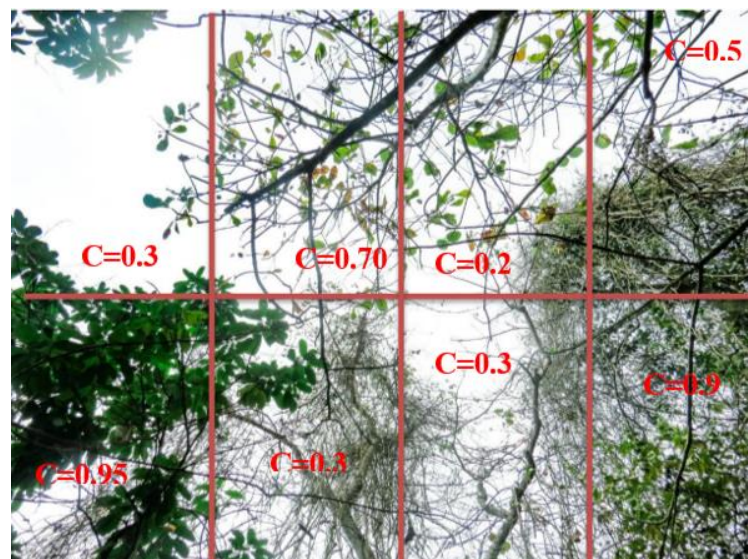


Figura 5. Estimación de la cobertura vegetal arbórea

$$CV = (0.3 + 0.70 + 0.20 + 0.55 + 0.95 + 0.30 + 0.30 + 0.90) * 12.5\%$$

$$CV = (4.25) * 12.5\% = 53.13\%$$

Una vez obtenidos los resultados de la cobertura arbórea por cuadrante por cada muestra de estación de muestreo se clasifico de acuerdo con la escala de Braun-Blanquet, esta escala estima la cubierta vegetal, es decir, nos permite entender la cantidad de vegetación que posee los puntos fijos de observación y poner un grado de cobertura vegetal, si es alta o baja dependiendo de los niveles que se obtenga (Ferro-Díaz, 2014). Tabla 2.

Tabla 2. Escala de Braun-Blanquet para la cobertura aérea (%)

Grado	% de cobertura
V	Cualquier número de individuos que cubran > 75 % del área
IV	Cualquier número de individuos que cubran 50-75 % del área
III	Cualquier número de individuos que cubran 25-50 % del área.
II	Cualquier número de individuos que cubran 5- 25 % del área.
I	Cualquier número de individuos que cubran < 5 % del área

7.2.7. Registro e identificación de especies

La consolidación del listado de especies se efectuará con los datos resultantes del muestreo descrito, al realizar las observaciones se toman en cuenta las características morfológicas de los organismos vistos, datos como comportamiento (percha, alimentación, vuelo) en el sitio y canto permite identificar que especie es

basándose en las siguientes guías taxonómicas, de identificación y aplicaciones auditivas. Tabla 3.

Tabla 3. Claves y Guías de Identificación usadas

Autores	Nombre
Robert Ridgely & Paul Greenfield	Aves del Ecuador, Guía de campo I Aves del Ecuador, Guía de campo II
CITES	Guía de identificación de Aves (2008)
Robin Restall y Juan Freile	Birds of Ecuador (2018)
Freile, Santander, Jiménez, Carrasco, Cisneros, Guevara, Sánchez y Tinoco	Lista roja de aves del Ecuador (2019)
Xiomara Capera	Claves taxonómicas de aves de Suramérica
eBird	Merlín (App móvil)

Finalmente, se llevó una matriz donde se registró todas las observaciones y se envió un informe completo y fotografías para la certificación del especialista (Anexo 1).

7.3. Análisis de datos

7.3.1. Índices Ecológicos

Para la evaluación de la avifauna en la zona de estudio se midió la diversidad alfa y beta, que nos permite ver la composición de especies en cada zona (Quebradas, Vertientes Rocosas y Mesetas), para luego realizar comparaciones entre las especies observadas con parámetros físicos en cada una de las zonas de estudio. Es decir, la

diversidad alfa y beta es óptima para realizar estos tipos de estudio que acuden a la demanda de un sistema ecológico que sufre cambios constantemente por lo que los datos que obtendremos serán heterogéneos.

7.3.1.1. Diversidad alfa

La diversidad alfa se define como la riqueza de una comunidad en específico donde se toma en consideración el número de especies presentes en el sitio sin tomar en cuenta su valor de importancia en las zonas de estudio (Thukral, 2017). Para estimar la diversidad de los senderos se usaron curvas de acumulación, índice de Simpson y Shannon-Wiener mediante el programa PAST versión 4.16.

- **Curvas de acumulación**

La curva de acumulación de especies, o curva del colector, proporciona el número esperado de especies observadas en función del esfuerzo de muestreo, permitiendo a los investigadores evaluar y comparar la diversidad entre poblaciones en las zonas estudiadas (Deng et al., 2016). Se usaron estimadores de riqueza como CHAO 1, ACE y Jack 1, estos estimadores adicionales son valiosos al conjunto de herramientas con que cuentan los ecólogos para cuantificar la biodiversidad y te permite de forma indirecta junto a otros análisis evaluar las consecuencias de las actividades humanas sobre los ecosistemas (Thompson et al., 2003).

- **Índice de Simpson**

Este es usado comúnmente para determinar el grado de dominancia de ciertas especies dentro una comunidad (su inverso es proporcional al valor obtenido y es catalogado como diversidad), evidencia la probabilidad de que dos organismos escogidos aleatoriamente sean de la misma especie (Carmona-Galindo, 2013). Este índice considera la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

Donde:

$$\lambda = \sum p_i^2$$

P_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Las especies más dominantes tienen una alta influencia en el cálculo de este índice, indicando la relación entre la riqueza y la abundancia de especies en un sitio dado, el valor varía entre 0 y 1, cuanto más se acerca a 1 hay mayor dominancia de especies y menor diversidad (Moreno, 2001).

- **Índice de Shannon-Wiener.**

Para calcularlo es indispensable tomar una muestra que sea aleatoria de las especies presentes. Se asume que en las muestras se representan todas las especies para

valorar la diversidad en base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies de una comunidad ecológica.

Donde:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

H= Índice de diversidad de especies.

Pi= proporción del total de la muestra que corresponde a la especie i.

S= N. total de especies.

Este índice generalmente abarca un rango entre 0,5 y 5, donde el rango se considera valores inferiores a 2 baja diversidad, valores entre 2 y 3 son normales y mayores a 3 una alta diversidad de especies (Moreno, 2001).

7.3.1.2. Diversidad Beta

- **Similitud porcentual (SIMPER)**

Es una herramienta que ayuda a identificar las especies que más influyen en las diferencias entre grupos. Se emplea para cuantificar cuanto contribuyen las especies a las variaciones que puedan existir entre las zonas (Quebradas, Vertientes Rocosas, Meseta). Se basa en calcular la disimilitud promedio entre pares de muestras de distintos grupos utilizando una medida de distancia que es representada por

porcentaje (%). Dentro de este análisis se encuentran varios índices, en este caso, se utiliza el de Bray-Curtis debido que toma en cuenta la abundancia relativa de los datos y no la presencia o ausencia de las especies, siendo el más indicado para registros de ornitofauna (Clarke K. , 1993).

- **Prueba de normalidad de Kruskal-Wallis**

Es una prueba no paramétrica utilizada para evaluar la significación estadística de los grupos formados. Esto significa que no se da por hecho que los datos siguen una distribución normal, a diferencia del análisis de varianza o conocido como ANOVA tradicional. La hipótesis nula de esta prueba es que las medianas de los grupos son iguales, es decir, que las muestras proceden de la misma población y para decidir si se debe rechazar la hipótesis nula, se puede utilizar la siguiente regla: si la significancia es menor o igual a 0.05, se debe rechazar la hipótesis nula, caso contrario no (Clarke & Warwick, 1994).

7.3.1.3. Correlación de Spearman

Este coeficiente es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos. La interpretación del coeficiente rho de Spearman concuerda en valores próximos a 1; indican una correlación fuerte y positiva. Valores próximos a -1 indican una correlación fuerte y negativa. Valores próximos a cero indican que no hay correlación lineal; un signo negativo indica que una variable aumenta a medida que la otra disminuye o viceversa, y uno positivo que una variable aumenta conforme la otra también lo

haga. Las variables delimitadas de acuerdo a los objetivos a alcanzar, se utilizó la diversidad de las especies que es Simpson y Shannon (variables dependientes) entre la clasificación arbórea junto a los parámetros físicos como Temperatura ($^{\circ}\text{C}$), Humedad Relativa (%) y Precipitación (mm) (variables independientes). Además, en la representación gráfica se interpreta a los valores negativos de color rojo o pardo, que indican menor relación de las variables estudiadas, en contraparte, cifras positivas son de color azul o cian indicando mayor relación entre las variables (Martínez et al., 2009).

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Caracterización de especies observadas en BPCB

Gavilan gris *Buteo nitidus* (Latham, J. 1790)

Nombres populares:

Busardo gris meridional, Aguilucho gris, gavilán, Barrigrís o gavilán saraviado, aguililla gris, Aguililla Gris (Avibase, 2024).

Descripción: Ave rapaz pequeña de 38 a 46cm, siendo la hembra de mayor dimensión. En el campo de visión lo más notable es su plumaje generalmente gris y su pico ganchudo bicolor con base amarillo y negro hacia la punta, la zona ventral con barras grises, más oscuras en la parte superior y clara en el inferior. Las plumas de la cola con dos bandas blancas prominentes (Bierregaard y et al., 2020).

Distribución: se distribuye a menos de 1300m, en la mayor parte de la costa ecuatoriana y norte de la sierra y alguna provincia de la Amazonia, habitual en bosques forestales, de galería y campos abiertos.

Alimentación: incluye reptiles, aves más pequeñas, roedores e insectos, que los caza asechándolos desde sus perchas en arboles de gran altura antes de abalanzarse sobre ellos.



Figura 6 *Buteo nitidus* Juvenil (izquierda) y Adulto (derecha)

Gavilán Colicorto *Buteo brachyurus* (Vieillot, L.J. 1816)

Nombres comunes: Gavilán de Cola Corta, Gavilán Rabicorto, Aguilucho cola corta.

Descripción: Su tamaño 39 - 43 cm, con una envergadura de hasta los 100 cm, siendo la hembra más grande que el macho, existen dos morfos: el claro, más común en Sudamérica, con un capuchón y dorso marrón, contrastando con el plumaje blanco de vientre, garganta y morfo oscuro, menos frecuente en la región, mayormente negro con frente blanca. Los juveniles poseen la presencia de tonos anaranjados en la ceja, no presenta dimorfismo sexual. Sus rectrices son de tamaño promedio con relación a su tamaño corporal (Smith, 2020).

Distribución Generalmente es solitario, se distribuye en el Ecuador principalmente en zonas bajas de la costa y sierra en un rango de altitud de hasta los 1600 msnm, en bosques tropicales o subtropicales (Vallely & Dyer, 2018).

Alimentación: Asechan a sus presas generalmente aves pequeñas, serpientes, lagartijas y anfibios, desde sus perchas en zonas de campo abierto planeando a gran altura o desde sus perchas, poco frecuente en zonas densa de vegetación.



Figura 7 *Buteo brachyurus*

Gavilán Sabanero *Buteogallus meridionalis* (Latham, J 1790)

Nombres comunes: Aguilucho /Águila colorado, Busardo Sabanero, Gavilán Cangrejero Colorado, Gavilán Pita venado

Descripción: Tamaño mediano a grande, con una longitud aproximada de 46 a 61 cm y de 160 cm de envergadura, plumaje predominantemente marrón rojizo, más claras en la zona ventral. Las alas coberteras presentan un patrón barrado distintivo. Los tarsos son largos y amarillo intenso. Sus rectrices, larga, exhibe bandas alternas de blanco y negro. Los juveniles presentan un plumaje más uniforme y oscuro, sin dimorfismo sexual aparente. (Bierregaard & Kirwan, 2022)

Distribución: Amplia distribución por la región neotropical, encontrándose en zonas naturales o intervenidas como bosques fragmentados. Prefiriendo sabanas tropicales hasta zonas pantanosas o matorrales abiertos.

Alimentación: Oportunista, capaz de obtener varias fuentes de alimentos dependiendo del ecosistema donde se encuentre, abarcando aves, mamíferos pequeños o incluso organismos acuáticos como serpientes, peces y crustáceos, estos hábitos alimenticios explican la evolución de sus tarsos siendo estos largos y de fuertes garras.



Figura 8 *Buteogallus meridionalis*



Figura 9 *Buteogallus meridionalis*
Autor : Carl Christian Toffe Asociación Armonía

Gavilán Dorsigrís *Pseudastur occidentalis* (Salvin, 1876)

Nombres comunes: Gavilán espaldigris, Gavilán de Dorso Gris, Busardo dorsigrís (Avibase, 2024)

Descripción: Tamaño promedio, de plumaje gris en el dorso y blanco en la parte ventral, en la corona presenta estriadas oscura, timoneras blancas con banda negra ancha seguida de una banda subterminal, visible en vuelo. Los juveniles son más pardos en la parte superior con vetas oscuras en el manto. Caza a manera de emboscadas desde perchas altas o persecuciones a baja altura (BirdLife International , 2024)

Distribución: Endémica de la región, habita en los bosques secos, Bosques subtropicales de la región Tumbesina, se distribuye en rango de altitud de 1400m planeando sobre bosques densos de mayor cobertura vegetal, se distribuye más por la costa en las provincias de Oro, Guayas, Los Ríos, Manabí y en la sierra en las provincias de Loja y Pichincha, debido a la deforestación su distribución se ha visto afectada, siendo pocos frecuentes observarlos (Ridgely & Greenfield, 2001).

Alimentación: Desde aves, mamíferos pequeños, reptiles como lagartijas y ranas y hasta de invertebrados incluyendo a los crustáceos e insectos, en la captura se oculta en silencio entre los arbustos y copas de los árboles.



Figura 10 *Pseudastur occidentalis*

***Gavilán zancón* *Geranospiza caerulescens* (Vieillot, LJP 1817)**

Nombres comunes: Gavilán Zancudo, Gavilán de Patas largas, Gavilán Aplomado, Gavilán Grulla (Avibase, 2024)

Descripción: tarsos, largos y anaranjado, mide de 38 - 54 cm, plumaje gris azulado, cola larga negra con dos bandas conspicuas blancas. Vuela con poca frecuencia a baja altura, da brincos. En vuelo es prominente una media luna blanca. (Sutter, 2000). No presentan dimorfismo. Inmaduro posee un plumaje oscuro por el dorso, ligeramente teñido de marrón; cabeza estriada de blanco; en el vientre variablemente negro parduzco o blanco grisáceo (Bierregaard y et al., 2020).

Distribución: en varios tipos de hábitat de baja altitud como bosques secos semicaducifolio, manglares, Bosques de matorral de la costa en localidades registradas como los Ríos, Guayas y Manabí, a su vez Bosques o selvas tropicales, de la amazonia habitando en las provincias de Napo, Orellana, Pastaza. En la sierra es muy raro y casi ausente, aunque si ha sido registrada en Loja.

Alimentación: incluye diversidad de especies como murciélagos, lagartijas, roedores, grandes artrópodos, ranas arbóreas, comúnmente saquea nidos de pájaros, para alimentarse de pichones de otras aves, caza a sus presas saltando de rama en rama para emboscarlas en el suelo, también depredan en el aire en sus cortos vuelos (Sutter, 2000).



Figura 11 *Geranospiza caerulescens*

Elanio cabecigrís, *Leptodon cayanensis* (Latham, J. 1790)

Nombres comunes: Aguililla Cabecigrís, Elanio Cabecigrís, Gavilán Cabecigrís, Gavilán Cabeza Gris, Milano cabeza gris (Avibase , 2023)

Descripción:

Ave de tamaño mediano, que oscila entre 50 y 55 cm de longitud, de dorso negruzco a azulado, y plumaje de color blanco en la zona ventral comenzando desde en la nuca y plumaje negro de sus alas, los juveniles presentan varios morfos, claro con plumaje ventral, completamente blanco, incluyendo las coberteras inferiores, la parte Dorsal color marrón oscuro; morfo oscuro con cabeza oscura y plumaje ventral blanco con estrechas estrías. Ojos, cera y tarsos comparten un tono gris azulado (Macías, 2015).

Distribución: Residente de amplia distribución en el Ecuador en mayor localidad de costa y la amazonia, especialmente en bosques Húmedos, bosque montano y Bosque deciduo.

Alimentación: Desde sus perchas elevadas en el dosel de los árboles, esta ave rapaz solitario, observan el entorno en busca de pequeños invertebrados como insectos, arácnidos además de serpientes, reptiles (Bierregaard et al., 2020).



Figura 12 *Leptodon cayanensis*

Gallinazo cabecirrojo, *Cathartes aura* (Linnaeus, C 1758)

Nombres comunes: Aura Cabecirroja, Aura Común, zopilote aura, Zopilote Cabecirrojo, Gallinazo de Cabeza Roja, Aura Tiñosa, Cuervo cabeza roja (Avibase, 2024)

Descripción: Ave de 62 a 76 cm de envergadura, de un plumaje dorsal de tonos marrones claros, su zona ventral varía de negro a grisáceo, y su característica más distintiva es su cabeza roja y carente de plumas. Posee ojos con iris gris, pico claro y tarsos de un rojizo pálido. En vuelo, exhibe un patrón alar bicromático en las zonas inferiores, de tonalidad más clara en todo el borde posterior del ala, a diferencia del buitre negro, que presenta esta característica en las puntas alares (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Distribución: Se restringe en las zonas cercanas a la cordillera de los Andes a lo largo de los cursos de los ríos, en Napo y Pastaza principalmente en campos abiertos en bosques deciduos y zonas agrícolas a matorrales.

Alimentación: Ave carroñera, se alimenta de animales en descomposición, que gracias a su sentido del olfato le permite localizar sus presas incluso en bosques de vegetación densa, generalmente andan en bandadas, con timoneras levantadas, planeando a largas distancias (Ridgely & Greenfield, 2001).

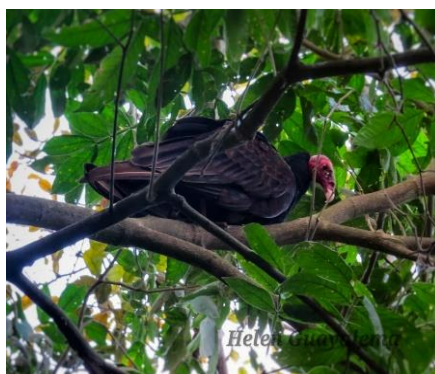


Figura 13 *Cathartes aura*

GALLINAZO NEGRO *Coragyps atratus* (Bechstein, JM 1793)

Nombres comunes: Carroñero Común, Cuervo Cabeza Negra, Cuervo negro, Flamenco, Gallinazo Negro. (Avibase, 2024)

Descripción: Reconocida por su comportamiento carroñero, con plumaje característico de color negro. Su cabeza y cuello carecen de plumas, exhibiendo una piel rugosa de tonalidad negra, y el iris de sus ojos es marrón. En vuelo, se puede observar una banda blanca en la parte inferior de las alas primarias, y su cola corta le confiere una silueta distintiva (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución El gallinazo negro es muy frecuente en todo el Ecuador, siendo muy comunes en cualquier tipo de ecosistema como bosques húmedos, bosques secos, pantanos y bosques fragmentados, Abarca desde Carchi hasta Cotopaxi, Azuay y Loja, y desde Sucumbíos hasta Zamora Chinchipe se lo encuentra bajo 2000 msnm planeando sobre corrientes cálidas en busca de carroña (Ridgely & Greenfield, 2001).

Alimentación Su estrategia de caza, detección visual de organismos en descomposición en el aire durante largos periodos de planeo, tanto en solitario como la formación de grandes bandadas mixtas (Vallely & Dyer, 2018)..



Figura 14 *Coragyps atratus*

Gallinazo rey *Sarcoramphus papa* (Linnaeus, C 1758)

Nombres comunes: Cóndor Real, Cuervo real, Jote real, Rey de los Gallinazos, Rey zope, Zopilote Real. (Avibase, 2024)

Descripción: Ave rapaz de gran tamaño, con una longitud de hasta 120 cm, se distingue por su plumaje multicolor y su cabeza desnuda de colores brillantes, adornada con una carúncula carnosa roja o amarilla en la base del pico, su pico fuerte y ganchudo de color naranja con base negra, Iris blanco con anillo ocular rojo. Presenta un plumaje de plumas blancas grisáceas alrededor del cuello, tarsos robustos con fuertes garras y cola cuadrada (Greensmith & Harrison, 1994) .

Distribución: Poco frecuente verlos planeando en bosque tropicales de tierras bajas, prefiriendo hábitat con estribaciones de hasta 1000m como Bosques semihúmedo, Bosque decido, bosque de pie montano, húmedo, plantaciones y áreas agrícolas (Vallely & Dyer, 2018) .

Alimentación: De carroña, que gracias a su tamaño y fuerza del pico permite desgarrar sus presas, con facilidad; es oportunista y planea cerca de pastoreos en busca de alimentarse de crías recién nacida de bovinos, o animales heridos.



Figura 15 *Sarcoramphus papa*

Tortolita ecuatoriana *Columbina buckleyi* (Sclater, PL; Salvin, O 1877)

Nombres comunes: Columbina Ecuatoriana, Tortolita Pálida (Avibase, 2024)

Descripción: Ave endémica de región tumbesina, tamaño medio de 16 cm de longitud, el dorso presenta un color marrón grisáceo con rayas oscuras a la altura de las alas, pico uniforme y patas de color rosada la parte ventral de rosa grisáceo, el macho presenta la cabeza y nuca de color gris azulado, la hembra, de marrón oscuro. Las rémiges y las coberteras inferiores de las alas son negras patrón característico de esta especie (Baptista et al., 2020).

Distribución: Bastante común en bosques abiertos, secos, caducifolios y semicaducifolios, así como en bosques de vegetación exuberante por debajo de los 2700 msnm., endémica de los Bosque seco tropicales de la región Tumbesina, se han tenido registros de esta especie en las provincias Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Pichincha, Santa Elena, normalmente cerca de cuerpos de agua, vegetación herbácea (Angulo P., 2015).

Alimentación: Granívora, alimentándose de granos y semillas, además incluyen en su dieta frutas y brotes de hojas, en ocasiones ha sido observada alimentándose del néctar.



Figura 16 *Columbina buckleyi*

PALOMA APICAL *Leptotila verreauxi* (Bonaparte, CLJL 1855)

Nombres comunes: Paloma Coliblanca, Paloma Montaraz Común, Paloma Suelera, Tórtola Colipinta, (Avibase, 2024)

Descripción:

Caracterizada por su vientre abultado y cola corta y cuadrada. Su plumaje presenta una combinación de tonos marrones y grisáceos. cabeza y la zona ventral es entre grisea a beige, Las coberteras alares de color rufo canela, mientras que las rectrices centrales son de un café grisáceo. Un rasgo distintivo son las puntas blancas de las rectrices externas, visibles en vuelo, incluyen el iris amarillo a naranja, el pico negro, el anillo ocular rojo y las patas rojizas (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Se encuentra en bosques húmedos, secos, sabanas y áreas agrícolas. En Ecuador, habita en la vertiente occidental de los Andes, desde el nivel del mar hasta los 1500 metros, con registros en provincias costeras y andinas como Guayas, Manabí, El Oro, Santa Elena, Loja, Pichincha y Sucumbíos. (Macías, 2015)

Alimentación: De habito terrestre, Forrajeando en el suelo y en ramas bajas en cubierta densa, pocas veces en áreas abiertas, en busca de semillas, frutos e insectos que complementan su dieta



figura 17 *Leptotila verreauxi*

TÓRTOLA OREJUDA *Zenaida auriculata* (des Murs, MAPO 1847)

Nombres comunes: Torcaza, Torcaza Nagüiblanca, Tórtola, Tórtola Sabanera, Zenaida Torcaza (Avibase, 2024)

Descripción: Mide entre 22 y 28 cm de longitud, zona ventral de tonos ante rosado a violáceo, dorso pardusco, coronilla, nuca y cola de color grisáceo, pico negro y patas son rojizas. Exhibe una notable línea subauricular negra y una iridiscencia de tono vino en el cuello; alas son gris oscuro con manchas negras en las coberteras. La cola presenta patrón de bandas subterminales, negra y puntas blancas. (Ante Llanqui et al., 2023)

Distribución: Matorrales áridos a semiáridos, a veces con árboles dispersos o bosques irregulares; además se han adaptado a zonas perturbación humana habitando en campos agrícolas zona urbana. (Schulenberg y otros, Birds of Peru, 2010)

Alimentación: mayormente de semillas, como de trigo, soya, maíz, por lo que frecuenta zonas de cultivos, además poco frecuente de frutos y estructuras florales de especies silvestres. Las crías o polluelos se alimentan de la leche del buche de sus parentales.



Figura 18 *Zenaida auriculata*

CUCO ARDILLA *Piaya cayana* (Linnaeus, C 1766)

Nombres comunes: Cuco-ardilla Común, Pájaro león, Pirincho de Monte, Tingazú, Urraca Canela (Avibase, 2024)

Descripción: Ave tamaño mediano de longitud de 40 a 43 cm aprox, posee un plumaje color castaño a castaño rojizo, más pálidas en la coronilla. Rémiges con puntas de color marrón grisáceo. Cola larga, graduada, Vientre de color canela, plumaje en juvenil es similar al adulto, Presenta un anillo ocular de color rojo, patas cortas (Fitzgerald et al., 2020).

Distribución: Ampliamente en todo el Ecuador, especialmente en la región Costa y partes de la Amazonia, Habita entre follaje de los árboles y matorrales junto a arroyos (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Alimentación: Posee un pico curvado adaptado para su tipo de alimentación insectívora especialmente de orugas e invertebrados, además de incluir frutas (Fitzgerald et al., 2020).



Figura 19 *Piaya cayana*

Chachalaca cabecirrufa *Ortalis erythroptera* (Sclater, PL; Salvin, O 1870)

Nombres comunes: Chachalaca Cabecirrufa, Guacharaca Cabecirrufa, Guacharaca Colorada (Avibase, 2024).

Descripción: Ave con una longitud alrededor de 60 cm, el color de plumaje es marrón oscuro en el dorso, siendo más rojizo en la cabeza, nuca, en las alas primarias y rectrices laterales de la cola, pecho y vientre de color crema. Pico es de color gris azulado que se extiende alrededor del ojo, poseen una pequeña membrana desnuda en la garganta, de color rojo. Patas de color gris (Sánchez Herrera et al., 2015).

Distribución: Habita en Bosques primarios o bosques secundarios, bosque caducifolio, matorrales, arbustos de sabana distribuidos en la provincia El Oro, Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Sta. Elena (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Alimentación: Se alimenta de frutos y hojas (Sánchez Herrera et al., 2015).

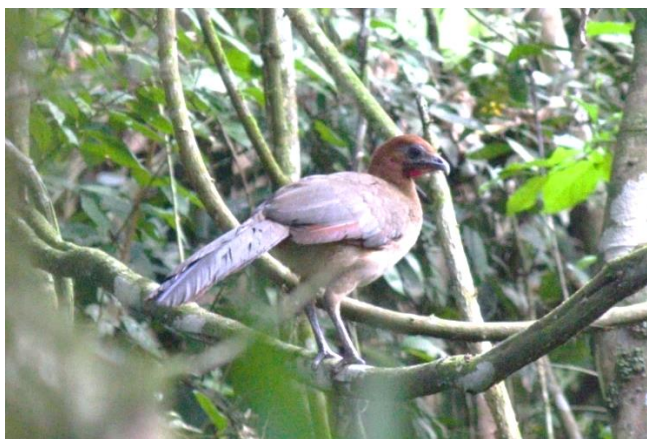


Figura 20 *Ortalis erythroptera*

Halcón Reidor *Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, C 1758)

Nombres comunes: Guaicurú, Halcón Guaco, Halcón Guaicurú, Halcón reidor (Avibase, 2024)

Descripción: Halcón Reidor llamado así por el sonido de reclamo reidor (fuerte gua-co, gua-co, gua-co.o gua-cow, gua-cow) que emite al amanecer y anoche. Cabeza grande con una máscara facial oscura de color negro que contrasta con el resto del plumaje, El dorso de tonalidades marrón oscuro, zona ventral de color más claro entre blanco o crema, de cola larga ligeramente redondeada con bandas transversales claras (Greensmith & Harrison, 1994).

Distribución: Habita en zonas abiertas con árboles dispuestos, en bosques deciduos de la costa y bosques húmedos del tropical amazónico.

Alimentación : Es carnívoro, es conocido por su técnica de caza de sobrevolar sobre el dosel hasta ubicar a sus presas como serpientes, lagartijas, pequeños mamíferos e invertebrados, y caer en picada sobre ellas (Ridgely & Greenfield, 2001).



Figura 21 *Herpetotheres cachinnans*

Halcón montés collarejo *Micrastur semitorquatus* (Vieillot, LJP 1817)

Nombres comunes: Collarejo, Halcón Collarejo, Halcón de Monte Collarejo, Halcón del Bosque de Collar, Halcón montés, (Avibase, 2024)

Descripción: Halcón de gran tamaño, característico por su plumaje de medialunas negras en la corona que se extiende detrás de la zona auricular. Se caracteriza por tener el dorso y alas de color marrón, de cola larga y redondeada de color negro, con 4 a 6 bandas blancas y punta blanca, De patas de color amarillo. Presenta un marcado polimorfismo estacional, con tres morfo de color, El morfo claro se caracteriza por un plumaje ventral blanco con un collar nucal contrastante. El morfo leonado presenta tonos beige en la zona ventral y morfo oscuro de parte inferior negro con bandas subterminales blancas en las rectrices (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Bosques tropicales, semicaducifolio, caducifolios y zonas áridas (Gillespie & Walter, 2001).

Alimentación: Su dieta se basa en pequeños mamíferos y aves (Vallely & Dyer, 2018).



Figura 22 *Micrastur semitorquatus*

Carpintero Guayaquil, *Campephilus gayaquilensis* (Lesson, RP 1845)

Nombres comunes: Carpintero de Guayaquil, Carpintero guayaquileño, Picamaderos de Guayaquil (Avibase, 2024).

Descripción: Pájaro carpintero mediano de aproximadamente unos 32–34 cm. De pico largo con punta cincel de ligera curvatura, Iris amarillo y patas de color marrón. Presentan una franja blanca en forma de v, característica de la especie, que se extiende desde el costado del cuello hasta el centro de la espalda. El manto y escapulares de plumaje negro, alas y pecho de color blanco. De barredado negro en la parte inferior del pacho hasta las cobertoras infra caudales (Renjifo Martínez et al., 2014).

Distribución: Habita la selva seca a húmeda, bordes, monte secundario alto y manglares, en altitudes de hasta 800 metros, restringido de vertiente occidental de los andes y zonas bajas adyacente, abarcando provincias como Guayas, Manabí, el Oro, Loja ,Santo domingo (Freile & Poveda, 2019).

Alimentación: Se alimentan de larvas y coleópteros (Renjifo Martínez et al., 2014).



Figura 23 *Campephilus gayaquilensis*

Carpintero Dorsiescarlata, *Veniliornis callonotus* (Waterhouse, GR 1841)

Nombres comunes: Carpintero Escarlata, Carpintero Rojo y Blanco (Avibase, 2024).

Descripción: Pájaro carpintero pequeño y colorido de manto, alas y cobertoras supercaudales de color escarlata, pecho y vientre de color blanco a crema; coberteras auriculares de color marrón, mejillas, cuello y garganta de color blanco. El iris café, el pico es amarillo claro, patas grises. Marcado dimorfismo sexual, los machos de corona y nuca de color rojo vetado de negro, mientras que la hembra de color negro con puntas blancas. Los juveniles son moteados de gris oliva por encima y de color blanco leonado por debajo (Winkler et al., 2020).

Distribución: Es habitual de bosques secos, caducifolios y matorrales del Ecuador en altitudes de 1500 msnm, aunque se han tenido registro en bosque subtropicales y zonas montañosas. Realizan breves traslados de corto alcance para cubrir sus requerimientos alimentarios (Greensmith & Harrison, 1994).

Alimentación: Exclusivamente de insectos, incluyen a himenópteros, coleópteros, isópteros que cazan a través de picotear la corteza de árboles jóvenes y exponerlos al exterior (Winkler et al., 2020).



Figura 24 *Veniliornis callonotus*

Picolete Oliváceo, *Picumnus olivaceus* (de Lafresnaye, NFAA 1845)

Nombres comunes: Carpenterito Olivaceo, Carpinterito Oliváceo, Carpinterito Olivo, Carpintero Oliváceo, Chejito olivacio, Telegrafista Oliva (Avibase, 2021)

Descripción: Pájaro carpintero diminuto, de unos 9 cm de largo, de cola y pico corto en forma de cincel. El dorso marón oliva y más pálido en sus partes inferiores de sutiles vetas oscuras en el vientre y flanco (Dirección Provincial de Turismo, 2024). Presentan dimorfismo sexual marcado, los machos exhiben una distintiva corona dorada y hembra presenta corona oscura con puntos blancos. De cola relativamente corta con franjas beige en las secciones internas. Pico es corto y fuerte, adaptado para taladrar la madera (Winkler & Christie, 2020).

Distribución: Desde el dosel hasta el sotobosque, en bordes de bosques húmedos y secundarios, manglares; endémico de la región Tumbesina, distribuidos desde Chone hasta Loja a elevaciones de hasta 1500msmn.

Alimentación: Se alimentan de pequeños insectos (Dirección Provincial de Turismo, 2024).



Figura 25 *Picumnus olivaceus*

Amazona Frentirroja , *Amazona autumnalis* (Linnaeus,1758)

Nombres comunes: Amazona Frentirroja, Lora Frentirroja, Loro Frentirrojo.

Descripción: Loro grande de predominante plumaje de color verde con evidente frente roja que se extiende hasta la zona loreal, en los ejemplares adultos. La cabeza presenta patrón distintivo de corona, nuca y a los laterales del cuello de color azul, anillo periocular blanco y mejillas amarillas. Pico fuerte ganchudo de tonalidad clara en la base y gris en la punta. Las alas verdes con plumas rojas y azules en los extremos, plumaje verde en la cola con una punta amarilla (Jácome Negrete, 2017).

Distribución: Bosques húmedos siempreverdes a semicaducifolios o secos, bajo los 500 msnm (Jácome Negrete, 2017).

Alimentación:

Se alimentan de frutos, semillas, higos y brotes de hojas



Figura 26 *Amazona autumnalis*

Perico Cachetigrís, *Brotogeris pyrrhoptera* (Latham,1801)

Nombres comunes: Catita Macareña, Periquito de Alas Naranjas (Avibase, 2021)

Descripción: Periquito mediado de 17 a 18 cm, predominantemente verde , con una distintiva corona y nuca de color verde azulado con manchas anaranjada y mejillas grises .Iris marrón con un anillo ocular blanco, desprovisto de plumas. El pico ganchudo claro y patas de color rosa pálido. De plumaje contrastante en sus alas, con cobertoras inferiores de vibrante color naranja, mayormente visibles en vuelo, y cobertoras primarias azules (Ante Llanqui et al., 2023)

Distribución: Endémica de la región Tumbesina, habita en Bosques tropicales y subtropicales , en el Ecuador se distribuyen a lo largo de las provincias de Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro, y Loja, hasta 1000 msnm (Macías, 2015).

Alimentación:

Se alimentan de frutos, semillas, brotes de hojas e insectos (Ante Llanqui et al., 2023).



Figura 27 *Brotogeris pyrrhoptera*

Perico Aliblanco, *Brotogeris versicolurus* (Müller, PLS 1776)

Nombres comunes: Catita Chirirí, Catita de patas amarillas, Catita Versicolor, Periquito Aliamarillo, Periquito Aliblanco, Periquito de Alas Blancas, Periquito Versicolor.

Descripción: Psitácido pequeño de plumaje predominantemente verde oliva, de 22 cm largo , con un patrón característico en sus alas , siendo de verde y blanco en las primarias y secundaria blanca y en las cobertores alares de un conspicuo plumas amarillas .La cabeza de tonalidad verde oscuro , visible un anillo ocular blanco El pico, corto y curvado, es típicamente de color gris o marrón oscuro. La cola es larga y puntiaguda, con plumas de color verde (Bierregaard et al., 2020).

Distribución: Bosque tropicales y subtropicales (Macías, 2015)

Alimentación: Semillas, frutos y flores (Bierregaard et al., 2020).



Figura 28 *Brotogeris versicolurus*

Periquito del Pacífico, *Forpus coelestis* (Lesson, 1847)

Nombres comunes: Catita Enana Amarilla, Cotorrita de Piura

Descripción: Perico pequeño de plumaje predominantemente verde en las ejemplares hembras, mientras que el macho exhibe un plumaje azul, presente en la cabeza en una franja detrás del ojo que se fusiona con la corona y nuca gris, además de tenerlo en sus años en las plumas secundarias y rabadilla, visibles cuando el ala está desplegada. De pecho y vientre verde más claro especialmente en la zona ventral con flancos grises, cola es corta y puntiaguda. Pico de forma cónica de tonalidades de amarillo pálido, patas robustas y cortas (Cornejo, 2015)

Distribución: Endémica de la Región Tumbesina, habitando en zonas áridas como matorrales y bosques caducifolios, desde el nivel del mar hasta los 800 m, distribuidos en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, desde el norte de la costa, Esmeralda hasta el sureste el Oro y Loja (Macías, 2015).

Alimentación: Son aves gregarias a la hora de busca de alimento, se alimentan de bayas, cactus, semillas y receptáculos de flores.



Figura 29 *Forpus coelestis*

Perico Caretirrojo, *Psittacara erythrogenys* (Lesson, RP 1844)

Nombres comunes: Aratinga de Guayaquil, Loro de cara roja, Perico de Cabeza Roja,

Descripción: Loro de gran tamaño generalmente de tonalidades verde intenso incluyendo dorso, pecho y vientre, con notable máscara de plumas rojo intenso desde la base del pico cubriendo la frente, corona, los lores hasta las mejillas; posee anillo ocular blanco desprovisto de plumas, en ocasiones manchas rojas dispersas en el cuello. Alas mayormente verdes con una banda alar rojo visible en vuelo. Cola larga verde con rectrices de posibles tonalidades azul o amarillo. Patas zigodáctilos gruesas, de color pardo (Jácome Negrete, 2017).

Distribución: Bosque caducifolios, B. pre montano, Matorral Interandino, Matorral Seco de la Costa, Galápagos. hasta zonas urbanas (Vallely & Dyer, 2018).

Alimentación: Se alimentan de bayas, frutos de palmera y pequeños insectos (Jácome Negrete, 2017)..



Figura 30 *Psittacara erythrogenys*

Búho de Anteojos *Pulsatrix perspicillata* (Latham, J 1790)

Nombres comunes: Búho de anteojos, Lechuzón de Anteojos

Descripción: Búho de gran tamaño con longitud de hasta 52 cm, característico disco facial marrón oscuro, de exuberantes ojos amarillos enmarcados por finas líneas blancas, dándole la apariencia de un antifaz. Plumaje oscuro en el dorso, alas y colas; color beige en el pecho y vientre, garganta blanca con ancha banda pectoral marrón; patas robustas con dedos de garras afiladas emplumados. Los ejemplares juveniles son de plumaje blanco con su antifaz negro (Greensmith & Harrison, 1994).

Distribución: Bosques abiertos y riberas arboladas, Sabanas, Humedales desde los 0 hasta 1000 msnm, con mayor presencia en las provincias de Pichincha y Santa Elena.

Alimentación: su capacidad de rotar la cabeza 180 grados lo convierte en un excelente y sigiloso cazador, abarcan un amplio campo visual, permitiendo detectar a sus presas hasta en la oscuridad, alimentándose de insecto, ranas, aves y pequeños mamíferos (Macías, 2015).

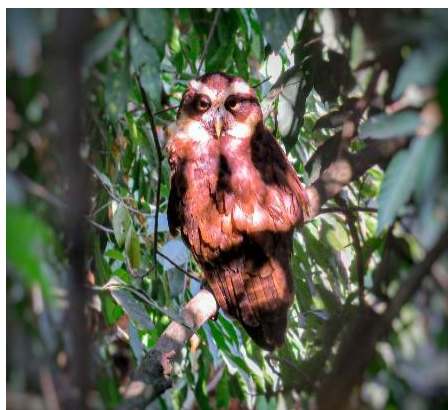


Figura 31 Pulsatrix perspicillata

Búho Blanquinegro, *Strix nigrolineata* (Sclater, PL 1859)

Nombres comunes: Búho Barrado Albinegro, búho blanquinegro, Búho Blanquinegro, Búho Carinegro, Cárabo Blanquinegro

Descripción: Búho blanco y negro de cabeza redonda y grande mayormente negra con cejas blancas moteadas. Dorso de color marrón oscuro a negro, y partes inferiores blancas con barreado de líneas blancas y negras que cubren cuello y el pecho. o Pico y patas naranja que contrastan con el plumaje oscuro. Ojos grandes de marrón rojizo dirigidos hacia adelante. Cola corta y redonda (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Habita en una gran variedad de bosques y selvas tropicales húmedas, bosques caducifolios y mangles, en el Carchi, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Imbabura, Los Ríos, Manabí, Pichincha, Santa Elena, Santo Domingo de los Tsáchilas.

Alimentación: Se alimenta de insectos y mamíferos pequeños como murciélagos y roedores (Vallely & Dyer, 2018).



Figura 32 Strix nigrolineata

Trongón Violáceo Norteño.*Trogon caligatus* (Gould, J 1838)

Nombres comunes: Coa Violácea Norteña, Trogón Violáceo, Trogón violáceo

Descripción: Presentan variación en el plumaje, el macho de llamativa combinación de colores, cabeza y cuello de un intenso azul violáceo con notable anillo ocular amarillo; el dorso, escapulares, rabadilla y parte inferior del cuerpo son amarillo, separada de la cabeza por una tenue línea blanca. Las plumas de la cola superior son verdes con una banda negra terminal, mientras que las inferiores negras con barras transversales blancas. Las hembras, difieren de un anillo ocular gris, al igual que la cabeza y pecho (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: En bosques tropicales y subtropicales, donde encuentran abundante alimento y sitios para anidar (Ridgely & Greenfield, 2001)

Alimentación: Insectos y frutos pequeños (Vallely & Dyer, 2018).



Figura 33 Trogon caligatus

Trogón ecuatoriano, *Trogon mesurus* (Cabanis, JL; Heine, F 1863)

Nombres comunes: Trogón colinegro occidental, Trogón Ecuatoriano

Descripción: Trogón grande de plumaje distintivo, macho con tonalidades verde iridiscente en el dorso y rabadilla y en hembra mayormente gris. La cara y garganta de plumaje oscuro que contrasta por una banda blanca que separa del vientre rojo. Ambos individuos poseen un iris pálido, pico amarillo y cola llana negra sin presencia de barras transversales (Ante Llanqui et al., 2023)

Distribución: Prefiere bosques semihúmedos, deciduos y bosques secos tropicales del oeste del Ecuador, desde el norte con Esmeralda hasta el sur en el Oro y Loja (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Alimentación: Artrópodos, frutas y pequeños reptiles.



Figura 34 Trogon mesurus

Saltador Listado, *Saltator striatipectus* (Lafresnaye, NFAA 1847)

Nombres comunes: Lechosero Pechirrayado, Pepitero Listado, Saltador Pío-judío, Saltador Rayado (Avibase, 2021).

Descripción: Ave arborícola de 20cm, de pico robusto negro de punta amarilla al extremo, Su plumaje críptico en tonos grisáceos, muestra una corona verde grisácea, un dorso oliváceo brillante y partes inferiores grisáceas con estrías marcadas. La garganta de color amarillo contrastante, carece de estrías. Este patrón que varían entre las diferentes subespecies; algunas con estrías escasos, mientras que otras concentrada hacia los costados. Posee una franja superciliar blanco delante del ojo cobertoras auriculares gris parduzco (Macías, 2015).

Distribución: Es diurno y solitario habita en, Matorrales y bosques secundarios de las tierras bajas costeras desde Esmeralda extendiéndose al sur el Oro y Loja y las estribaciones andinas occidentales de hasta 1500 msnm (Freile & Poveda, 2019).

Alimentación: Semilla, frutas e insectos como abejas , hormigas.



Figura 35 *Saltator striatipectus*

Urraca Coliblanca, *Cyanocorax mystacalis*(de Sparre, LEG 1835)

Nombres comunes: Chara Coliblanca, Urraca de Cola Blanca, Urraquita coliblanca (Avibase, 2021)

Descripción: Capucha negra que cubre la cabeza y pecho presentando un marcado contraste con la zona inferior que es completamente blanca junto con la nuca. Cola larga de plumas blancas, excepto el par de plumas centrales. El dorso de azul brillante; los ojos de llamativo iris amarillo, con manchas blancas en la parte superior y mancha malar alargada. Pico negro robusto ligeramente curvado, No presentan dimorfismo sexual (Dos Anjos, 2020).

Distribución: Bosques tropicales y subtropicales de Ecuador y Perú, en las provincias del El Oro, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Sta. Elena. (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Alimentación: Se alimenta de escarabajos (Coleoptera), hormigas (Formicidae), diversos insectos y semillas y consume huevos de aves domésticas (Dos Anjos, 2020).



Figura 36 Cyanocorax mystacalis

Saltón Gorrinegro, *Arremon abeillei* (Lesson, RP 1844)

Nombres comunes: Cerquero coroninegro, Cerquero Coroninegro

Descripción: De contrastante plumaje de tonalidades negro, gris y blanco, En la cabeza presenta una distintiva barra superciliar blanco contrastante con el plumaje negro de la cara y corona, que empieza arriba del ojo. Corona expuesto de cresta, Su dorso es gris oliva, mientras que sus partes inferiores blanca o grisáceas a los laterales, separada por una banda pectoral negra. Pico cónico y negro con patas delgadas y oscuros (Schulenberg et al., 2024).

Distribución: Endémico de la Región Tumbesina, en matorrales, Bosques deciduos desde Chone hasta la provincia de Loja a elevación y hasta 1600 msnm (Schulenberg et al., 2024).

Alimentación: Semillas, frutas e insectos.



Figura 37 Arremon abeillei

Hornero del Pacífico, *Furnarius cinnamomeus* (Lesson, RP 1844)

Nombres comunes: Hornero del Pacífico, Hornero Paticlaro (Avibase, 2021)

Descripción: Hornero delgado de característico plumaje distintivo; dorso, cabeza y cola de un llamativo castaño rojizo, que contrasta con un tono crema que cubre la mayor parte del pecho y vientre. Sus alas primarias oscuras presentan una banda rufa visibles con el ala plegada, Presenta una franja superciliar blanca sobre el ojo y una garganta blanca. Patas largas flexibles de color gris pálido, notable cola corta, picos largo y curvado. Los ojos presentan un iris amarillo pálido (Luna, 2012).

Distribución: prefiere hábitats abiertos y semidespejados en los Bosques secos de la Costa y hasta los subtrópicos de Loja, elevaciones de 2500 msnm (Macías, 2015).

Alimentación: Dieta exclusiva de insectos como lepidópteros, artrópodos, himenópteros, además de crustáceos, semillas y en ocasiones brotes jóvenes de hojas (Luna, 2012).



Figura 38 Furnarius cinnamomeus

Trepatroncos Cabecirrayado, *Lepidocolaptes souleyetii* (des Murs, MAPO 1849)

Nombres comunes: Trepador Cabecirrayado, Trepador Dorsilistado, Trepatronco Cabicerrayado, Trepatronco Maromero (Avibase, 2021)

Descripción: Se caracteriza por su pico largo pálido ligeramente curvado y plumaje estriado en tonos beige blanquecino de bordeados oscuros en la corona, dorso y partes inferiores. Presenta una banda superciliar blanco. El dorso y alas cobertoras, suprecaudales, rabadilla y cola es de color marrón rojizo (Dzielski, 2020).

Hábitat: Bosques secundarios, sabanas, plantaciones, jardines y manglares en toda la Costa a elevaciones de 800 m (Dzielski, 2020).

Alimentación: Se alimentan especialmente de artrópodos no voladores



Figura 39 *Lepidocolaptes souleyetii*

Trepatroncos Oliváceo, *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, LJP 1818)

Nombres comunes:

Arañero Oliváceo, Tarefero, Trepadorcito Aceitunado, Trepadorcito olivaceo, Trepadorcito Oliváceo, Trepatronco Oliváceo

Descripción: Trepatroncos de cuerpo delgado y pico largo recto de color gris oscuro. El dorso de un color café olivo castaño rojizo, mientras que las alas, rabadilla y cola de llamativo color rojiza que contrastan con el plumaje grisáceo del pecho, vientre y flancos. La parte superior del dorso y garganta de color verde oliváceo. Con el ala plegada se aprecia una franja amarilla en las plumas de vuelo. Carece de estrías (Vallely & Dyer, 2018).

Hábitat: Bosques montanos y nubosos, pero también se adaptan a regiones más secas como bosques caducifolios (Patten, 2020).

Alimentación: De insectos que encuentran en troncos y ramas



Figura 40 Sittasomus griseicapillus

Eufonia Piquigruesa, *Euphonia laniirostris* (d'Orbigny, Lafresnaye, 1837)

Nombres comunes: Curruñatá Piquigordo, Eufonia Gorgiamarilla, Eufonia piquigruesa, Fruterito de Pico Grueso

Descripción: Ave pequeña, de pico corto y grueso. Los machos destacan por su llamativo y brillante plumaje bicolor, con tonos amarillo anaranjado en la garganta, parte inferiores y mitad de la coronilla y de negro azulado brillante, en la cabeza, nuca y dorso además de las plumas cobertores e inferiores de la cola. La hembra de plumaje más discreto, generalmente verde oliva y alas cobertores grisáceos (Birds Of Bolivia, 2019).

Hábitat: Bosques húmedos y zonas arboladas, se la encuentra en ambas vertientes de la cordillera de Los Andes (Birds Of Bolivia, 2019).

Alimentación: Prefieren árboles frutales, e insectos.



Figura 41 *Euphonia laniirostris* (Macho) y hembra(derecha)

Eufonia Coroninaranja ,*Euphonia saturata* (Cabanis, JL 1861)

Nombres comunes: Eufonia coroninaranja, Fruterito de Corona Anaranjada

Descripción: Evidente dimorfismo sexual, el macho presenta un llamativo contraste, las partes superiores como el dorso, alas y cola de negro azulado, siendo más intenso en el área de la garganta. Las partes inferiores incluyendo la corona de vibrante color amarillo anaranjado. La hembra presenta un plumaje grisáceo, predominantemente amarillo olivo en el vientre y pecho (Lazo Paredes, 2017).

Hábitat: Distribuido en las regiones más secas del Ecuador a aun rango altitudinal de hasta los 1300 msnm, en hábitat semiabiertos, bosques montanos, Piemontano y bordes de bosques secos (Hilty S. , 2020).

Alimentación: frutos, bayas y semillas.



Figura 42 Euphonia saturata

Martín Pechigris, *Progne chalybea* (Gmelin, JF 1789)

Nombres comunes: Avión Pechigrís, Golondrina Acerada, Golondrina Azul Grande, Golondrina de Campanario, Golondrina doméstica, Golondrina doméstica, Golondrina pechigris, Golondrina Urbana (Avibase, 2021).

Descripción: De tamaño reducido, plumaje generalmente de azul violáceo lustroso, que cubre la cabeza, dorso alas y mejillas; mientras que en el vientre y pecho tonalidades más claro, tendiendo de gris oscuro a blanco. La hembra y los juveniles presentan una coloración más opaca, con partes superior color marrón oscuro (Pereyra, 1969).

Hábitat: Bosque abierto, pantanos, cerca de ríos, arroyos, desde el nivel del mar hasta 2000 m sobre todo en campos agrícolas y áreas urbanas.

Alimentación: Se alimentan de pequeños insectos en su mayoría de lepidópteros e himenópteros.



© Helen Guavalema

Figura 43 *Progne chalybea*

Negro Matorralero, *Dives waczewiczi* (Cabanis, JL 1861)

Nombres comunes: Arrendajo Peruano, Negro fino, Negro matorralero, (Avibase, 2021)

Descripción: Conocido como negro matorraleros o chivillo, Se caracterizan por su aspecto estilizado que le da el plumaje negro azulado en todo su cuerpo, Posee un pico delgado ligeramente curvado hacia abajo. Los ojos son de color marrón oscuro y patas delgadas relativamente largas (Astudillo & Siddons, 2013).

Distribución: Se encuentra en tierras bajas de menor elevación como zonas abiertas boscosas y agrícolas, extendiéndose a lo largo de la región costera hasta las partes bajas de la sierra, prefiriendo bosques húmedos o matorrales.

Alimentación: En su dieta incluyen insectos, pequeños vertebrados, frutas y semillas (Astudillo & Siddons, 2013).



Figura 44 *Dives waczewiczi*

Reinita Grisidorada, *Myiothlypis fraseri* (Sclater, PL 1884)

Nombres comunes: Reinita gris y dorada, Chiví Gris-Dorado, Reinita de Fraser (Avibase, 2021).

Descripción: De tamaño de 14 centímetros, su plumaje principalmente gris con tonos oliváceos en el dorso y vibrante amarillo que cubre desde el pecho, vientre y abdomen. La cabeza destaca por su contraste corona negra con una distintiva pequeña franja central amarillo, enmarcada por superciliares grisáceas. Pico cónico típico de aves insectívoras, y patas largas de color claro (Pérez Purizaca et al., 2023).

Distribución: Es endémica de la región Tumbesina, Bosques caducifolios y semicaducifolios del occidente de Ecuador, abarcando las provincias de Manabí, Los Ríos, Santa Elena, Guayas, El Oro y Loja.

Alimentación: Ave insectívora, obtiene su alimento explorando entre el sotobosque, su pico le permite atrapar con precisión (Pérez Purizaca et al., 2023)..



Figura 45 *Myiothlypis fraseri*

Parula Tropical, *Setophaga pitiayumi* (Vieillot, LJP 1817)

Nombres comunes: Reinita Tropical, Chipe Tropical, Parula Pitiayumí, Pitiayumí (Avibase, 2021)

Descripción: Ave generalmente pequeña, de plumaje predominantemente gris azulado en la parte superior y amarillo en zona inferiores siendo más intenso en el pecho y flancos. Presenta líneas superficiales gris claro, desde la base del pico hasta la nuca contrastando con la corona y frente negro. Se distingue dos barras alares blancas y manchas blancas en la cola. La hembra de tonalidades más opacas (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Dosel y borde de bosque húmedo, bosques semidecíduos y matorrales, ampliamente distribuida en Ecuador, zonas costeras y con mayor ocurrencia en las estribaciones de la cordillera de los Andes, a una altitud de 2,600 msnm. (Macías, 2015)

Alimentación: Incluye principalmente insectos y otros artrópodos.



Figura 46 *Setophaga pitiayumi*

Perlita Tropical, *Polioptila bilineata* (Bonaparte, CLJL 1850)

Nombres comunes: Perlita tropical, Perlita Tropical (Avibase, 2021)

Descripción: De tamaño pequeño, esta ave presenta un cuerpo esbelto y alargado. Su plumaje es predominantemente gris azulado en las partes superiores, que cubre dorso, alas, cola además de la corona; mientras que las inferiores son blancas, además de la cara con una línea superciliar oscura, La hembra es similar, aunque el plumaje de la cabeza con todos más grisáceos (Van Dort & Boesman, 2024).

Distribución: Bosque tropicales y subtropicales además de matorrales, por debajo de los 1.200 metros (Vallely & Dyer, 2018).

Alimentación: Incluye principalmente insectos y otros artrópodos (Van Dort & Boesman, 2024).

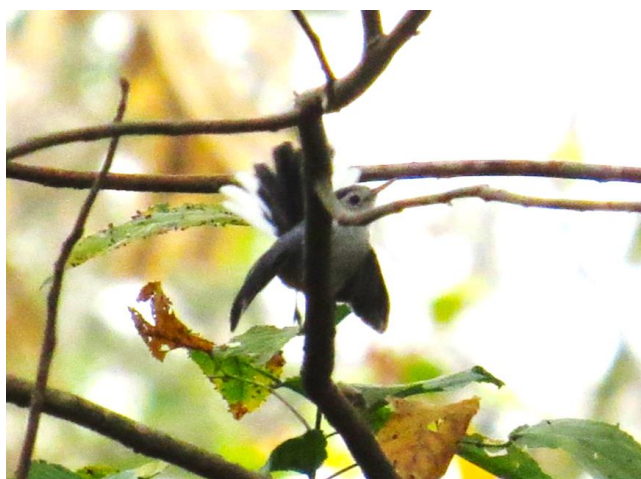


Figura 47 *Polioptila bilineata*

Batará Collarejo, *Thamnophilus bernardi* (LESSON, 1844)

Nombres comunes: Batará collarejo, Batará Collarejo (*bernardi*), Batará Coloreada (Avibase, 2021).

Descripción: Hormigueros de tamaño mediano a grande con dimorfismo sexual, machos son especialmente llamativos, con cabeza y cresta negras que se extienden hasta el pecho, contrastando con un collar blanco grisáceo. Su dorso es de color marrón oscuro y sus alas presentan cobertoras negras con barras alares blancas, cola negra con las puntas blancas. Las hembras, presentan un plumaje marrón oscuro, con alas cobertoras oscuras y cola rojiza (Schulenberg & Kirwan, 2020).

Distribución: Se encuentran diversos ecosistemas, que van desde bosques húmedos, deciduos, hasta matorrales secos, presentes en las provincias costeras de El Oro, Guayas, Loja, Manabí y Santa Elena. (Freile & Poveda, 2019)

Alimentación: Su dieta es omnívora, con preferencia por los insectos como himenópteros, ortópteros, coleópteros, larvas de lepidópteros además de complementar con semillas y frutos. (Schulenberg & Kirwan, 2020).

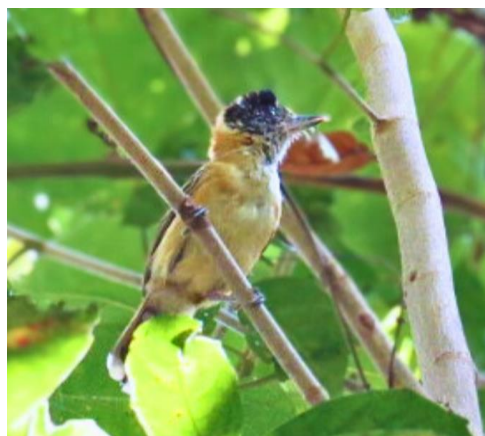


Figura 48 *Thamnophilus bernardi*

Batará Mayor, *Taraba major* (LESSON, 1844)

Nombres comunes: Batará Blanco y Negro, Batará Grande, Chororó, Hormiguero Mayor, Hormiguero grande (Avibase, 2021)

Descripción: El macho presenta un plumaje predominantemente negro, con cobertoras alares de barras blancas. La hembra, en cambio, presenta un tono rojizo en su dorso, mientras que en ambos sus partes inferiores incluyendo pecho y vientre, son de color blanco. Un carácter distintivo es su Iris rojo brillante y pico grueso adaptados a su alimentación. La cola es relativamente larga con bandas negras al extremo (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Bosques caducifolios, matorrales desérticos y matorrales secundarios.

Alimentación: Exclusivamente insectívoros, incluyen escarabajo, larvas de lepidópteros e himenópteros (Zimmer & Isler, 2003).



Figura 49 *Taraba major*

Bananaquit, *Coereba flaveola* (Linneo, C 1758)

Nombres comunes: Mielero Flavo, Platanero, Reinita Mielera, Mielero Cejiblanco, Reinita Común.

Descripción: De tamaño de 10.5 a 11 cm, el macho presenta un plumaje predominantemente negro, con cobertoras alares de barras blancas. La hembra, en cambio, presenta un tono rojizo en su dorso, mientras que en ambos sus partes inferiores incluyendo pecho y vientre, son de color blanco. Un carácter distintivo es su Iris rojo brillante y pico grueso adaptados a su alimentación. La cola es relativamente larga con bandas negras al extremo (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Se distribuye en ambas vertientes de los Andes a elevaciones de hasta 1100 msnm en Bosques litoral, matorrales, manglares y hasta zonas agrícolas (Macías, 2015).

Alimentación: Se alimenta del néctar que extrae de las flores y bayas, de los bosques húmedos y zonas arboladas, compitiendo con colibríes; además incluyen en su dieta a insectos y artrópodos, frutas, bayas, néctar de las flores e insectos (Vallely & Dyer, 2018).



Figura 50 *Coereba flaveola*

Pinzón Sabanero Azafranado, *Sicalis Flaveola* (LINNAEUS, 1766)

Nombres comunes: Chirigüe azafranado, Jilguero dorado, Canario costeño

Descripción: De llamativo plumaje amarillo intenso, con tonalidades anaranjada en la corona, el dorso ligeramente más verde oliva, resalta en comparación de la hembra, similar de plumaje más apagado. Ambos presentan estrías en la parte dorsal. Los juveniles son de plumaje pardo grisáceo con estriado oscuro en el dorso, con amplia banda amarilla a través del pecho. Cola corta algo bifurcada (Ante Llanqui et al., 2023).

Distribución: Bosque caducifolio y en los matorrales, en el Ecuador está presente en el Oro, Manabí y Loja en zonas agrícolas a los 2000 msnm.

Alimentación: Su dieta es granívora se desplaza generalmente en grupos de bandadas pequeñas forrajeando en el suelo en busca de semillas y gramíneas e insecto (Ante Llanqui et al., 2023).



Figura 51 *Sicalis Flaveola*

Pinzón Pechicarmesí, *Rhodospingus cruentus* (LESSON, 1844)

Nombres comunes: Soldadito Carmesí, Chimbuto Carmesí, Soldadito Carmesí (Avibase, 2021)

Descripción: El macho se caracteriza por su llamativo plumaje, cabeza, garganta y las partes inferiores de un rojo intenso, que contrasta con el negro de las alas, el dorso y la cola. Las hembras, menos llamativas, presentan una combinación de negro y carmesí en la cabeza y el pecho, más oliva en el resto del cuerpo. Los juveniles se asemejan a las hembras, pero su plumaje es más opaco y carecen del brillo metálico (Macías, 2015).

Distribución: Se encuentra exclusivamente en la región Tumbesina, en los bosques secos que se extienden a lo largo de la costa ecuatoriana, desde Esmeraldas hasta El Oro, a una altitud de hasta 500 m (Macías, 2015).

Alimentación: Bayas, semillas, frutos e invertebrados pequeños



Figura 52 *Rhodospingus cruentus*

Tangara Azuleja, *Thraupis episcopus* (Linnaeus, C 1766)

Nombres comunes: Azulejo, Azulejo Común, Azulejo de Jardín, Tángara Azulada, Tangara Azuleja, Tangara Azulgris, Tángara Azulgris (Avibase, 2021)

Descripción: Ave de 15 a 18 cm de longitud, característico plumaje gris azulado, intenso y brillante en la cabeza y dorso, y más oscuras en las alas, generando un degradado en su plumaje. Sus alas presentan manchas alares blanca en los extremos, No presentan dimorfismo sexual (Hilty S. , 2020).

Distribución: Ave diurna y gregaria, se posa en pequeñas bandadas sobre el dosel de árboles y arbustos, habitando en diversos ecosistemas en el Ecuador desde el nivel del mar hasta 1500 metros incluyendo bosques húmedos y zonas intervenidas por el hombre (Macías, 2015).

Alimentación: Su dieta es variada, se alimenta desde el néctar de flores hasta frutos y bayas, pero también incluye pequeños invertebrados y brotes de hojas tiernas.



Figura 53 Thraupis episcopus

Tirano Tropical, *Tyrannus melancholicus* (Vieillot, LJP 1819)

Nombres comunes: Tirano Pirirí, Chilero tropical, Tirano Melancólico, Suirirí real, Benteveo real (Avibase, 2021).

Descripción: Son Tiránido de tamaño mediano (18-23 cm) con pico robusto y cola larga ligeramente bifurcada. Cabeza gris, con una cresta de color naranja en la coronilla, más notoria en los machos. El dorso oliva grisáceo, alas cobertoras alares de marrón oscuro con márgenes blancos. Pecho y vientre color amarillo y garganta más clara. Iris de color claros (Macías, 2015).

Distribución: Bosque caducifolio, bordes de bosques húmedos y zonas áridas y matorrales, con amplia distribución en el Ecuador en las provincias como santa Elena, Guayas, Esmeraldas, Pichincha, El Carchi, Napo y Sucumbíos (Stouffer & Chesser, 204).

Alimentación: Ave principalmente arbórea, caza insectos voladores, mediante persecuciones aéreas, desde perchas elevadas como ramas altas expuestas, ocasionalmente, incluye frutos o bayas a su dieta (Macías, 2015).



Figura 54 *Tyrannus melancholicus*

Tiranolete Silbador Sureño, *Camptostoma obsoletum* (Temminck, CJ 1824)

Nombres comunes: Mosquerito silbador, Mosquerito Silbón, Piojito Silbador, Piojito Silbón, Tiranuelo Silbador (Avibase , 2023)

Descripción: Esta ave presenta un elegante plumaje de tonos oliva y gris, siendo más claro en el pecho y la rabadilla. Sus partes inferiores muestran un agradable contraste, con un tono amarillo suave. son las llamativas barras alares blancas. Además, su cabeza está adornada por una cresta tupida (Astudillo & Siddons, 2013).

Distribución: Distribuido en las regiones más secas del Ecuador a un rango altitudinal de hasta los 1300 msnm, en hábitat semiabiertos, bosques montanos, Pie montano y bordes de bosques secos (Dirección Provincial de Turismo, 2024).

Alimentación: Se alimentan de insectos voladores, bayas, semillas frutos y corteza vegetal



Figura 55 *Camptostoma obsoletum*

Pibí del Tumbes, *Contopus punensis* (Lawrence, GN 1869)

Nombres comunes: Pibí Tropical, Burlisto Chico, Papamoscas Tropical, Burlisto chico (Avibase, 2024)

Descripción: El dorso exhibe un elegante plumaje gris olivo, con una corona más oscura de prominente del mismo color contrastando con la mejilla y los lados de la clara. Sus alas presentan llamativas barras alares blancas. Las partes inferiores son de un suave gris, que se aclara gradualmente hacia el vientre. Su pico bicolor, recta, de tonos oscuro en la parte superior y más claro en la inferior (Begazo, 2024).

Distribución: Asociado a bosques semihúmedos, los Bosques secos caducifolios de la Región Tumbesina, se encuentra al oeste de Ecuador, desde Manabí hasta la provincia de Loja, con una altitud inferior a los 15000 metros (Macías, 2015).

Alimentación: De hábitos insectívoros mayormente se alimentan de avispas, moscas y hormigas.



Figura 56 *Contopus punensis*

Copetón Coronitizado *Myiarchus phaeocephalus* (Sclater, PL 1860)

Nombres comunes: Atrapamoscas de Copete Oscuro, Copetón Tizado (Avibase, 2024)

Descripción: Ave mediana de 19 cm, presenta un dorso de tono verde oliva, de plumaje oscuro en la cabeza con una con una distinguida corona gris azulado con cresta tupida, contrastando con plumaje gris de la nuca y pecho, e intenso color amarillo en vientre y flancos. Las alas presentan dos bandas claras y plumas bordeadas de marrón oscuro. Pico relativamente largo de color negro (Birds Colombia, 2021).

Distribución: Endémica de la región Tumbesina, habita en bosques secos subtropicales, húmedos y matorrales por debajo de los 1100 metros msnm al noroeste de Ecuador desde Manabí, Guayas, Santa Elena hasta el suroeste con Loja y el Oro (Macías, 2015).

Alimentación: Su dieta es variada se alimenta de insectos o arácnidos capturando tanto vuelo o entre el follaje, complementando también con frutos, bayas y semillas (Birds Colombia, 2021).



Figura 57 *Myiarchus phaeocephalus*

Cimerillo Crestiescamado, *Lophotriccus pileatus* (Tschudi, JJ 1844)

Nombres comunes: Mosquerito de yelmo, Tiranuelo Crestibarrado, Cimerillo Andino, Tirano-Enano Crestiescamado, Pico Chato de Penacho (Avibase, 2024)

Descripción: Su plumaje combina tonos oliva, amarillo y negro, exhibe en la corona una cresta prominente de plumas largas negras bordeadas de un intenso color naranja rufo, que le confiere un aspecto escamoso, garganta y pecho de plumaje blanco con finas estrías grises, mientras que el vientre es de un vibrante color amarillo. Alas oscuras bordeada de amarillo pálido. El iris de color amarillo, mientras que pico y patas de un tono rosado parduzco (Angulo P., 2015).

Distribución: Se encuentra en Bosques Húmedos y semicaducifolios de baja altitud, desde los 300 hasta 2300 sobre el nivel del mar, en tierras bajas y estribaciones del Oeste de Ecuador, siendo común en los pies de montes y laderas bajas de montañas (Angulo P., 2015).

Alimentación: Forrajea en busca de captura de invertebrados pequeños entre las hojas y ramas (Clock, 2020).



Figura 58. *Lophotriccus pileatus*

Mosquero Social, *Myiozetetes similis* (Spix, JB 1825))

Nombres comunes: Bienteveo Sociable, Chilero social, Pitogüé mediano, Mosquero Social, Mosquero cejiblanco (Avibase, 2024)

Descripción: Tamaño mediano de 17 cm de longitud con prominente pecho y vientre de color amarillo intenso que se extiende hasta las cobertoras infra caudales, contrastando con la barbilla blanca. La Cabeza es blanca con dos franjas negras, una en forma de antifaz, desde la base del pico cubriendo ojo y mejillas y otra en la corona; con una mancha central ojo poco visible. Dorso y alas de color marrón oliva incluyendo las axilares y coberteras y los remiges con ribetes pálidos. Cola marrón grisáceo y las rectrices con márgenes pálido. Iris y pico oscuro (Angulo P., 2015)

Distribución: Habita en hábitats semiabiertos, como bordes de bosques, pastizales, zonas agrícolas, áreas húmedas como manglares u orillas de ríos, en tierras bajas y estribaciones de los 1000 metros, en ambas vertientes de la cordillera de los Andes (Macías, 2015).

Alimentación: Se alimenta de insectos, frutas, semillas y a veces renacuajos que se encuentran en aguas poco profundas.



Figura 59 *Myiozetetes similis*

Tirano Enano Frentileonado, *Euscarthmus fulviceps* (Sclater, PL 1871)

Nombres comunes: Tirano Enano Cabecifulvo, Tiranuelo caripardo, Tiranuelo Copetón, Barullero (Avibase, 2024)

Descripción: Generalmente de color pardo con todos marrones a grises. Cabeza redonda leonada de tonos anaranjado rojizo en la zona auricular, que contrasta con las partes superiores. Pico fino rosa pardo, las cobertoras de las alas son oscuras bordeadas de un pardo pálido evidenciado dos barras alares, partes inferiores blanquecinas a amarillentas. (Astudillo & Siddons, 2013).

Distribución: Común en hábitats semiáridos, como matorrales y bosques caducifolios; por debajo de los 2.000 metros sobre el nivel del mar en el oeste y sureste de Ecuador con mayores registros en Esmeraldas, Manabí y Guayas (Greeney & Kirwan, 2023)

Alimentación: Se alimentan de insectos que obtienen forrajeando en el suelo y además de frutas (Astudillo & Siddons, 2013).



Figura 60 Euscarthmus fulviceps

Mosquero Picudo, *Megarynchus pitangua* (Linnaeus, C 1766)

Nombres comunes: Pitanguá, Chilero pico ancho, Atrapamoscas Picón, Bienteveo Pitanguá (Avibase, 2024)

Descripción: Mosquero Picudo de 23 cm con plumaje amarillo brillante en el pecho hasta las infra caudales. De notoria banda ancha negra desde la base del pico y hasta detrás de la nuca y una ceja superciliar ancha blanca, por encima. Las alas bordeadas de gris. Cuello y garganta blanca. Presenta un pico grueso y ancho con culmen curvado (Angulo P., 2015).

Distribución: Se encuentra en la zona costera del oeste de Ecuador, desde Esmeraldas hacia el sur, habitando en bosques húmedos y secos, áreas de cultivo y semiabiertas.

Alimentación: Es omnívoro y se alimenta de insectos voladores como escarabajos, saltamontes, así como también de frutas (Angulo P., 2015).



Figura 61 Megarynchus pitangua

Picoancho Azufrado, *Tolmomyias sulphurescens* (Spix, JB 1825)

Nombres comunes: Picochato grande, Picochato sulfuroso, Picoplano Azufrado, Mosquerito Ojos Blancos, Piquiplano Ojiblanco. (Avibase, 2023)

Descripción: Ave pequeña de 15, mayormente de plumaje amarillo olivo, cabeza de plumaje gris que se extiende hasta de la nuca y contrasta con el dorso y vientre amarillo intenso. Tiene un anillo ocular blanco. El vientre de amarillo oliváceo con tonalidad más brillante en la espalda y rabadilla. Las alas oscuras con barras alares amarillas y bordes oliva, Patas finas y largas oscuras. Pico ancho (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Habita en bosques húmedos hasta bosques secos y caducifolios de tierras bajas a lo largo de la costa ecuatoriana y partes de la Amazonia, como Napo, Orellana, Sucumbíos por debajo de los 1500 metros de altitud (Caballero, 2020).

Alimentación: Se alimenta de una variedad de insectos como escarabajos, hormigas, chinches que captura en el follaje (Vallely & Dyer, 2018).



Figura 62 *Tolmomyias sulphurescens*

***Mosquero Real, Onychorhynchus coronatus* (Müller, PLS 1776)**

Nombres comunes: Cazamoscas real, Cazamoscas Real Norteño, Atrapamoscas Real, Atrapamoscas-real Amazónico. (Avibase, 2023)

Descripción: Presenta distintiva cresta larga y plegada en la nuca, de color rojo intenso en los machos y anaranjado pálido en las hembras, con puntas azules, rara vez se muestra en su totalidad, la extiende durante el cortejo y enfrentamientos de territorialidad. El plumaje general es de un tono marrón oliva, siendo más intenso en rabadilla, flancos y la cola. El pecho es de un tono canela con barras de color café, y la garganta beige (Angulo P., 2015).

Distribución: Habita en Bosques primarios perennes como en bosques secundarios, al Este del Ecuador por debajo de los 900 metros. (Ridgely & Greenfield, 2001).

Alimentación: Es un depredador solitario que se alimenta principalmente de artrópodos e insectos voladores, como avispas, mariposas, libélulas etc, que captura desde sus perchas o durante cortos vuelos (Angulo P., 2015).



Figura 63 *Onychorhynchus coronatus*

Sotorrey Cejón, *Cantorchilus superciliaris* (Lawrence, GN 1869)

Nombres comunes: Cucarachero con Ceja, Chochín cejón, Cucarachero Cejón. (Avibase, 2024)

Descripción: En su espalda rojiza sin marcas. Las plumas de la cola y de rémige son de color rojizas con barras negras. La cabeza presenta una línea parda detrás del ojo que denota a una línea superciliar ancha. Garganta blanca y pecho blanco se torna de color rojizo hacia las partes inferiores. De pico largo, grueso y curvado (Ante Llanqui et al., 2023).

Distribución: Principalmente habita en bosques tropicales, bosques secos y áreas de matorral y manglares, por debajo de los 1500 msnm, al oeste del Ecuador comprende desde Manabí, Guayas, Los Ríos y El Oro (Kroodsma & Brewer, 2020).

Alimentación: Se alimenta insectos que capturan entre la vegetación baja o en el suelo, además de frutas y semillas (Ante Llanqui et al., 2023).



Figura 64 *Cantorchilus superciliaris*

Soterrey Ondeadado, *Campylorhynchus fasciatus* (Swainson, WJ 1838)

Nombres comunes: Chochín ondeado, Ratona Franjeada. (Avibase, 2024)

Descripción: Son cucaracheros más grandes con plumaje definido, barredado de gris y de blanco en la cola, los flancos y la región dorsal, presenta un superciliar color blanco grisáceo que contrasta con la corona, de un gris moteado con negro. Las alas y la cola presentan un patrón distintivo de barras alternas de color negruzco y blanquecino.

Distribución: Habita en los valles interandinos del Ecuador, bosques subtropicales y zonas áridas, bajo los 2500 msnm en las provincias de El Oro, Guayas, Los Ríos, Manabí siendo común en Loja (Freile J. F., 2019).

Alimentación: En su dieta predominan los insectos, que los encuentran entre los arbustos y matorrales.



Figura 65 *Campylorhynchus fasciatus*

Sotorrey Pechijaspeado, *Pheugopedius sclateri* (Taczanowski, W 1879)

Nombres comunes: Chochín pechijaspeado, Cucarachero Jaspeado, Cucarachero barrado, Cucarachero Buchipecoso. (Avibase, 2024)

Descripción: Tamaño 14 cm , El color de su plumaje de tonalidad café, rojizo, gris, presenta patrones listados, barrados o con motas. La parte superior corona de un tono rojizo, una espalda y rabadilla de un marrón más apagado, y alas de un marrón oliváceo con sutiles barras oscuras, rectrices barradas de gris y negro. Pico fino y alargado, Iris Marrón rojizo

Distribución: Se encuentra al suroeste de Ecuador, en las provincias de El Oro, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Santa Elena y Zamora Chinchipeco, con una altitud que oscila entre 1300 y 1600 metros prefiriendo bosques caducifolios y semihúmedos (Kroodsma et al., 2022).

Alimentación: Su dieta se compone principalmente de insectos y a veces también incorporan semillas y bayas.



Figura 66 *Pheugopedius sclateri*

Soterrey Criollo, *Troglodytes aedon* (Vieillot, LJP)

Nombres comunes: Ratona común, Cucarachero Común, Soterrey cucarachero, Chochín Criollo, Chercán. (Avibase, 2024)

Descripción: El cucarachero común, es un ave pequeña de 13 cm, presenta un plumaje dorsal predominantemente marrón oscuro, con un patrón de barras negras en la cola y las plumas de vuelo. La garganta es de un tono pálido que gradualmente se torna beige rojizo hacia el resto de las partes inferiores (Ridgely & Greenfield, 2001).

Distribución: Habita en una diversidad de ecosistemas en zonas abiertas y semiabiertas, desde matorrales hasta los bordes de bosques más densos, en todo el Ecuador, no superando los 3300 metros de altitud, en áreas bajas como las estribaciones de los Andes (Ridgely & Greenfield, 2001).

Alimentación: Forrajea en el suelo entre la vegetación en busca de insectos como lepidópteros, coleópteros, himenópteros, arácnidos.



Figura 67 *Troglodytes aedon*

Vireón Cejirrufo, *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, JF 1789)

Nombres comunes: Juan chiviro, Verderón Cejirrufo, Vireón Cejas Canela, Sirirí, Alegrín de Cejas Rojas (Avibase, 2023).

Descripción: Ave de plumaje contrastante, con una combinación de grises, marrones, amarillos y blancos. Destaca su cabeza gris con la ceja rufa y la corona marrón. El amarillo brillante de la garganta y el pecho contrasta con la gris oliva del dorso y las alas. Sus ojos rojizos su pico gris, ancho y ligeramente curvado. Su plumaje superior es de un intenso verde, mientras que su cuello y pecho muestran tonalidades amarillas.

Distribución: Habita en bosques tropicales y subtropicales a menos de 2500 metros de altitud, distribuida en gran parte de Ecuador, que abarca las provincias de Manabí, Los Ríos, Santa Elena Guayas, Pichincha, Morona Santiago y Zamora Chinchipe.

Alimentación: Su dieta se compone principalmente de artrópodos, como escarabajos y arañas, hasta frutos y pequeños vertebrados como anfibios, reptiles y polluelos (Brewer et al., 2020).



Figura 68 *Cyclarhis gujanensis*

Momoto Coroniazul, *Momotus subrufescens* (Sclater, PL 1853)

Nombres comunes: Momoto Gritón, Relojero Gritón, Pájaro León, Barranquero ventrirufo, Momoto rojizo. (Avibase, 2024)

Descripción: Es nativo del extremo este de América Central y noroeste de América del Sur. De elegante capuchón azul oscuro que cubre la cabeza hasta la nuca, adornado por una pequeña mancha negra. Su plumaje es predominantemente verde, con tonalidades que varían desde un verde intenso en el dorso hasta tonos más claros en el vientre. Con cola larga con una punta de raqueta.

Distribución: Se distribuye al Oeste de Ecuador, en provincias como el Oro, Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí y Santa Elena, en diversos tipos de ecosistemas desde selvas húmedas, bosques caducifolios y bosques secundarios, usualmente en un rango altitudinal de hasta los 1500 msnm (Freile & Poveda, 2019).

Alimentación: Se perchan sigilosamente durante extensos periodos de tiempo para atrapar a sus presas, que suelen ser principalmente insectos y reptiles, aunque suelen incluir a los frutos como parte de su dieta (Birds Colombia, 2018).



Figura 69 *Momotus subrufescens*

Amazilia Ventrirrufa, *Amazilia amazilia* (Lesson, R.P.; Garnot, P. 1827)

Nombres comunes: Amazilia Costeña, Colibrí de Vientre Rufo, Amazilia de Vientre Castaño (Avibase, 2021).

Descripción: Se identifican por su plumaje de un verde intenso en la región de la garganta, y una cola que presenta tonos rojizos y verdes, de pico recto tamaño medio y color rojo, y punta negra. El plumaje en la parte superior varía de verde dorado a verde turquesa, con un vientre de color rufo, y colas rufas. Alcanzan un tamaño de hasta 10 cm, presentan dimorfismo sexual, el macho no presenta una mancha blanca en la parte inferior, la hembra si lo poseen. (Peña & Peña, 2021).

Distribución: En Ecuador, esta especie se distribuye principalmente en tierras bajas, entre los 1000 y 2200 msnm, en diversos hábitats tanto en bosques semihúmedos, áreas abiertas, incluyendo plantaciones, matorrales, jardines y áreas urbanas (Vallely & Dyer, 2018).

Alimentación: Se alimentan de néctar y complementan con pequeños insectos.



Figura 70 *Amazilia amazilia*

***Phaethornis longirostris* (Delattre, PA 1843)**

Nombres comunes: Ermitaño Colilargo, Colibrí Ermitaño Mesoamericano, Colibrí Ermitaño Pico Largo, Ermitaño Colilargo Norteño (Avibase, 2023)

Descripción: De tamaño mediano (13-16 cm) Grande y esbelto con un pico largo y fuertemente curvado hacia abajo. De color beige en la zona ventral, el pecho grisáceo y la rabadilla castaña con barrado oscuro, presenta tres bandas claras en las plumas más largas de las coberteras supra caudales y entre ellas hay dos bandas oscuras, lo cual contribuye a un patrón específico de la especie (Vallely & Dyer, 2018).

Distribución: Bosques semihúmedo a húmedo (Peña & Peña, 2021)

Alimentación: Se alimentan de néctar y complementan con pequeños insectos.

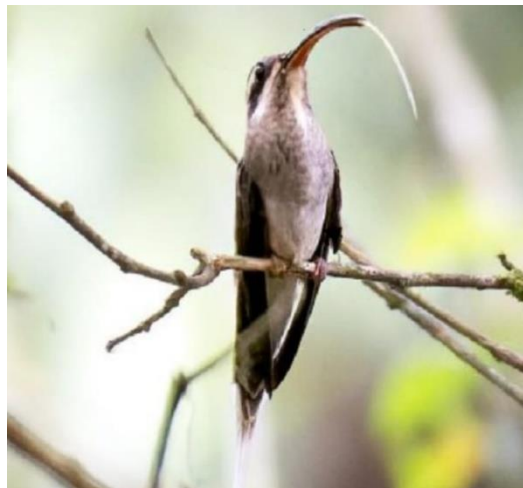


Figura 71 *Phaethornis longirostris*

8.2. Diversidad y distribución de avifauna en BPCB

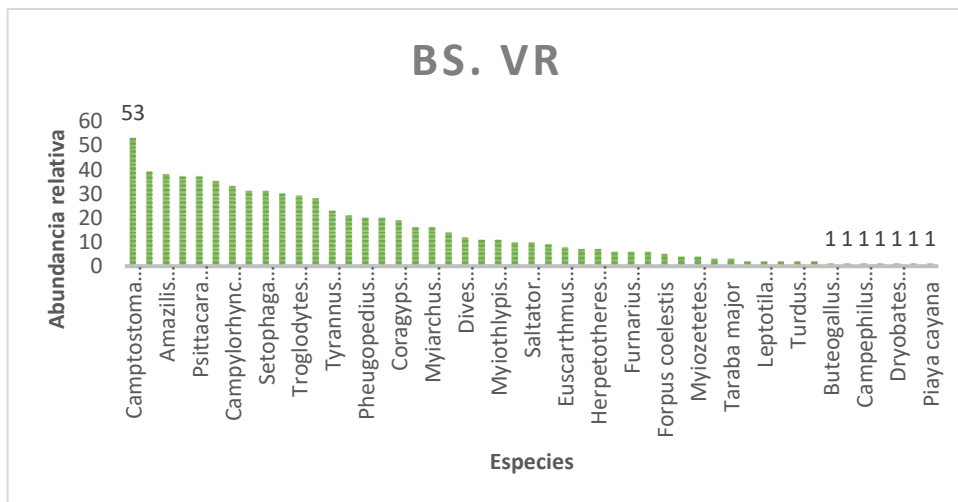
Para este apartado se halló la resolución del segundo objetivo específico planteado como: Estimar la diversidad y distribución de especies observadas en las distintas categorías de vegetación usando índices ecológicos. En el

Anexo 1, se presenta la lista de las especies con un total de 1916 avistamientos en su totalidad, donde se identificó 12 órdenes, 28 familias y 69 especies en el BPCB.

8.2.1. Bosque seco de vertientes rocosas (Bs-VR)

Este sitio representa al Sendero Buena Vista. Se obtuvo como resultado un total de 709 avistamientos distribuidos en 22 familias y 49 especies. La especie más abundante es *Camptostoma obsoletum* (53 registros), por el contrario, las especies con un solo avistamiento son *Piaya cayana*, *Dryobates callonotus*, *Campephilus gayaquilensis*, *Buteogallus anthracinus*. Figura 72.

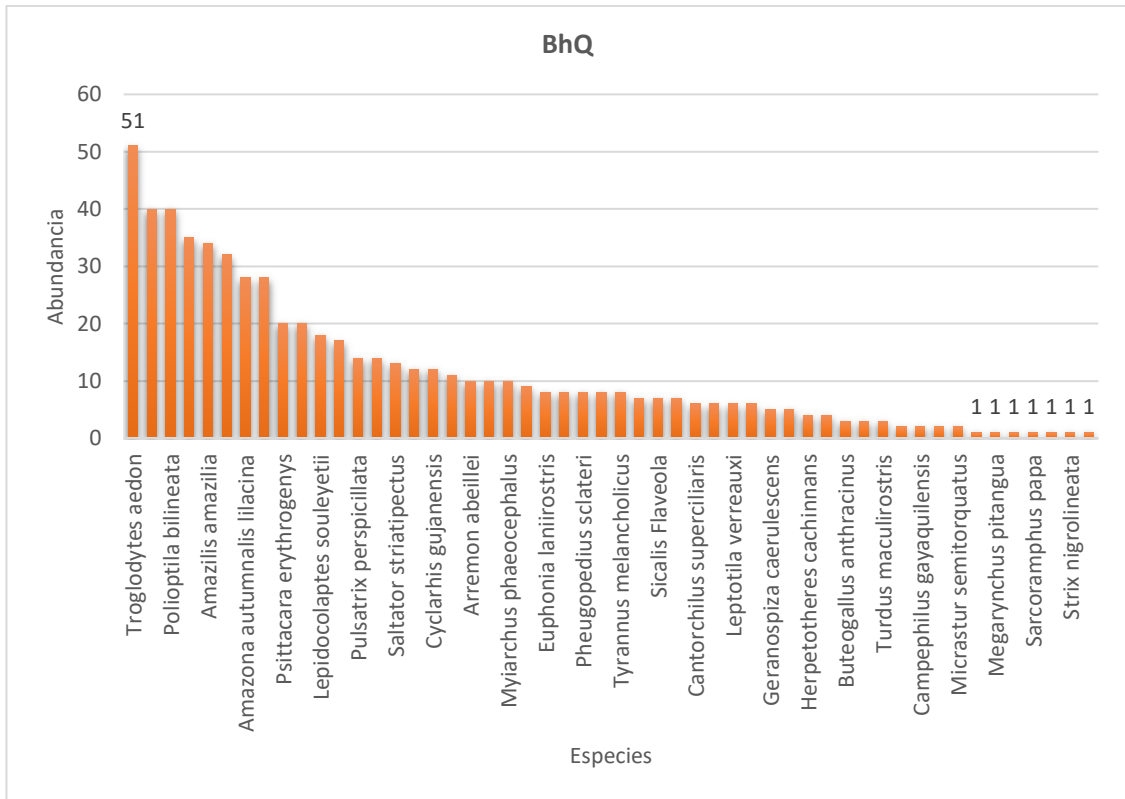
Figura 72 Distribución de especies registradas en BS-VR



8.2.2. Bosque Húmedo de Quebrada (BhQ)

Este sitio representa al Sendero Canoa. Se obtuvo como resultado un total de 605 avistamientos distribuidos en 24 familias y 52 especies (ver Anexo 1), siendo *Troglodytes aedon* con 51 registros, la que presenta mayor avistamiento. Las especies con menor registro son *Megarynchus pitangua*, *Pseudastur occidentalis*, *Sarcoramphus papa*, *Sittasomus griseicapillus*, *Strix nigrolineata*, *Trogon caligatus* con 1 solo avistamiento. Figura 73

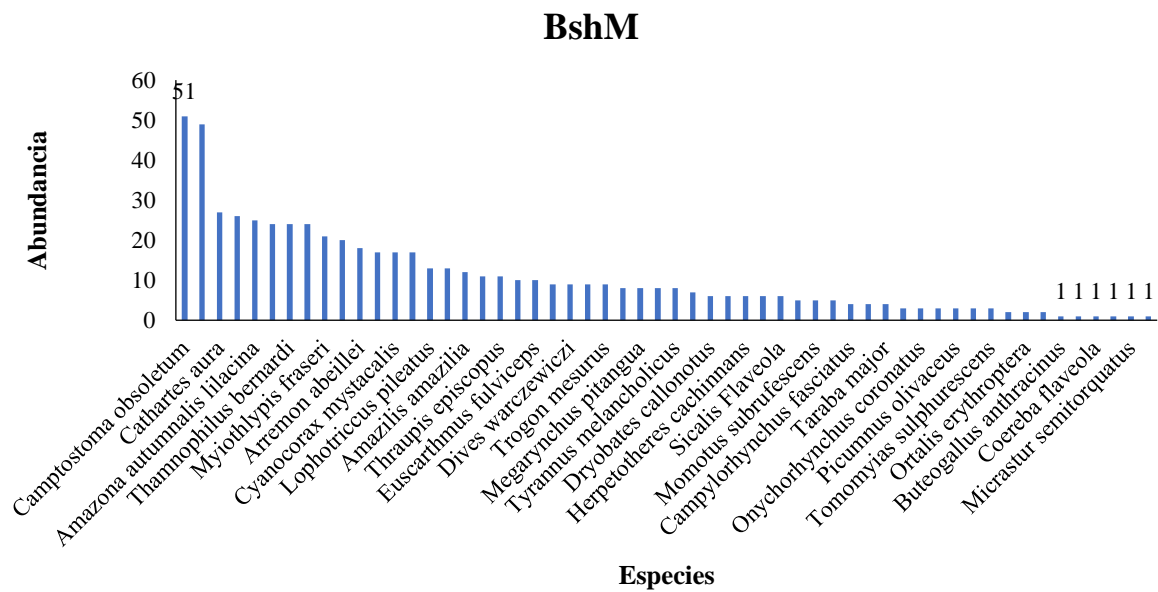
Figura 73 Distribución de especies registradas en BH-Q



8.2.3. Bosque Subhúmedo de Mesetas (BshM)

Este sitio representa al Sendero Higuérón. Se obtuvo como resultado un total de 602 avistamientos distribuidos en 27 familias y 56 especies (ver Anexo 1), donde la especie *Camptostoma obsoletum* con 51 avistamientos presenta la mayor abundancia relativa. Las especies con menor registro de avistamiento son *Buteogallus anthracinus*, *Dryobates callonotus*, *Nyctibius griseus*, *Piaya cayana* con 1 avistamiento. Figura 74.

Figura 74 Distribución de especies registradas en BSubh M



Al

de bosque del BPCB se observa que la zona con mayor porcentaje es para BS-VR (sendero Buena Vista) con el 37 % de avistamientos. Entre las otras zonas estudiadas poseen un mismo grado porcentual de abundancia relativa (31%). Tabla

4

Tabla 4. Abundancia total en las categorías de vegetación

	BS -VR	Bsubh Ms	BHQ
Total	709	602	605
%	37.00	31.42	31.58

8.3. Aplicación de índices ecológicos

8.3.1. Curva de acumulación de especies

Para estimar la distribución de las especies se analiza los senderos monitoreados del Bosque Protector Cerro Blanco, con los estimadores ACE, Chao 1 y Jack1, porque brindan mayor importancia a la abundancia relativa y no toma en cuenta ausencia o presencia (cero registros de especies en los monitoreos). Se observó en el BPCB el promedio de esfuerzo muestral (es decir, que tan representativo fue la carga de muestreo realizado en comparación con los valores de los estimadores) alcanzó la suficiencia aceptable del 95%, con el adicional de 72 especies probables a encontrar de las 69 observadas (tres especies adicionales). Tabla 5

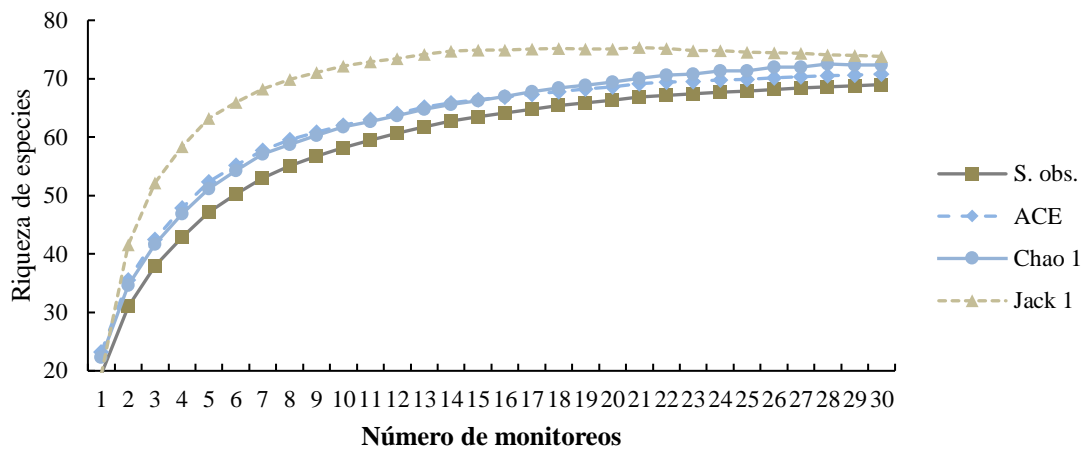
Tabla 5 Resultados de la curva de acumulación de especies en el sitio de estudio

S. obs.	ACE	Chao 1	Jack 1	Promedio
69	70,83	72,33	73,83	72,33
Eficiencia (%)	97,42	95,40	93,46	95,42

Observando la representación gráfica de la curva de acumulación de especies, la curva “S. obs.”, es decir, las especies observadas, se encuentra por debajo del umbral de los estimadores, especificando que existen diferencias leves entre las especies que se podrían haber encontrado en los senderos. Se observa que en los últimos monitoreos los datos de los estimadores alcanzan una diferencia mínima en relación a las especies observadas y forman una silueta asintótica (asíntota

estadística), es decir, se aproxima a la estabilidad de los datos, que se presume, es fiel a la realidad. Figura 75.

Figura 75 Curva de acumulación de especies en BPCB



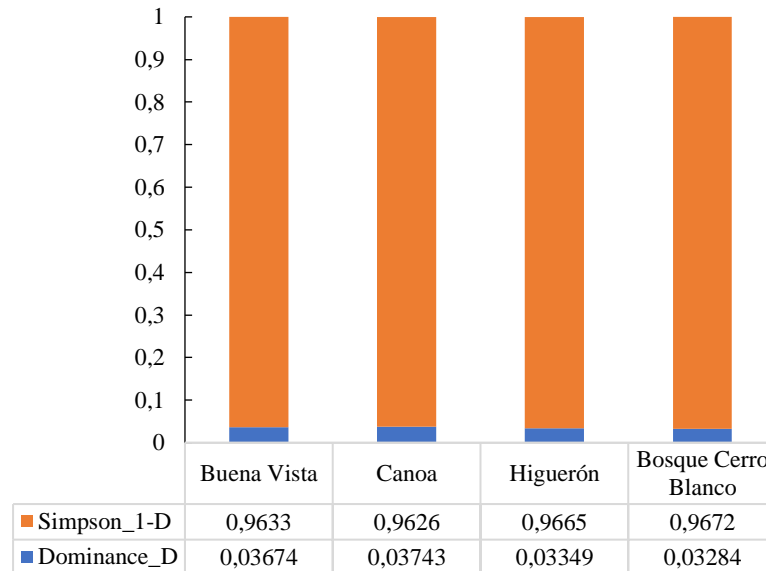
7.1.1. Índice de Simpson

En primera instancia la diversidad de Simpson está delimitada por la capacidad de encontrar uno o dos individuos, que sean de la misma especie, al azar en una muestra seleccionada. En este caso, se puede interpretar que los resultados direccionan a que los senderos monitoreados: Buena vista, Canoa, e Higuerón, poseen una baja dominancia de especies aumentando la posibilidad de encontrar riqueza. Es decir, realizando una delimitación macro del Bosque Protector Cerro Blanco, esta posee una diversidad alta ($1-D' = 0,97$) y el sendero con mayor diversidad es Higuerón. Cabe resaltar que el valor de dominancia es inversamente

proporcional a la diversidad de Simpson lo que asegura los resultados obtenidos.

Figura 76.

Figura 76 Resultado del índice de Simpson para los 3 senderos de estudio



Estos datos son respaldados con los análisis del índice de equitatividad de Pielou (J'). Se interpreta que los sitios de monitoreo tienen diferencias respecto a la probabilidad y proporción de encontrar una especie al azar en sus muestras. Para los senderos como: Buena vista ($J' = 0,89$), Canoa ($J' = 0,9$) e Higuérón ($J' = 0,91$), la equitatividad se aproxima a la unidad, señalando que existe una mayor uniformidad de especies observadas en relación a la diversidad esperada. Como resultado se obtiene que el BPCB posee una equidad de $J' = 0,88$ aseverando que existe una diversidad alta. Tabla 6.

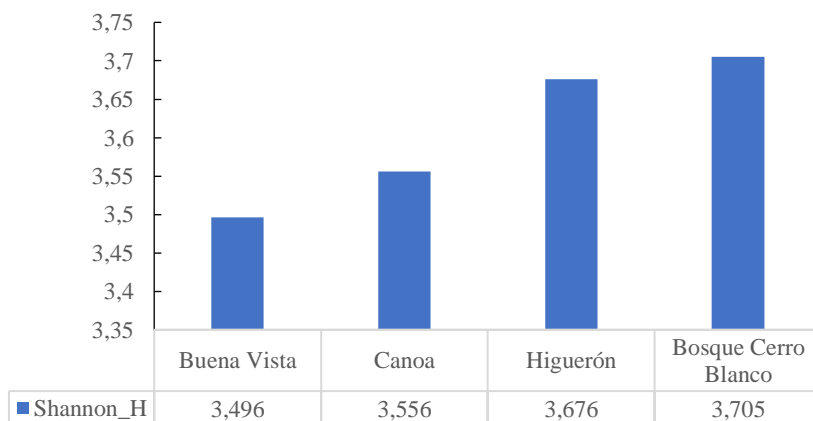
Tabla 6 Resultados índice de equitatividad de Pielou (J')

	Buena Vista	Canoa	Higuerón	Bosque Cerro Blanco
Taxa_S	49	52	56	69
Individuals	709	605	602	1916
Equitability_J	0,8983	0,9	0,9132	0,875

7.1.2. Índice de Shannon-Wiener

En este caso el análisis del índice de Shannon no solo toma en cuenta el número de especies que se observó sino también su representación en la muestra (número de individuos por especies) ofreciendo mayor robustez al análisis. Se obtuvo que el Bosque Protector Cerro Blanco tiene una diversidad alta ($H' = 3,7$), del cual el sendero con mayor diversidad es Higuerón ($H' = 3,68$), mientras que el menor en cifra es el sendero Buena Vista ($H' = 3,50$). Figura 77.

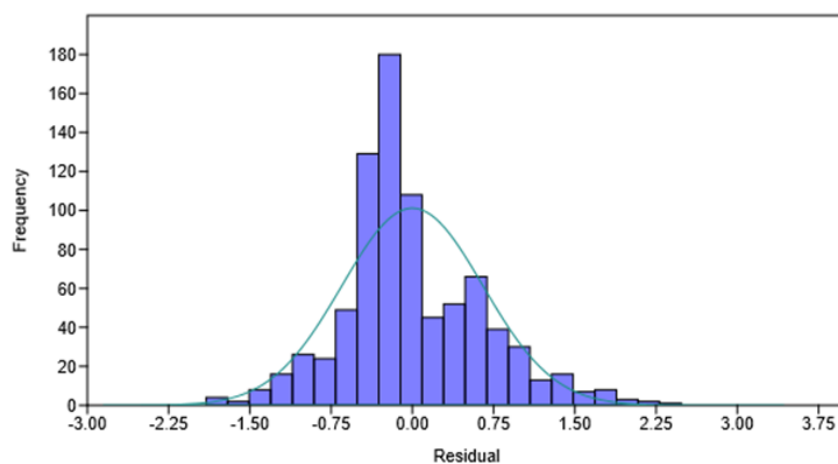
Figura 77 Resultados de índice de diversidad Shannon



7.2. Prueba de normalidad de Kruskal-Wallis

Para alcanzar el tercer objetivo se debe realizar una observación gráfica de la dispersión de datos entre la diversidad de especies que es Shannon y Simpson (variable dependiente) y cobertura vegetal junto a valores de parámetros físicos (variables independientes) para determinar que análisis utilizar. Se observa que los datos (barras azules) no cumplen con el supuesto de normalidad (línea curva de color celeste). Entonces se interpreta que los datos no son paramétricos por lo que se utiliza índices no paramétricos como SIMPER y Spearman. Figura 78.

Figura 78 Histograma de la distribución de datos



Al realizar el análisis de Kruskal Wallis entre las variables antes mencionadas. Los resultados perfilan valores menores a $p < 0.05$ por lo que existen diferencias

significativas entre las variables. Es decir, se rechaza la hipótesis nula planteada y se acepta la hipótesis afirmativa Tabla 7.

Tabla 7 Prueba de normalidad de Kruskal Wallis

Análisis de normalidad	<i>p (same):</i>
Kruskal-Wallis	1,048 E ⁻⁴³

7.3. Análisis SIMPER (Porcentaje de Similitud)

Para el cálculo de desigualdad media general (de acuerdo al índice de Bray-Curtis) entre las especies y los senderos, se obtuvo qué:

- El porcentaje de disimilitud para el Bosque Húmedo de Quebrada (Canoa) entre el Bosque Subhúmedo de Meseta (Higuerón) es del 47,51 %.
- Para el Bosque Húmedo de Quebrada entre el Bosque Seco de Vertientes Rocosas (Buena Vista) es del 42,14 %.
- Por último, el Bosque Subhúmedo de Meseta entre el Bosque Seco de Vertientes Rocosas es del 46,13 %.
- Se obtuvo que el BPCB, el grado medio desigual es del 45,26 % (entre todos los senderos).

Estos valores reflejan que hay una gran similitud de especies entre los senderos, por lo que es posible encontrar más especies semejantes que diferentes. Para entender

cuáles son las especies que son similares entre los hábitats se muestra a 20 especies (de las 69) con mayor representación del complot estadístico en la Tabla 10. Que es encabezada por la especie *Brotogeris pyrrhoptera* con un porcentaje de contribución de similitud del 3,25 % seguido por las especies, *Troglodytes aedon* (2,92 %), *Brotogeris versicolurus* (2,77 %), *Thraupis episcopus* (2,77 %) y *Coragyps atratus* (2,69 %). Tabla 8.

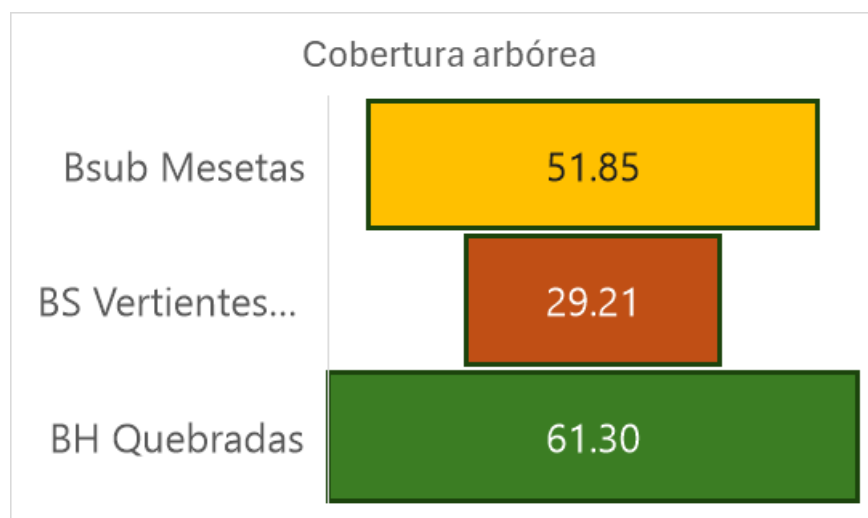
Tabla 8 Análisis de porcentaje de similitud por el modelo de Bray-Curtis

Especie	Contribución %	Abundancia BH Quebradas	Abundancia	
			BSubh Meseta	Abundancia BS-VR
<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	3,254	3,254	1,4	0,723
<i>Troglodytes aedon</i>	2,917	6,171	2,61	1,24
<i>Brotogeris versicolurus</i>	2,768	8,939	0	0
<i>Thraupis episcopus</i>	2,767	11,71	0,952	0,621
<i>Coragyps atratus</i>	2,628	14,33	2	0,824
<i>Rhodospingus cruentus</i>	2,618	16,95	1	1,22
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2,6	19,55	0,549	0,805
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	2,47	22,02	1,11	0,934
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	2,402	24,42	1,16	0,549
<i>Psittacara erythrogenys</i>	2,371	26,8	1,41	1,35
<i>Euphonia laniirostris</i>	2,319	29,12	0,896	1,11
<i>Amazona autumnalis lilacina</i>	2,216	31,33	1,71	1,61
<i>Dives waczewiczi</i>	2,2	33,53	0,723	0,576
<i>Amazilia amazilia</i>	2,178	35,71	1,85	1,37
<i>Sicalis Flaveola</i>	2,08	37,79	0,66	0,486
<i>Saltator striatipectus</i>	2,069	39,86	1,17	0,347
<i>Lophotriccus pileatus</i>	2,058	41,92	0,677	0,946
<i>Pheugopedius sclateri</i>	1,981	43,9	0,805	0,824
<i>Euscarthmus fulviceps</i>	1,922	45,82	0,833	1,1

7.4. Cobertura arbórea y Parámetros físicos

En el Figura 79 se presenta el promedio de los porcentajes que ocupa cada sendero considerando los puntos de observación. La de mayor grado (IV) de cobertura vegetal es el sendero Canoa o Bosque húmedo de Quebradas (una cantidad de vegetación densa) y la de menor (grado III) es el sendero Buena Vista o Bosque Seco de Vertientes Rocosas (una cantidad de vegetación media). Cabe mencionar que este estudio se realizó en época de sequía en un bosque estacionalmente seco.

Figura 79. Cobertura Arborea por sendero



En la siguiente tabla 9 se presentan los valores que se obtuvo en las zonas monitoreadas respecto a su promedio en Temperatura, Humedad Relativa y Precipitación durante los tres meses de monitoreo.

Tabla 9 Resultados de parámetros físicos

Zona	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Precipitación (mm)
B.H Quebrada	25,55	66,60	0,73
Bsub Mesetas	27,08	62,13	0,87
Bs Vertientes Rocosas	27,12	61,74	1,49
Prom	26,58	63,49	1,03

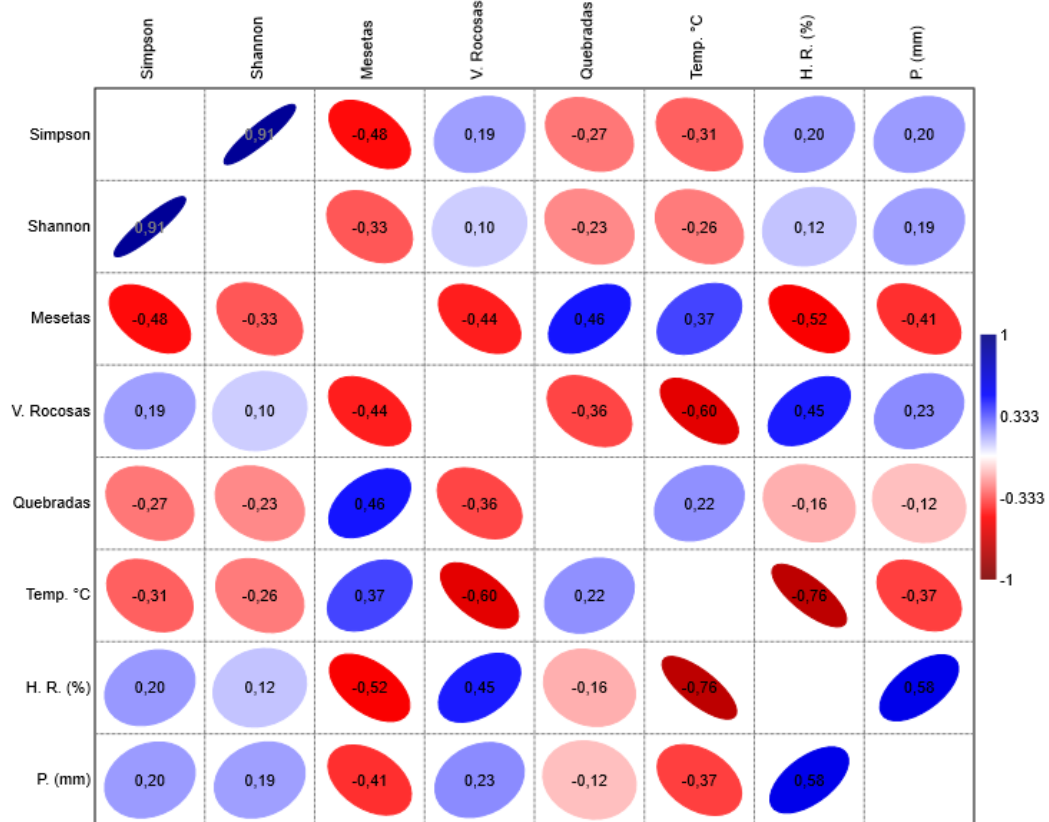
7.5. Correlación de Spearman (rho)

En los índices de diversidad tanto Simpson como Shannon (las dos primeras columnas) con relación a la cobertura arbórea y los parámetros físicos, se observa que, existe una relación leve a casi ausente con la humedad relativa (%), precipitación (mm).

En la asociación que existe entre los índices de diversidad de Shannon y Simpson en la zona de Mesetas (-0,48 y -0,33 respectivamente) y Quebradas (-0,27 y -0,23 respectivamente) ambas con grado IV tienen una relación negativa indicando que si la cobertura arbórea desciende afecta la diversidad de avifauna de la zona, Vertientes Rocosas existe una relación positiva, pero baja o casi ausente, es decir, a mayor cobertura arbórea del sitio (con grado III, vegetación media), podría existir un leve ascenso del nivel de diversidad. Figura 80.

Para el parámetro temperatura la relación es negativa (-0.31 y -0.26) en ambos índices, es decir, a mayor temperatura dentro de las zonas (Quebrada, Meseta, Vertientes Rocosas) menor será la escala de diversidad o de especies presentes. La relación que existe entre la humedad relativa y la precipitación de las zonas antes mencionadas respecto a la diversidad de especies es positiva, pero casi ausente, es decir, a mayor humedad y precipitación existe un leve ascenso de especies que se puede encontrar en las zonas. Figura 80.

Figura 80. Resultados de correlación de Spearman



9. DISCUSIÓN

La diversidad de Simpson que se obtuvo en el Bosque Protector Cerro Blanco (BPCB) fue alta, y el índice de Shannon nos muestra también una diversidad media-alta, por lo que se asume que es un sistema ecológico equilibrado, obteniendo un total de 69 especies. Resultados contrastantes con el estudio de (Mosquera-Muñoz et al., 2024) debido que el autor sugiere la presencia de 146 especies (estación seca) y 159 sps. (estación lluviosa) para el BPCB, donde se encontraron especies similares por su predominancia en BES como *C. obsoletum*, *T. aedon*, *P. erythrogegens*, *A. amazilia*, *Z. meloda*, *C. aura* y *S. flaveola* que también fueron observadas por Osorio y colaboradores (2017); Ramírez (2010); Loera, Contreras, & Favela (2022) y Fandiño, Fernández, Thomann, & Cajade (2017).

Respecto a la diversidad de especies fue alta en las diferentes zonas (Bosque húmedo de Quebradas, Bosque seco de vertientes rocosas, Bosque subhúmedo de meseta) la que tuvo mayor diversidad fue el Bsh M ($1-D= 0.967$ y $H'=3.68$). Esto es debido a la heterogeneidad del hábitat observada o posible mayor disponibilidad de recursos en la zona subhúmeda como estima el estudio de López, Arellano y Zambrano (2018), que si bien realizaron un análisis general de avifauna obtuvieron una diversidad de $1-D= 0.95$.

Las especies con mayor frecuencia fueron *Camptostoma obsoletum*, *Polioptila bilineata*, *Troglodytes aedon* para el BPCB. Investigaciones en los últimos años

reportan lo siguiente: Vásquez (2021) registró que *T. aedon* fue vista en abundancia en Bosques Estacionalmente Secos (BES), por otro lado *P. bilineata* fue estudiada por Knowlton y Graham (2011) donde resultó que esta especie presenta una abundancia menor en los BES perturbados en relación con aquellos no perturbados, demostrando la influencia de los factores antropogénicos en la actividad de estas aves y *C. obsoletum* solo se mencionó en el estudio de Cabrera (2021), donde se habla del forrajeo y su relación con la cobertura arbórea son piezas clave para la presencia de esta especie. Se muestra en el análisis de SIMPER que *B. pyrrhoptera* tiene una distribución más desigual ($VR: 37$, $Bh-Q 17$, $BshM: 17$) contribuyendo más a las diferencias es decir, tiende a tener un mayor peso en la contribución al porcentaje de diferenciación, mientras que una especie uniformemente distribuida (como *C. obsoletum*) tendrá menos impacto.

En la cobertura arbórea se resuelve que tiene una relación negativa con la diversidad de ciertas zonas, como el bosque subhúmedo de mesetas y el bosque húmedo de quebrada que, si bien se obtuvo una clasificación de cobertura vegetal media a densa, el estudio de Arteaga (2017) especifica que una de las razones que podría estar limitando la aparición de especies es por falta de recursos alimenticios o disponibilidad de hábitat específicas que son predilectas para ciertas aves. También la investigación de Bravo (2022) respalda el hecho de que existe una fuerte relación en la estructura vegetal (cobertura vegetal y tipo de bosque demostrados en los resultados) es un elemento crucial para la selección de hábitat por parte de las aves, y que los cambios en esta estructura influyen

significativamente en la ocurrencia, diversidad y composición de especies de aves, además, a mayor complejidad en la vegetación estará asociada con una mayor abundancia de aves, lo que respalda la idea de que un estrato vegetal diverso y complejo proporciona mejores oportunidades de nicho para la avifauna.

En el estudio de McQueen y otros (2019) se detalla que la disponibilidad de recursos específicos, factores ambientales, estacionalidad y refugio en diferentes tipos de bosques son factores determinantes para la diversidad de especies, en este caso, el bosque seco de vertientes rocosas de acuerdo con la correlación de Spearman posee una relación positiva con la diversidad, sugiriendo que en este tipo de hábitats pueda encontrarse mayor cantidad de estos factores que contribuyan a la supervivencia de las aves. Además, Vergara (2017) y López (2022) determinan que esta relación se cumple, en los bosques secos de Colombia y Venezuela, se ha demostrado que, en zonas de transición seca-húmeda, la diversidad y riqueza de aves aumenta con la heterogeneidad del hábitat, un patrón observado en el índice de Shannon y Simpson del BPCB reflejando una diversidad alta.

Si tenemos en cuenta la relación que puede existir con los parámetros físicos seleccionados (temperatura, humedad relativa y precipitación) estos son variables delimitantes para la presencia de aves dentro de un ecosistema. Como detalla el estudio de Jerez (2022), la temperatura al ser un factor crítico que afecta la actividad metabólica de las aves y la disponibilidad de alimento. Al asociar este enunciado con los resultados, la relación que existe con este parámetro es negativa

por lo que se puede inferir que el cambio de temperatura puede limitar las condiciones de bienestar para las aves como la reproducción y alimentación, por lo que se obtuvo una disminución de la diversidad de acuerdo a Spearman. De acuerdo con el índice de correlación de Spearman la humedad relativa y la precipitación juegan un papel crucial en la diversidad de las aves, esto es aseverado por los estudios de González (2023), Rodríguez (2023) y Estrella (2024), quienes detallan que la actividad de las aves y en especial el desarrollo de los huevos son dependientes de estos parámetros físicos, por lo que, si existen buenas condiciones climáticas, asegura la sobrevivencia de las aves.

10. CONCLUSIÓN

- La ornitofauna encontrada en Cerro Blanco resultó en 69 especies pertenecientes a 28 familia y 12 órdenes, con 1916 avistamientos registrados resultado de la heterogeneidad que presenta este bosque por pertenecer a los BES. Debido a la gran disponibilidad, se logró caracterizar las especies que se observaron y obtener registros fotográficos.
- Los resultados de los índices ecológicos indican que las zonas más diversas entre las categorías de vegetación estudiadas fue el Bosque húmedo de Mesetas (sendero Higuerón) con $H' = 3,68$ bits y $I-D' = 0,9665$ bits, debido a que en esta zona se encontró 56 especies, aun así, en los demás sendero la diversidad resultó alta, se observaron 49 especies en Bosque seco de Vertientes Rocosas (sendero Buena Vista) y 52 especies en Bosque húmedo de Quebradas (sendero Canoa) , de acuerdo a la distribución que se registró entre las zonas se puede interpretar que los resultados direccionan a que las zonas de monitoreo poseen una baja dominancia de especies aumentando la posibilidad de encontrar riqueza, indicando que existe una excelente disgregación de individuos, sin encontrar alguna especie sobresaliente o dominante del resto.

- La relación que existe entre la cobertura vegetal y la diversidad de avifauna es negativa en Bosque húmedo de Mesetas y Bosque húmedo de Quebradas, pero no en el Bosque seco de Vertientes Rocosas, por lo que, la relación de estas dos variables puede estar influenciada por otros factores debido que se obtuvo grados elevados (por encima de III de cobertura vegetal) que corresponden a una estructura arbórea de media a densa y aun así los análisis dirigen a una influencia de este con la diversidad en estas zonas. Entonces, al relacionarlos con los parámetros físicos la variable temperatura posee una relación negativa que nos direcciona a mayor calor ambiental, menor valor de diversidad, en contraparte, existe una relación positiva con la humedad y precipitación, es decir, a mayores probabilidades de garúa o lluvia mayor es el valor de los índices de diversidad avifaunística.

11.RECOMENDACIONES

Debido que el estudio se ejecutó entre los meses de agosto, septiembre y octubre correspondiendo a la época seca en la región costa ,destacado por la ausencia de precipitaciones es importante continuar las investigaciones en los próximos meses correspondientes a la época lluviosa ,por lo existe una alta probabilidad que incremente densidad de vegetación y a su vez de cobertura arbórea, llevando a ofrecer condiciones más favorables en la disponibilidad de recursos para la avifauna e influir de esta manera en su abundancia y frecuencia de especies.

Es aconsejable mantener actualizado el registro de aves que habitan el BPCB y extender el monitoreo a otras zonas no tomadas en cuenta en esta investigación, con el fin de identificar cambios en composición poblacional que requieran acciones oportunas de prevención y conservación en especial de las endémicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Vilchez Mendoza, S., Harvey, C., & Sánchez, D. (2007). La diversidad y composición de aves en un agropaisaje de Nicaragua. *Evaluación y Conservación de la Biodiversidad en Agropaisajes de Mesoamérica*.
- Abdala, L. (2023). Diversidad de árboles, aves y la regulación de los ecosistemas. *Centro de Investigación de Yucatán*, 202-208.
- Ageru, Z., & Ashagrie, Y. (2021). Assessing vegetation cover and valuing ecosystem services in southwestern Ethiopia: Implications for conservation. *PLoS One*, 19(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304456>
- Andrade, B., Verdezoto, M., Simbaña, J., & Dominguez, I. (2022). Posibles efectos del Cambio Climático en los anfibios de la Amazonía Ecuatoriana. *Green World Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.53313/gwj51006>
- Andrade, N., & Ávila, M. (2018). Procesamiento de información fotográfica de cámaras trampas ubicadas en el Bosque Protector Cerro Blanco para interpretación ambiental. Guayaquil, Ecuador: Facultad de Ciencias de la Vida - ESPOL.
- Angulo P., F. (2015). *Guía de las aves del Río LA NOVIA*. (C. P.-M. CORBIDI, Ed.)
- Ante Llanqui, L., Guerrero Tipantuña, M., Peña Guamán, C., Miranda Ramos, D., Araguillin Simbaña, E., Sánchez Guerrero, D., & Lema Pillalaza, O. (2023). *Aves de Ecuador -Piso Zoogeográfico Templado- Descubrir la Naturaleza*. Binario. <https://doi.org/10.56846/bin.ec.QIDC9894>
- Araya, O., & Carvajal, J. (2019). Composición y riqueza de avifauna en cuatro tipos de cobertura vegetal de San Ramón, Costa Rica. *Cuadernos de Investigación de la UNED*, 11(2), 154-158. <https://doi.org/10.22458/urj.v11i2.2177>
- Armijos, D., Székely, D., Székely, P., Cogălniceanu, D., Cisneros, D. F., Ordóñez, L., . . . Espinosa, C. I. (2021). Amphibians of the equatorial seasonally dry

- forests of Ecuador and Peru. *ZooKeys*, 23(48).
<https://doi.org/https://doi.org/10.3897/zookeys.1063.69580>
- Astudillo, C., & Mendoza, C. (2010). USO DE HÁBITAT Y BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL *Pyrrhura albipectus* (PERICO PECHIBLANCO), EN LA RESERVA TAPICHALACA, VALLADOLID, ZAMORA CHINCHIPE. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Astudillo, P. X., & Siddons, D. C. (2013). *Avifauna de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, Ecuador*. Comisión de Gestión Ambiental.
- Avibase . (2023). The World Bird Database: <https://avibase.ca/FE36D76B>
- Avibase. (2021). *Avibase - La base de datos mundial de aves*. Tropical Kingbird: <https://avibase.ca/BB6B236F>
- Avibase. (2021). *Great Antshrike*. The World Bird Database: <https://avibase.ca/0776F498>
- Avibase. (2021). *The World Bird Database*. Amazilia Hummingbird: <https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=EN&avibaseid=7B4BA762DADCFF57>
- Avibase. (2023). *Long-billed hermit- Phaethornis longirostris*. . The World Bird Database: <https://avibase.ca/273F3EBE>
- Avibase. (2023). *The World Bird Database*. Yellow-olive Flycatcher: <https://avibase.ca/90069CDD>
- Avibase. (2023). *The World Bird Database*. Rufous-browed Peppershrike: <https://avibase.ca/8776BD04>
- Avibase. (2024). *Avibase - La base de datos mundial de aves*. Scarlet-backed Woodpecker: <https://avibase.ca/3AA3F6E4>
- Avibase. (2024). *Busardo gris meridional Buteo nitidus (Latham, 1790)*. <https://avibase.ca/4ECE179D>

- Avibase. (2024). *La base de datos mundial de aves*. Buitre de pavo:
<https://www.biodiversitylibrary.org/item/10277#page/101/mode/1up>
- Avibase. (2024). *La base de datos World Bird*. Tiranuelo Caripardo:
<https://avibase.ca/DBE488CE>
- Avibase. (2024). *Superciliated Wren*. The World Bird Database:
<https://avibase.ca/18C1675B>
- Avibase. (2024). *The World Bird Database*. Tumbes Wood-Pewee:
<https://avibase.ca/73E3CD29>
- Avibase. (2024). *The World Bird Database*. Social Flycatcher:
<https://avibase.ca/468B520C>
- Avibase. (2024). *The World Bird Database*. Speckle-breasted Wren:
<https://avibase.ca/1FA5276E>
- Avibase. (2024). *Tirano pigmeo de cresta escamosa*. La base de datos mundial de aves: <https://avibase.ca/ACC831CF>
- Avibase. (2024). *Whooping Motmot*. (The World Bird Database) The World Bird Database: <https://avibase.ca/0DB8CE98>
- Ávila Hernandez, M. (1990). *Contribucion a la biologia y distribucion del quetzal *Pharomacrus mocinno* (trogonidae, aves) en la reserva "El Triunfo, Chiapas, Mexico*. Universidad Nacional Autónoma de México:
<https://repositorio.unam.mx/contenidos/218555>
- Baptista, L. F., Trail, P. W., Horblit, H. M., Boesman, P. F., de Juana, E., & Garcia, E. (2020). *Ecuadorian Ground Dove (*Columbina buckleyi*), version 1.0*. (Cornell Lab of Ornithology) <https://doi.org/10.2173/bow.ecgdov1.01>
- Bazán Hiraldo, J. J. (2016). *LA CRÍA EN CAUTIVIDAD DE AVES FRINGÍLIDAS*. (A. y. Conselleria de Medi Ambient, Productor) <http://www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=272&tipo=10345&mcont=7087>

- Begazo, A. (2024). *Aves de Perú. (Pibí del tumbes -Contopus punensis)*. (CORBIDI, Editor) <https://avesdeperu.org/>
- Bierregaard, R. O., & Kirwan, M. (2022). Savanna Hawk *Buteogallus meridionalis*. (J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, & D. Christie, Edits.) *In Birds of the World*. <https://doi.org/10.2173/bow.savhaw1.01>
- Bierregaard, R. O., Boesman, P. F., Marks, J. S., & Kirwan, G. M. (2020). *Birds of the world*. (B. o. World, Ed.) <https://doi.org/10.2173/bow.gryhaw3.01>
- Biewener, A. A. (2011). Muscle function in avian flight: achieving power and control. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. <https://doi.org/0.1098/rstb.2010.0353>
- BirdLife. (2023). *State of the World's Birds: 2023 Annual Update*. DataZone: <https://datazone.birdlife.org/2023-annual-update>
- BirdLife International . (2016). *Endemic Bird Area factsheet: Tumbesian region*. <https://datazone.birdlife.org/eba/factsheet/47>
- BirdLife International . (2024). *Ficha de la especie: Gavilán de lomo gris* *Pseudastur occidentalis*. <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/grey-backed-hawk-pseudastur-occidentalis>
- BirdLife International. (2022). *Important Bird Areas factsheet: Bosque Protector Cerro Blanco*. <http://www.birdlife.org>
- Birds Colombia. (2018). *Barranquero Ferina/Polilla ferina/Momotus subrufescens*. <https://birdscolombia.com/2018/12/18/barranquero-ferina-whooping-motmot-momotus-subrufescens/>
- Birds Colombia. (2021). *Atrapamoscas Garrochero/Short-crested Flycatcher/Myiarchus ferox*. <https://birdscolombia.com/2021/01/08/atrapamoscas-garrochero-short-crested-flycatcher-myiarchus-ferox/>

- Birds Of Bolivia. (2019). *Euphonia lanirostris*. <https://birdsofbolivia.org/species-fact-sheets-2/siskins-euphonias-jilgueros/euphonia-lanirostris/>
- Bosque Protector Cerro Blanco.(2024). *Bosque Protector Cerro Blanco*. Bosque Protector Cerro Blanco: https://bosquecerroblanco.org/?page_id=1157
- Brewer, D., Bonan, A., & de Juana, B. D. (2020). *Rufous-browed Peppershrike (Cyclarhis gujanensis)*, 1.0. In Birds of the World: <https://birdsoftheworld.org/bow/species/rubpep1/cur/introduction?lang=es#hab>
- Brito Vera, G. A. (2013). *DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LEPIDÓPTEROS DIURNOS ROPALÓCEROS EN CINCO CATEGORÍAS DE VEGETACIÓN Y DOS ESTRATOS DE BOSQUE (SOTOBOSQUE – SUBDOSEL) EN EL BOSQUE PROTECTOR CERRO BLANCO GUAYAQUIL*.
- BTO. (2023). *Factores que afectan a la dinámica de aves*. Obtenido de: *British Trust for Ornithology*:. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0073-34072006000100001&script=sci_arttext&tlng=pt
- Caballero, I. (2020). *Yellow-olive Flatbill (Tolmomyias sulphurescens)*, 1.0. (A. E. J. del Hoyo, Editor, & Cornell Lab of Ornithology) In Birds of the World.
- Cabrera, C. P. (2021). Estudio de las técnicas de forrajeo de la familia Tyrannidae en diferentes formaciones vegetales del Bosque Seco Tumbesino. Guayas, Ecuador: Escuelas de Ciencias Ambientales. Universidad Espiritu Santo.
- Cajas, C., Novillo, J., Peña, M., & Vizueté, J. (2013). *Plan Piloto de Restauración del Bosque Seco Tropical Alterado por la Minería en el Bosque Protector Cerro Blanco*. <http://www.rncalliance.org/WebRoot/rncalliance/Shops/rncalliance/4C3D/4F>
- Cano B., C., & Cano S., J. (2017). Cómo afectan las condiciones meteorológicas al comportamiento de las aves. *CORE*, 320-322. https://core.ac.uk/outputs/217353381/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1

- Carmona-Galindo, V. D. (2013). La Diversidad de los Análisis de Diversidad. *Biology Faculty Works*.
- Cerón, C. (2002). Aportes a la Flora Útil de Cerro Blanco Guayas Ecuador. *Chinchonia*, 3(1).
- Clarke, K. R., & Warwick, R. M. (1994). Similarity-based testing for community pattern: the two-way layout with no replication. *Marine Biology*, 118, 167-176.
- Clock, B. M. (2020). *Scale-crested Pygmy-Tyrant (Lophotriccus pileatus)*. (A. E. J. del Hoyo, Editor, & C. L. Ornithology, Productor) <https://doi.org/10.2173/bow.scptyr1.01>
- Cockle, K. L., & Bodrati, A. (2017). Divergencia en los nidos y cuidado parental dentro de Philydorini (Furnariidae). <https://doi.org/10.1111/jof.12227>
- Coloma, B. (2020). Municipio de Guayaquil anuncia clausura de canteras en la vía a la costa por explotación en Cerro Blanco. *El Universo*.
- Cornejo, X. (2015). Las especies emblemáticas de flora y fauna de la ciudad de Guayaquil y de la provincia del Guayas, Ecuador. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 9(2), 56-71. <https://doi.org/10.53591/cna.v9i2.239>
- Costa, T. V., Whitney, B. M., Braun, M. J., White, N. D., & Silveira, L. F. (2017). *A systematic reappraisal of the Rufous Potoo Nyctibius bracteatus (Nyctibiidae) and description of a new genus*. <https://doi.org/10.1007/s10336-017-1511-2>
- Dawson, A. (2015). Avian Molting. En C. G. Scanes, *Sturkie's Avian Physiology (Sixth Edition)* (pp. 907-917). 10.1016/B978-0-12-407160-5.00038-5.
- Deng, C., Daley, T., & Smith, A. D. (2016). Applications of species accumulation curves in large-scale biological data analysis. *Quant Biol*, 3(3), 135-144. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40484-015-0049-7>

- Dirección Provincial de Turismo. (2024). *Guía de Aviturismo Guayas*.
https://issuu.com/zhinodesign/docs/guia_turistica_guayas_2024_-_espanol_-_issuu
- doinGlobal . (2022). *Desorientación: el impacto del cambio climático en las aves*.
<https://doinglobal.com/cambio-climatico-impacto-en-aves/>
- Dos Anjos, L. (2020). *White-tailed Jay (Cyanocorax mystacalis), version 1.0*. (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, Christie, & E. de Juana, Editores)
<https://doi.org/10.2173/bow.whtjay2.01>
- Durán–Ramírez, C., Fonseca–Juárez, R., & Ibarra–Manríquez, G. (2010). Estudio florístico de *Ficus* (Moraceae) en el estado de Guerrero, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 81(2).
- Dzielski, S. (2020). *Streak-headed Woodcreeper (Lepidocolaptes souleyetii)*, 1.0. (C. L. Ornithology, Productor) <https://doi.org/10.2173/bow.sthwoo1.01>
- eBird. (2024). *Cornell University*. Bosque Protector Cerro Blanco:
<https://ebird.org/hotspot/L493381>
- Espinosa, C. I., Cabrera, O., Luzuriaga, A. L., & Escudero, A. (2011). What Factors Affect Diversity and Species Composition of Endangered Tumbesian Dry Forests in Southern Ecuador? *BIOTROPICA*, 43(1), 15 -22.
<https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2010.00665.x>
- Estrella, H. (2024). Patrones de composición y comportamiento de forrajeo del orden de los Falconiformes y Accipitriformes presentes en la comuna Salanguillo. La Libertad: UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias del Mar.
- Fandiño, B., Fernández, J. M., Thomann, M. L., & Cajade, R. (2017). Comunidades de aves de bosques y pastizales en los afloramientos rocosos aislados del Paraje Tres Cerros, Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 65(2), 535-550.

- Ferro-Díaz, J. (2014). Manual revisado de métodos útiles en el muestreo y análisis de vegetación. *Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (ECOVIDA)*.
- Fitzgerald, J., Schulenberg, T. S., & Seeholzer, G. F. (2020). *Squirrel Cuckoo (Piaya cayana)*. (C. L. Ornithology, Ed.) <https://doi.org/10.2173/bow.squcuc1.01>
- Flanagan, J., Franke, I., & Salinas, L. (2005). Aves y endemismo en los bosques relictos de la Vertiente Occidental andina del norte del Perú y sur del Ecuador. *Revista Peruana de Biología*, 12(2). <https://doi.org/10.15381/rpb.v12i2.2397>
- Freile, J. F. (2019). *Campylorhynchus fasciatus*, 2019.0. <https://doi.org/https://biowebecuador.azurewebsites.net/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Campylorhynchus%20fasciatus>
- Freile, J. F., & Poveda, C. (2019). *Campephilus gayaquilensis*, 2019.0. (M. d. Zoología, Editor, & P. U. Ecuador, Productor) Aves del Ecuador.
- Freile, J. F., & Poveda, C. (2019). *Momotus subrufescens*, 2019.0. Aves del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Momotus%20subrufescens>
- Freile, J. F., & Poveda, C. (2019). *Saltator striatipectus*, 2019.0. (Pontificia Universidad Católica del Ecuador.) Aves del Ecuador.
- Freile, J. F., & Poveda, C. (2019). *Thamnophilus bernardi*. <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Thamnophilus%20bernardi>
- Frieze, R. D., & Lloyd, J. D. (2017). Eye-ring coloration is not a reliable indicator for aging Mangrove Cuckoos (*Coccyzus minor*). *The Wilson Journal of Ornithology* 129, 129(1), 163-165. <https://www.jstor.org/stable/26429841>

- Fundación Pro-Bosque. . (2016). *Bosque Protector Cerro Blanco*.
<https://bosquecerroblanco.org/es/fundacion-pro-bosque-2/>
- GARCÍA CONEJO, M. (2019). "EFECTO DE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN LA AVIFAUNA EN DOS TIPOS DE BOSQUE DEL NEVADO DE TOLUCA. Mexico.
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/99743/EFECTO%20DE%20LA%20ESTRUCTURA%20DE%20LA%20VEGETACION%20EN%20LA%20AVIFAUNA%20EN%20DOS%20TIPOS%20DE%20BOSQUE%20DEL%20NEVADO%20DE%20TOLUCA.pdf?sequence=1>
- Gastón, K. J. (2022). Birds and ecosystem services. *Current Biology*, 32(20), 1163-1166. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.07.053>
- Gillespie, T. W., & Walter, H. (2001). Distribution of bird species richness at a regional scale in tropical dry forest of Central America. *Journal of Biogeography*, 651-662.
- González, A. (2023). ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE AVES Y LA RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL BOSQUE DE LA RESERVA DE AYAMPE, MANABÍ. La Libertad, Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Greeney, H. F., & Kirwan, G. M. (2023). *Fulvous-faced Scrub-Tyrant (Euscarthmus fulviceps)*, 2.0. (H. F. Greeney, & B. K. Keeney, Editores)
<https://doi.org/10.2173/bow.tacpyt2.02>
- Greensmith, A., & Harrison, C. (1994). *Aves Del Mundo*. Barcelona: Omega,S.A.
- Greensmith, A., & Harrison, C. (1994). *AVES DEL MUNDO. MANUAL DE IDENTIFICACION* (1 ed.). OMEGA.
- Gusmerotti, L., Mercau, J., Gattonini, N., & Di Bella, C. (2023). Evaluación del producto NASA-POWER para estimar la evapotranspiración de referencia en el sudeste de Córdoba. *Congreso Argentino de Agroinformática*, 20-22.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-40262021000200201&script=sci_arttext&tlng=es

- Hilty, S. (2020). *Blue-gray Tanager (Thraupis episcopus)*, version 1.0. (A. E. J. del Hoyo, Productor, & Cornell Lab of Ornithology) In Birds of the World: 10.2173/bow.bugtan.01
- Hilty, S. (2020). *Orange-crowned Euphonia (Euphonia saturata)*, 1.0. (A. E. J. del Hoyo, Editor) <https://doi.org/10.2173/bow.orceup1.01>
- Horstman, E. (1998). *Plan de Manejo del Bosque Protector Guayaquil*.
- Hosner, P., & Kirwan, G. (2022). *Yellow-bellied Elaenia (Elaenia flavogaster)*, 1.0. (A. E. J. del Hoyo, Editor) In Birds of the World.
- HUTTO, R. L., & LETSCHET, S. M. (1986). A fixed- radius point count methods for nonbreeding and breeding season use.
- Jácome Negrete, I. (2017). *Guía para la identificación de especies silvestres sujetas al tráfico y comercio ilegal de carne de monte - Recomendaciones para su manejo emergente*. (D. Racines, Ed.) Wildlife Conservation Society Ecuador.
- Knowlton, J. L., & Graham, C. H. (2011). Species interactions are disrupted by habitat degradation in the highly threatened Tumbesian region of Ecuador. *Ecological Applications*, 21(8), 2974–2986. <https://doi.org/10.1890/10-1886.1>
- Kroodsma, D. E., & Brewer, D. (2020). *Superciliated Wren (Cantorchilus superciliaris)*, 1.0. (A. E. J. del Hoyo, Editor, & C. L. Ornithology, Productor) Birds of the World : doi.org/10.2173/bow.supwre1.01
- Kroodsma, D. E., del Hoyo, J., Brewer, D., Collar, N., Kirwan, G. M., de Juana, E., & Boesman, P. F. (2022). *Speckle-breasted Wren (Pheugopedius sclateri)*, 1.1. (C. L. Ornithology, Productor) <https://doi.org/10.2173/bow.spbwre2.01.1>
- Lazo Paredes, I. I. (2017). Primeros registros documentados de Eufonia de Corona Naranja (*Euphonia saturata*) en Lambayeque y en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa y ampliación de su rango de distribución en el Perú.

12(1).

https://boletinunop.weebly.com/uploads/6/2/2/6/62265985/boletin_unop_vol._17_n%C2%B01_2022_-_lazo.pdf

López, E., Enríquez, P., Saldaña, R., Hernández, F., & Vandame, R. (2022). Avian diversity and trophic guilds in three different conditions of tropical rain forest cover, at southeast of Chiapas, Mexico. *Acta zoológica mexicana*, 38. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812434>

Lopez, J., Quinteros, A., & Castro, J. (2015). AVES ENDÉMICAS TUMBESINAS EN LA ZONA DE VISITANTES DE CERRO BLANCO EN GUAYAQUIL 2013-2015. *Universidad de Guayaquil*.

Loera-Casillas, J., Contreras-Martínez, S., & Favela-García, F. (febrero de 2022). Diversidad de aves en un gradiente altitudinal en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México. 70

Luedtke, J. A., Chanson, J., Neam, K., Hobin, L., Maciel, A., Catenazzi, A., & Borzée, A. (2023). Ongoing declines for the world's amphibians in the face of emerging threats. *Nature*, 622, 308–314. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06578-4>

Luna, C. J. (2012). Primer registro del Hornero del Pacífico *Furnarius (leucopus) cinnamomeus* en Colombia. *Conservación Colombiana*(17).

Macías, R. (2015). *CATÁLOGO DE VIDA SILVESTRE*. Eloy Alfaro. https://www.patrimoniocultural.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/Cata%CC%81logo-Vida-Silvestre.-Macias-2015_compressed.pdf

MAE. (2013). *Evaluación Nacional Forestal, Sistematización de la experiencia*. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Marcillo, K. (2019). Solapamiento ecológico de dos especies simpátricas de ranas en el Bosque Protector Jauneche (Los Ríos - Ecuador) . Guayaquil, Ecuador: Facultad de Ciencias Naturales Universidad de Guayaquil.

- Mariyappan, M., Rajendran, M., Velu, S., Johnson, A. D., Dinesh, G. K., S. K., . . . Sankar, M. (2023). Ecological Role and Ecosystem Services of Birds: A Review. *International Journal of Environment and Climate Change*, 13(6), 76-87. <https://doi.org/10.9734/IJECC/2023/v13i61800>
- Martella, M. B., Trumper, E., Bellis, L. M., Renison, D., Giordano, P., Bazzano, G., & Gleiser, R. M. (2012). Manual de ecología: Evaluación de la biodiversidad esfuerzo de muestreo. *Reduca Biología*, 5(1), 71 - 115.
- Martínez, R., Tuya, L., Ortega, M., Pérez, A., & Cánovas, A. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN - Caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2).
- Medina Madrid, J. L., Morales, R. A., Gómez González, C., López Chong, O. G., Gantes, C. J., & Castillo C., P. L. (2021). Nuevos registros de Tordos (Passeriformes: Icteridae) durante 2011-2020 en Panamá. 25(1), 153-156.
- Mendenhall, C., Shields-Estrada, A., Krishnaswami, A., & Daily, G. (2016). Quantifying and sustaining biodiversity in tropical agricultural landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(51), 14544-14551. <https://doi.org/10.1073/pnas.160498111>
- Michel, N. L., Whelan, C. J., & Verutes, G. M. (2020). Ecosystem services provided by Neotropical birds. *The Condor*, 122(3). <https://doi.org/10.1093/condor/duaa022>
- Migotto, R. (2013). *Filogenia de Accipitridae (Aves: Accipitriformes) basada en caracteres osteológicos*. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41133/tde-08102013-105334/es.php>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

- Montaño Centellas, F., & Morales, D. (2017). *FAMILIA THRAUPIDAE (Tangaras)*. (M. N. Natural, Editor)
- Mora, D., & Córdova, A. (2021). *Análisis de la cobertura del suelo del Bosque Cerro Blanco*. STORYMAPS: <https://storymaps.arcgis.com/stories/a651f44a165b43978480d68156fc814e>
- Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. *M&T-Manuales y Tesis SEA, I*.
- Mosquera-Muñoz, D., Rivas, R., Pinguil, F., Coello-Payne, C., Hernández-Baquero, F., Bravo, H., . . . Barros-Díaz, C. (2024). *Aves de Cerro Blanco: nuevos registros y actualización de riqueza*. Fundación para la Conservación e Investigación JaPu. Conjunto de datos de ocurrencia: <https://patrimonio.ambiente.gob.ec/iptmae/resource?r=japu-ornito-bpcb#anchor-citation>
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). *Manual de Métodos Básicos de Muestreos y Análisis en Ecología Vegetal*. Santa Cruz , Bolivia: El País.
- NatureServe. (2024). *International Terrestrial Ecological System. Bosque Pluvial Sobre Mesetas de la Cordillera del Cóndor*. NatureServe: https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.799567/Bosque_Pluvial_Sobre_Mesetas_de_la_Cordillera_del_C%C3%B3ndor
- Neira, K., & Quezada, A. (2016). Estructura espacial de las poblaciones de *Pristimantis achatinus* en bosque piemontano occidental de los Andes. Cuenca, Ecuador: Facultad de Ciencia y Tecnología Universidad de Azuay.
- Núñez, A., & Carlos, R. (2021). *Diversidad alfa y beta de la avifauna en bosques tropicales húmedos y semihúmedos de la sierra de Atoyac, una región prioritaria para la conservación del sur de México*. Revista mexicana de biodiversidad: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-34532020000100336&script=sci_abstract

- Olmedo, I. (2019). *Sarcoramphus papa*, 2019.0. (J. F. Freile, Editor, & P. U. Museo de Zoología, Productor) Aves del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Sarcoramphus%20papa>
- Ordóñez, L., Tomás, G., Armijos-Ojeda, D., Jara, A., Cisneros, R., & Espinosa, C. (2016). New contributions to the knowledge of birds in Tumbesian region; conservation implications of the Dry Forest Biosphere Reserve, Zapotillo, Ecuador. *Ecosistemas*, 25(2). <https://doi.org/10.7818/ECOS.2016.25-2.03>
- Ortega, D. (2020). *El bosque protector Cerro Blanco, en peligro por explotación de canteras*. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/bosque-protector-cerro-blanco-peligro-explotacion-canteras/>
- Ortega, R., Sanchez, L., Benlarga, H., Rodriguez, V., & Vargas, V. (2012). *Manual para Monitores Comunitarios de Aves*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad .
- Osorio, D., More, A., & Novoa, J. (2017). *Estado actual de la diversidad de aves en los bosques secos de Talara (El Alto, Lobitos y Pariñas) y plan de acción para su conservación*. Inkaterra Asociación (ITA) y SAVIA Perú S.A.
- Parker, T., & Carr, J. L. (1992). *Status of Forest Remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent Areas of Southwestern Ecuador*. Conservation International.
- Patten, M. A. (2020). *Olivaceous Woodcreeper (Sittasomus griseicapillus)*, 1.0. (T. S. Schulenberg, Editor, & C. L. Ornithology, Productor) <https://doi.org/10.2173/bow.oliwoo1.01>
- Peña Restrepo, M., & Peña Monroy, A. (2021). *Colibríes, una historia natural de belleza y polinización*. [t: https://www.researchgate.net/publication/353349088](https://www.researchgate.net/publication/353349088)
- Peña Restrepo, M., & Peña, A. (2021). Colibríes, una historia natural de belleza y polinización. *Hummingbirds: A Natural History of Beauty and Pollination*. https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/353349088_Colibries_una_historia_de_belleza_y_polinizacion/link/60f6f64dfb568a7098c3

bc90/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

- Pereira, I., Azevedo, S., Oliveira, F., Santos, L., & Las-Casas, F. (2023). The influence of chronic anthropogenic disturbance and precipitation on endemic birds in a Seasonally Dry Tropical Forest. *Journal of Arid Environments*, 210. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104917>
- Pereyra, J. A. (1969). Avifauna argentina. Familia Hirundinidae. Golondrinas. *Golondrinas. Hornero*, 11(1).
- Pérez Purizaca, R., García, D., Horna O., L., & Ávalo Vílchez, T. (2023). Description of the preformative molt in *Myiothlypis fraseri* (AVES: PARULIDAE) in Cerros de Amotape National Park - Peru. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11723.16168>
- Pincay, L. (2022). Diversidad Y Abundancia de Anuros en el Bosque en Conservación Comuna Loma Alta y Dos Mangas de la Cordillera Chongón Colonche - Santa Elena, 2022. La Libertad, Ecuador: UPSE Facultad de Ciencias del Mar.
- Price, E. R., & Dzialowski, E. M. (2017). Development of endothermy in birds: patterns and mechanisms. *Journal of Comparative Physiology B*.
- Quishpe Tiglla, E. M. (2020). *Guía de aves de la zona urbana del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi*.
- Ramírez-Albores, J. E. (marzo de 2010). Diversidad de aves de hábitats naturales y modificados en un paisaje de la Depresión Central de Chiapas, México. *Revista de Biología Tropical*, 58(1), 55-528.
- Rath, N., & Durairaj, V. (2022). Avian bone physiology and poultry bone disorders. En C. Scanes, & S. Dridi, *Sturkie's Avian Physiology* (7th ed., pp. 549-563).
- Renjifo Martínez, L., Gómez Ahumada, M., Velásquez Tibatá, J., Amaya Villarreal, Á., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J., & Burbano Girón, J.

- (2014). *Libro rojo de aves de Colombia* (1 ed.). Pontificia Universidad Javeriana.
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2001). *The Birds of Ecuador* *Birds of Ecuador: Field Guide*. (Vol. II). Cornell University Press.
- Rivas, C. A., Guerrero-Casado, J., & Navarro-Cerillo, R. (2021). Deforestation and fragmentation trends of seasonal dry tropical forest in Ecuador: impact on conservation. *Forest Ecosystems*, 8(46). <https://doi.org/10.1186/s40663-021-00329-5>
- Rodríguez, J., & Leiton, M. (2021). Pérdida y fragmentación de ecosistemas boscosos nativos y su influencia en la diversidad de hábitats en el hotspot Andes tropicales. *Revista mexicana de biodiversidad*, 92. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3449>
- Sabat, P., & Martínez, D. R. (2005). Seasonal changes in the use of marine food resources by *Cinclodes nigrofumosus* (Furnariidae, Aves): carbon isotopes and osmoregulatory physiology. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78(2), 253-260. <https://doi.org/10.4067/S0716-078X2005000200009>
- Sáenz, J. C., Villatoro, F., Ibrahim, M., Fajardo, D., & Pérez, M. (s.f.). Relación entre las comunidades de aves y la vegetación en agropaisajes dominados por la ganadería en Costa Rica, Nicaragua y Colombia. *Agroforestería En Las Américas*, 45.
- Sánchez Herrera, O., Pineda, M. A., Benítez Díaz, H., Berlanga, H., & Rivera Tellez, E. (2015). Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. (CONABIO, Ed.) 1(2). https://www.researchgate.net/publication/330971129_Guia_de_identificacion_de_Aves_CITES_V1_2015
- Santander, T. (2024). *Aves del Chocó*. Aves y Conservación - BirdLife Ecuador: <https://avesconservacion.org/aves-del-choco-ecuatoriano/>

- Santander, T., Freile, J. F., & Loor-Vela, S. (2009). Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. En C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. . Clay, I. Davidson, & I. Yépez Zabala, *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation* (pp. 187 - 196). BirdLife Conservation Series.
- Schulenberg, T. S., & Kirwan, G. M. (2020). *Collared Antshrike (Thamnophilus bernardi)*, version 1.0. (T. S. Schulenberg, Editor, & C. L. Ornithology, Productor) <https://doi.org/doi.org/10.2173/bow.colant1.01>
- Schulenberg, T. S., Jaramillo, A., & Boesman, P. F. (2024). *Black-capped Sparrow (Arremon abeillei)*, 1.1. (C. L. Ornithology, Editor) <https://doi.org/10.2173/bow.bkcsa1.01.1>
- Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., & Lane, D. F. (2010). *Birds of Peru*. Princeton University Press.
- Sekercioglu, Ç. H., Wenny, D. G., & Whelan, C. J. (2016). *Why birds matter: avian ecological function and ecosystem services*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/9780226382777>
- Serrano-González, R., Guerrero, F., & Serrano-Velásquez, R. (2016). Animales medicinales y agoreros entre tzotziles y tojolabales. *Estudios Mesoamericanos*, 2(11), 29-42.
- Shaikh, I., Shaikh, K., Zamir, A., Umrani, A., Safdar, U., Mashori, D. B., . . . Farheen, S. (2022). *Status of Family Columbidae: Leach, 1820 (Pigeons and Doves) in District Mirpur khas, Sindh, Pakista*. <https://doi.org/10.7537/marsroj140822.02>
- Siabato, W., & Manrique, J. (2018). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1-22.
- Smith, P. (2020). Azara's No. 21 "Gavilán pardo obscuro" is not a Short-tailed Hawk Buteo brachyurus. *Neotropical Biology and Conservation*, 15, 409-414. <https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e55611>

- Soto-Santander, F. (2015). *CALCULO DE LA COBERTURA Y DENSIDAD VEGETAL*. ECOLOGIA:
<https://franciscamsotosantander.blogspot.com/2015/11/calculo-de-la-cobertura-vegetal.html>
- Spring. (2016). *International Association for Falconry*. IAF Newsletter:
<https://iaf.org/wp-content/uploads/2018/08/IAF-Spring-Newsletter-2016.pdf>
- Stattersfield, A. J., Crosby, M. J., Long, A. J., Wege, D. C., & Rayner, A. P. (1998).
 En *Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation*.
 (Vol. No. 7). Cambridge: BirdLife International Conservation Series.
- Stiles F, G. (2009). A review of the genus *Momotus* (Coraciiformes: Momotidae) in northern south America and adjacent areas. *Ornitología colombiana*, 8(8), 29-74. <https://doi.org/10.59517/oc.e185>
- Stouffer, P. C., & Chesser, R. T. (2014). *Tropical Kingbird (Tyrannus melancholicus)*, version 1.1. (S. M. Billerman, Editor, & Cornell Lab of Ornithology) In *Birds of the World*.
- Süel, H., Akdemir, D., Ertugrul, E., & Özdemir, S. (2021). Determining Environmental Factors Affecting Bird Diversity. *Journal of Forestry Faculty*, 21(3), 244-251. <https://doi.org/10.17475/kastorman.1049336>
- Sutter, J. A. (2000). *Ecología reproductiva del gavián grulla en el Parque Nacional Tikal*. <https://scholarworks.boisestate.edu/td/446>
- Terborgh, J., & Winter, B. (1983). A method for siting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador. En J. Terborgh, & B. Winter, *A method for siting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador*. (pp. 45-48). New Jersey 08544, USA: Biological Conservation 27.
- Thompson, G. G., Withers, P. C., Pianka, E. R., & Thompson, S. A. (2003). Assessing biodiversity with species accumulation curves; inventories

- of small reptiles by pit-trapping in Western Australia. *Austral Ecology*, 1, 361-383.
- Thukral, A. K. (2017). A review on measurement of Alpha diversity in biology. *Agricultural Research Journal*, 54(1). <https://doi.org/10.5958/2395-146X.2017.00001.1>
- Tirado, M. (2019). La familia Corvidae a la Comunidad Valenciana. *l'Ateneu de Natura*(9), 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7174684>
- Torres Barreto, A. (1991). Las rapaces en la naturaleza y en la historia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 18(68). <https://accefyn.metabiblioteca.org/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3815>
- Torres, B., Fischer, R., Vargas, J. C., Lajones, A., & Günter, S. (2020). Deforestación en paisajes forestales tropicales del Ecuador: bases científicas para perspectivas políticas. 15. Puyo, Ecuador: INABIO. Universidad Estatal Amazónica. https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods_00067761
- UICN. (2024). *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN*. www.iucnredlist.org
- Val, D., & Joaquín. (2014). *UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS: Catálogo descriptivo de objetos geomorfológicos del Ecuador*. SIGTIERRAS.
- Vallely, A. C., & Dyer, D. (2018). *Birds of Central America: Belize, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, and Panama*. (1^o Ed.) Princeton University Press. Princeton University Press.
- Van Dort, J., & Boesman, P. F. (2024). *White-browed Gnatcatcher (Polioptila bilineata)*, 2.0. (C. L. Ornithology, Productor) <https://doi.org/10.2173/bow.trogna2.02>

- Vásquez, M. E. (2021). Ecología de la familia Troglodytidae en la Eco-Región Tumbesina del suroccidente ecuatoriano. Guayas, Ecuador: Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Espiri Santo.
- Vergara, J. A., Ballesteros, J., & González Charrasquié, C. (2017). Diversidad de aves en fragmentos de bosque seco tropical en paisajes ganaderos del Departamento de Córdoba, Colombia. *Biología Tropical*, 65(4).
- Walther, B. A., Chen, J. R.-J., Lin, H.-S., & Sun, Y.-H. (2017). The Effects of Rainfall, Temperature, and Wind on a Community of Montane Birds in Shei-Pa National Park, Taiwan. *Zoological Studies*, 56(23). <https://doi.org/10.6620/ZS.2017.56-23>
- Wang, L., Crooms, J., Buitenwerf, R., Lundgren, E., Wang, L., Bakker, E., & Svenning, J. (2023). Tree cover and its heterogeneity in natural ecosystems is linked to large herbivore biomass globally. *One Earth*, 6(12), 1759 - 1770. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.10.007>
- Wenny, D., DeVault, T., Johnson, M., Kelly, D., Sekercioglu, C., Tomback, D., & Whelan, C. J. (2011). On the need to quantify ecosystem services provided by birds. *Ornithology*, 128(1), 1-14. <https://doi.org/10.1525/auk.2011.10248>
- Whelan, C., Wenny, D., & Marquis, R. J. (2008). Ecosystem Services Provided by Birds. *New York Academy of Sciences*, 1134(1), 25-60. <https://doi.org/10.1196/anales.1439.003>
- Winkler, D., Billerman, S., & Lovette, I. (2020). *En Birds of the World*. (L. d. Cornell, Editor) <https://birdsoftheworld.org/bow/home>
- Winkler, D., Billerman, S., & Lovette, I. (2020). *En Birds of the World*. (S. Billerman, B. Keeney, P. Rodewald , & T. Schulenberg, Editores) <https://doi.org/10.2173/bow.tyrann2.01>
- Winkler, H., Christie, D. A., & Bonan, A. (2020). *Scarlet-backed Woodpecker (Dryobates callonotus)*. (Cornell Lab of Ornithology) <https://doi.org/doi.org/10.2173/bow.scbwoo3.01>

- Wunderle, J. M. (1994). *Métodos para contar aves terrestres del Caribe*. Experiment Station, Forest Service, US Department of Agriculture.
- Yáñez, C. (2017). *Cerro Blanco: el bosque seco más grande de Guayaquil en peligro por la tala ilegal y por proyecto de infraestructura*. Mongabay: <https://es.mongabay.com/2017/04/cerro-blanco-bosque-seco-mas-grande-guayaquil-peligro-la-tala-ilegal-proyecto-infraestructura/#:~:text=Cerro%20Blanco%3A%20e1%20bosque%20seco,y%20por%20proyecto%20de%20infraestructura>
- Zhang, J., Khoshbakht, M., Liu, J., Gou, Z., Xiong, J., & Jiang, M. (2022). A clustering review of vegetation-indicating parameters in urban thermal environment studies towards various factors. *Journal of Thermal Biology*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2022.103340>
- Zimmer, K., & Isler, M. (2003). Family Thamnophilidae (typical antbirds). (e. d. Hoyo, Elliott, & J. Christie, Edits.) 8, 448–681.
- Zuluaga-Carrero, J., & Renjifo, M. (2021). Cambios en la composición de aves en diferentes fisionomías de vegetación en un enclave seco en Colombia. *Revista de Ciencias Ambientales*, vol. 55, 191-211. <https://www.redalyc.org/journal/6650/665070418012/html/#B40>
- Zwart, P., & Samour, J. (2021). The avian respiratory system and its noninfectious disorders: A review. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 37, 39-50. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2021.02.004>

ANEXOS

AVIFAUNA	Bs-VR (B.vista)	BhQ(S.Canoa)	BshM (S.Higueron)	Total general
Accipitriformes	54	95	52	201
Accipitridae	4	22	15	41
Buteo brachyurus			5	5
Buteo nitidus	2	10	7	19
Buteogallus anthracinus	1	3	1	5
Buteogallus meridionalis	1	2		3
Geranospiza caerulescens		5	2	7
Leptodon cayanensis		1		1
Pseudastur occidentalis		1		1
Cathartidae	50	73	37	160
Cathartes aura	31	40	27	98
Coragyps atratus	19	32	10	61
Sarcoramphus papa		1		1
Caprimulgiformes	39	39	16	94
Nyctibiidae	1		1	2
Nyctibius griseus	1		1	2
Trochilidae	38	39	15	92
Amazilia amazilia	38	34	12	84
Phaethornis longirostris		5	3	8
Columbiformes	4	13	12	29
Columbidae	4	13	12	29
Columbina buckleyi			8	8
Leptotila verreauxi	2	6	4	12
Zenaida auriculata	2	7		9
Coraciiformes			5	5
Momotidae			5	5
Momotus subrufescens			5	5
Cuculiformes	1	3	2	6
Cuculidae	1	3	2	6
Piaya cayana	1	3	2	6
Falconiformes	11	6	7	24
Falconidae	11	6	7	24
Herpetotheres cachinnans	7	4	6	17
Micrastur semitorquatus	4	2	1	7
Galliformes			2	2
Cracidae			2	2
Ortalis erythroptera			2	2
Passeriformes	454	360	422	1236
Cardinalidae	10	13	3	26
Saltator striatipectus	10	13	3	26
Corvidae		2	17	19
Cyanocorax mystacalis		2	17	19
Emberizidae	7	10	18	35
Arremon abeillei	7	10	18	35
Fringillidae	17	8	20	45

Anexo 1. Listado de especies encontradas en BPCB



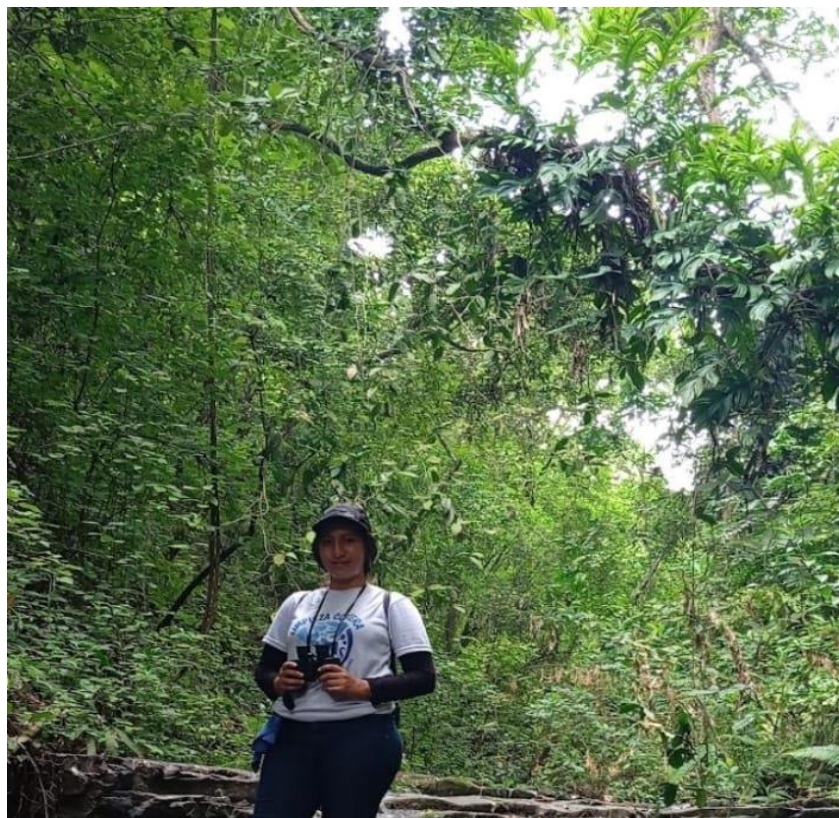
Anexo 2. Realización de monitoreos, toma de fotografías en BPCB



Anexo 3. Foto muestra de Bosque Seco de Vertientes Rocosas (Bs-VR)



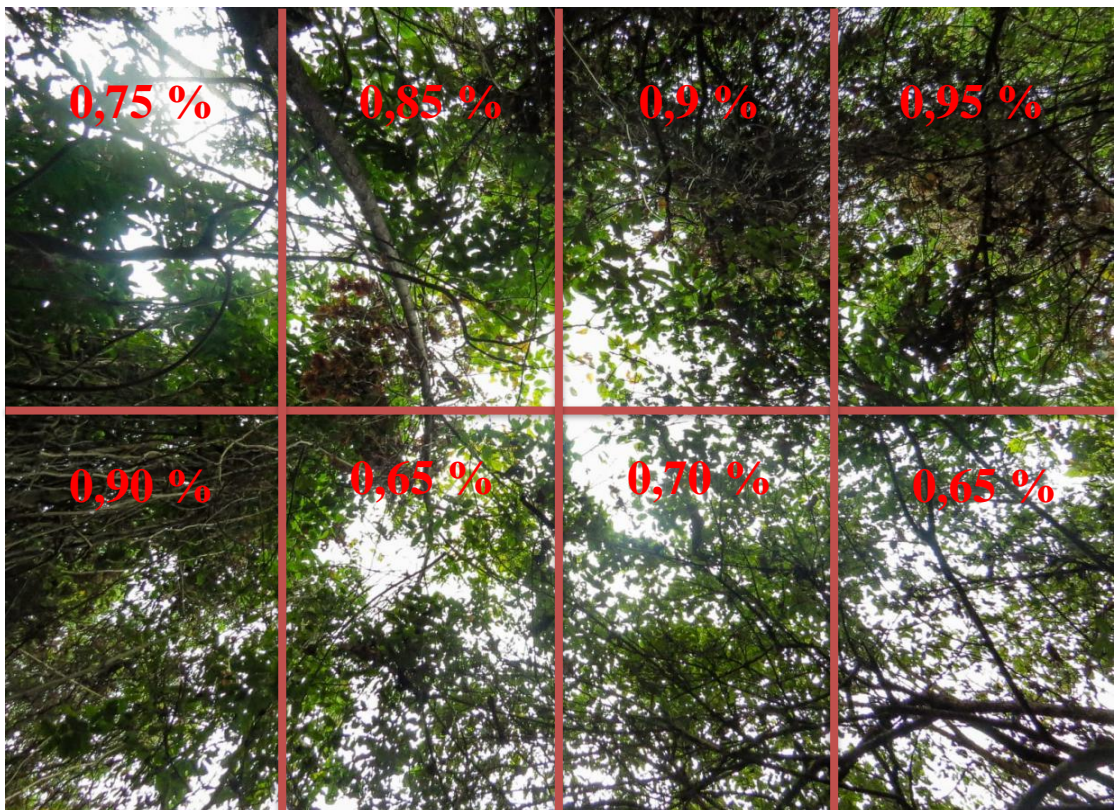
Anexo 4. Foto muestra de Bosque Subhúmedo de Meseta (BshM)



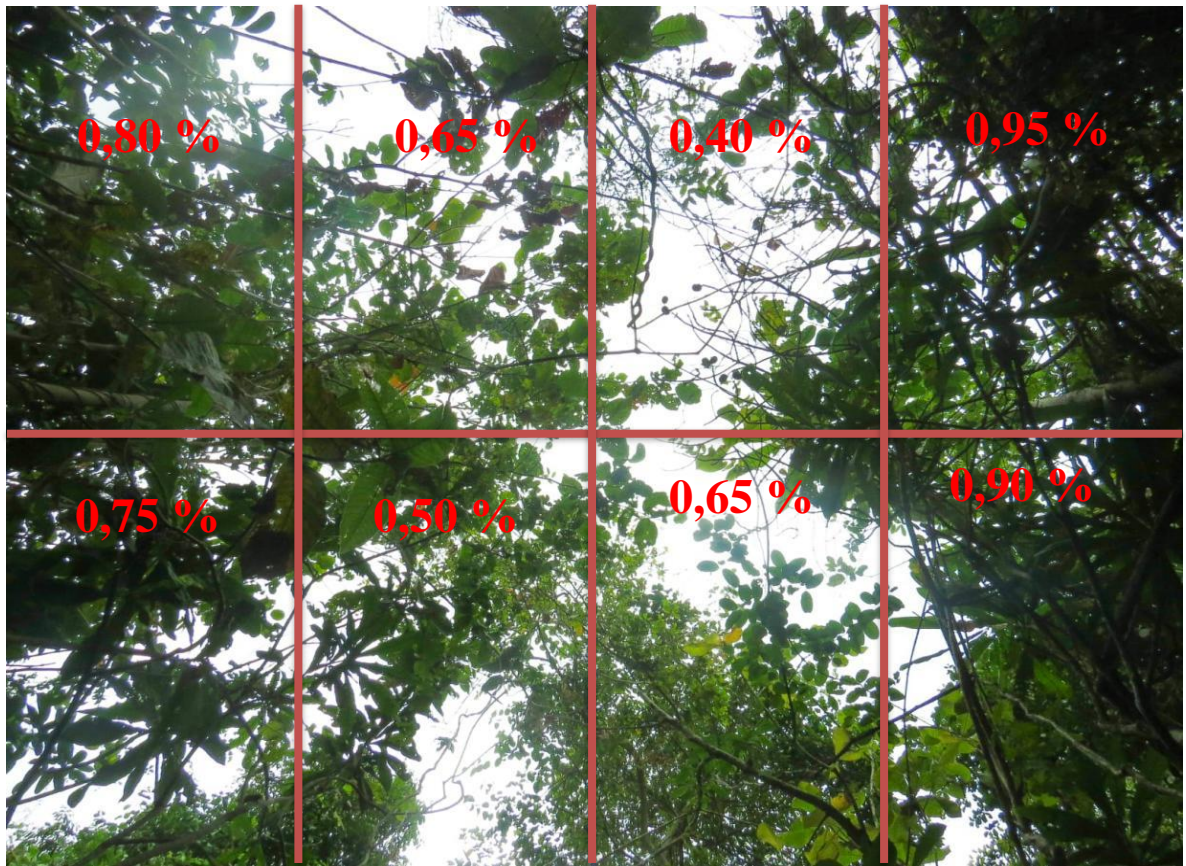
Anexo 5. Foto muestra de Bosque Húmedo de Quebradas (BhQ)



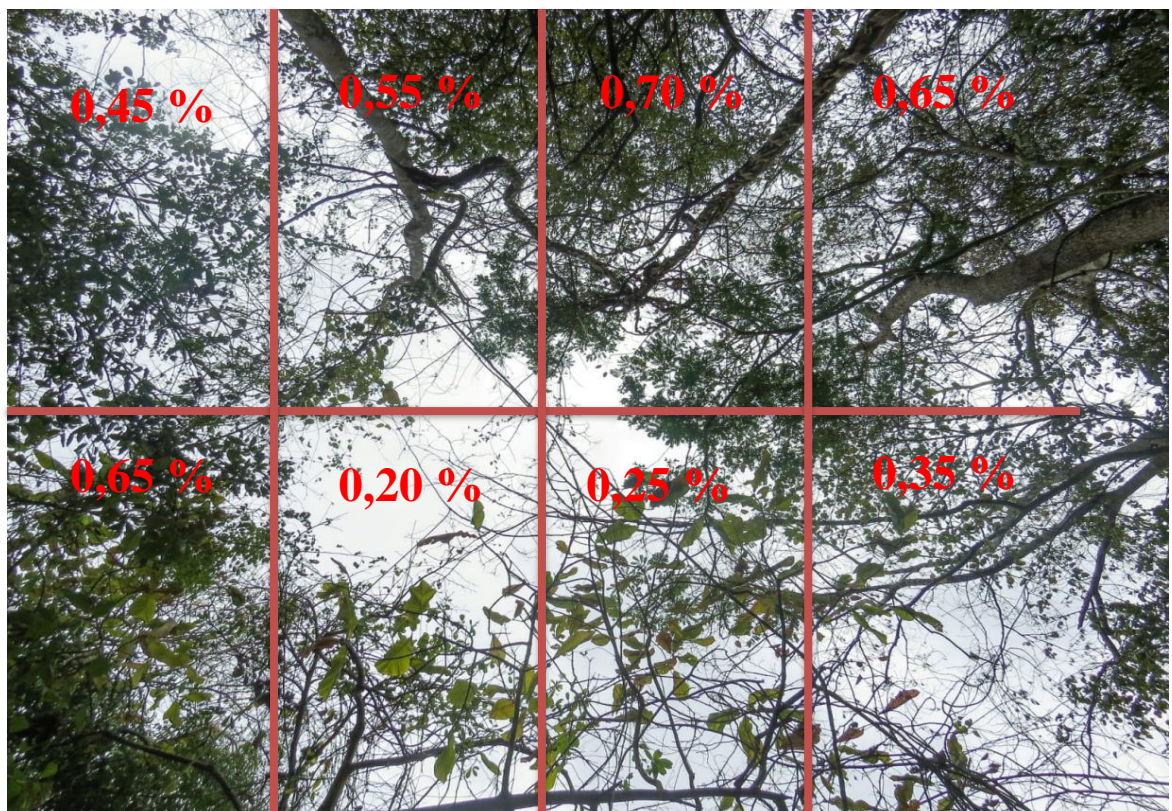
Anexo 6. Observación de avifauna en BPCB



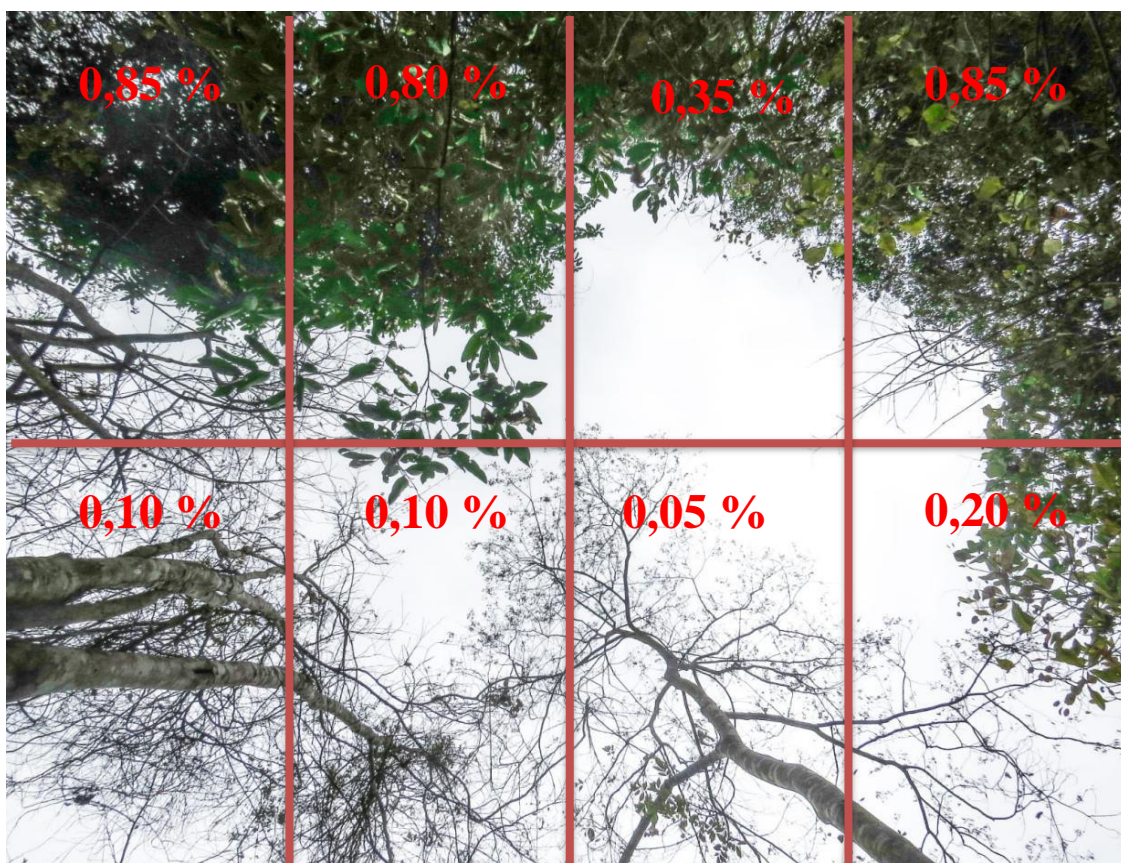
Anexo 7. BhQ Punto 1 – Foto muestra de cobertura arbórea



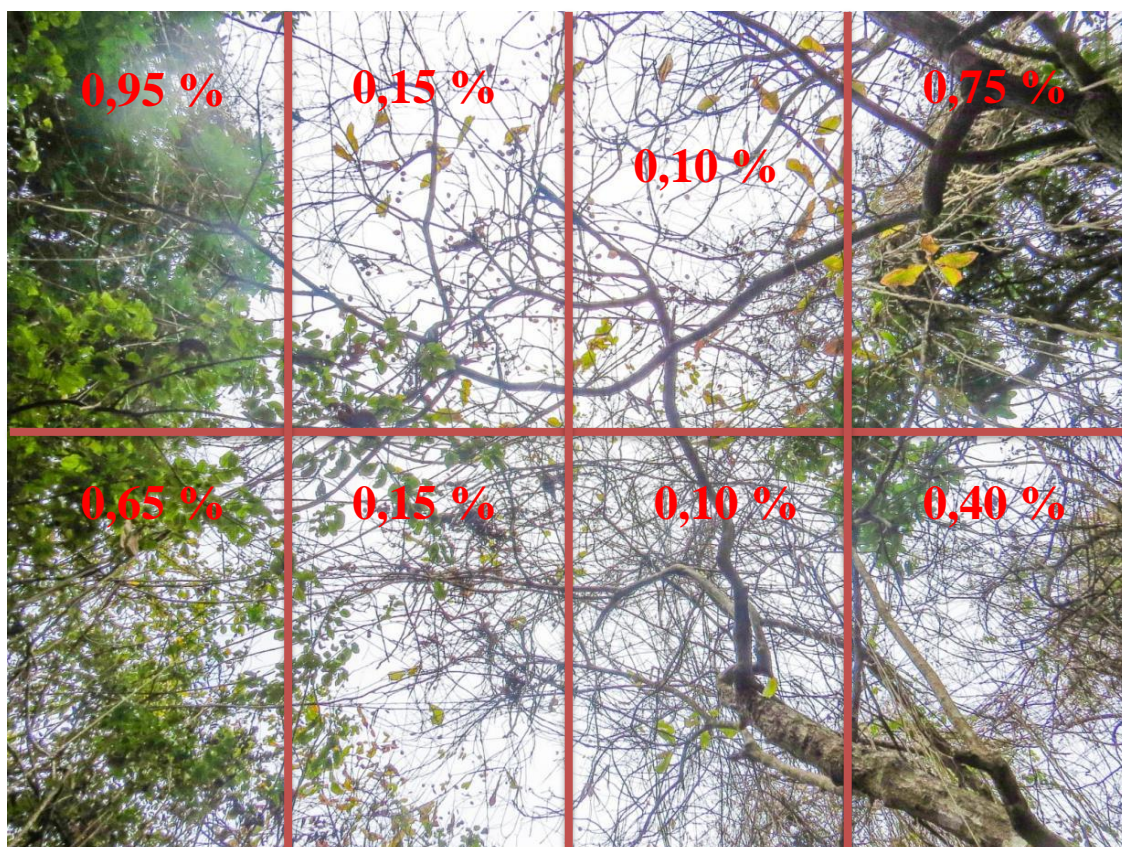
Anexo 8. BhQ Punto 2 - Foto muestra de cobertura arbórea



Anexo 9. BhQ Punto 3 - Foto muestra de cobertura arbórea



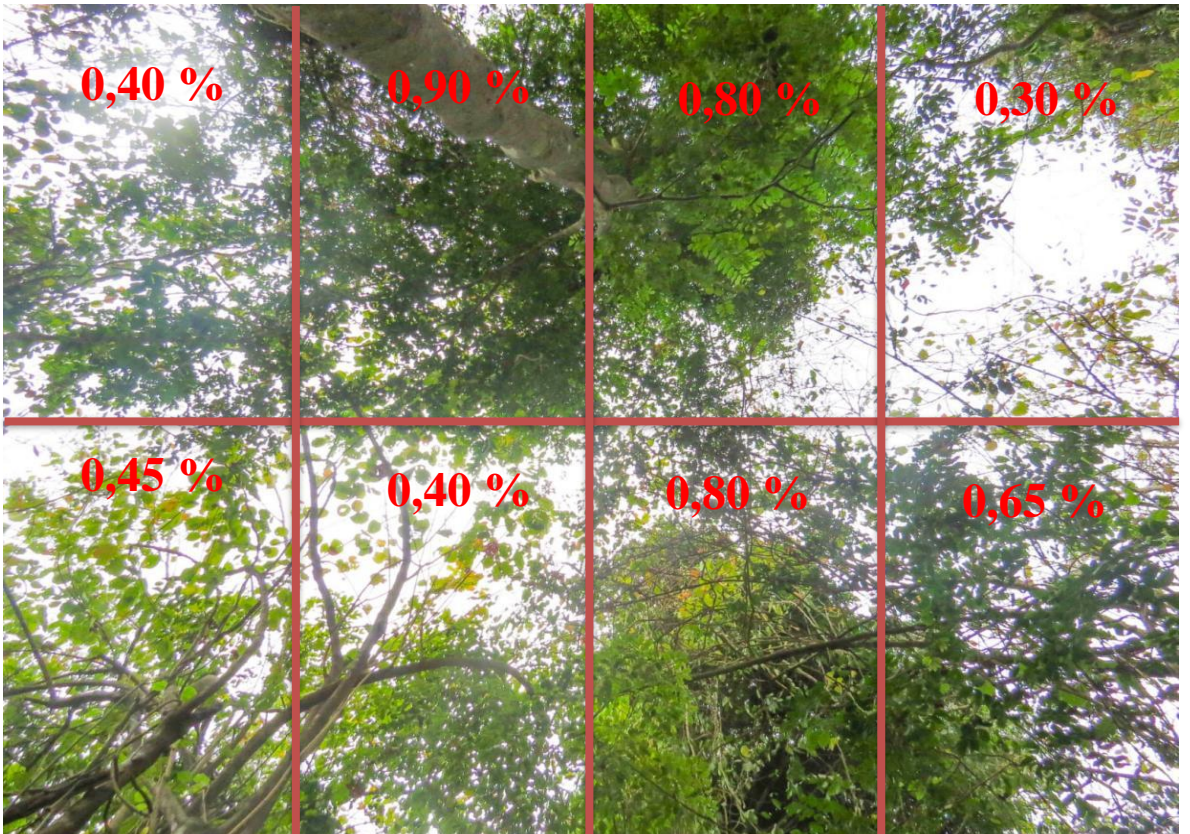
Anexo 10. BhQ Punto 4 - Foto muestra de cobertura arbórea



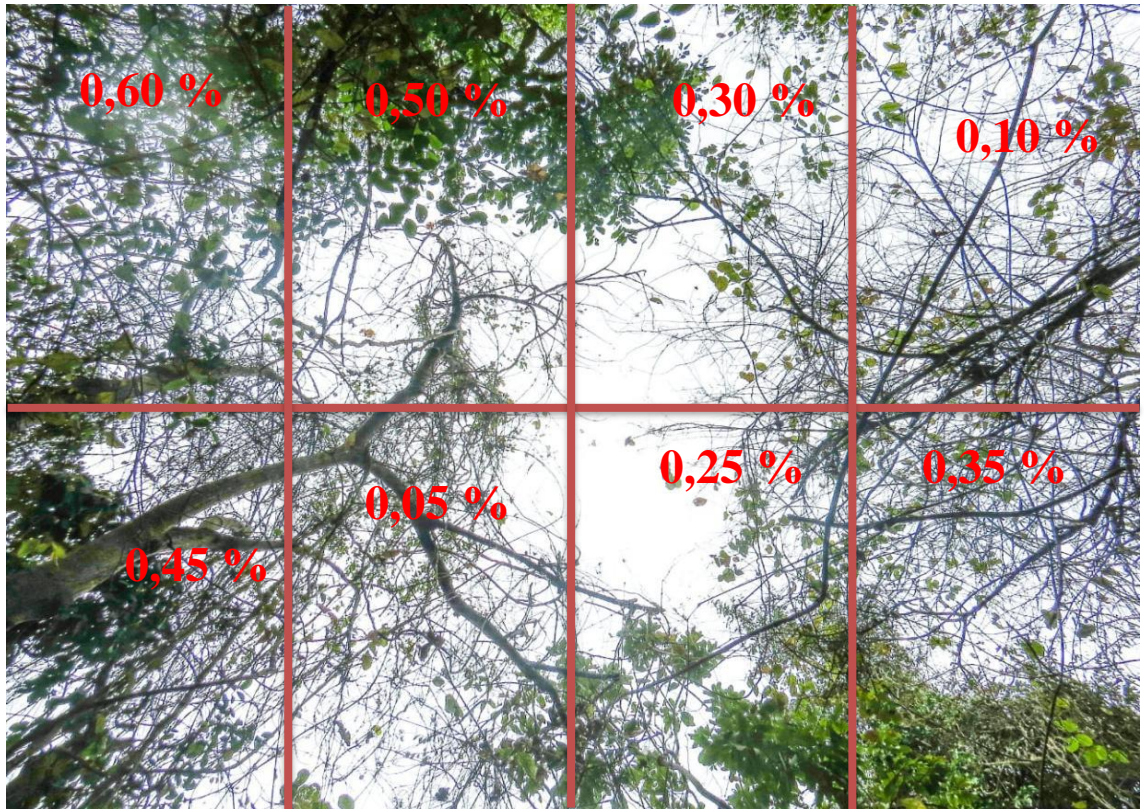
Anexo 11. BshM Punto 1 - Foto muestra de cobertura arbórea



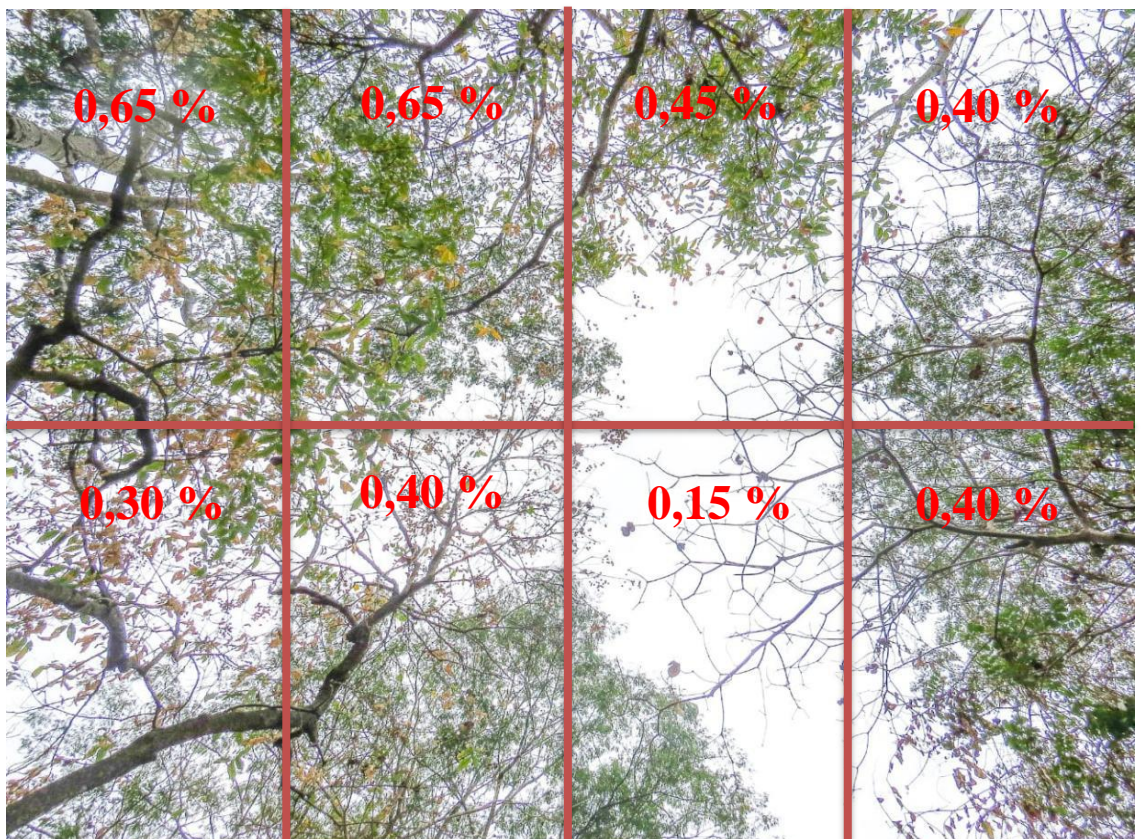
Anexo 12. BshM Punto 2 - Foto muestra de cobertura arbórea



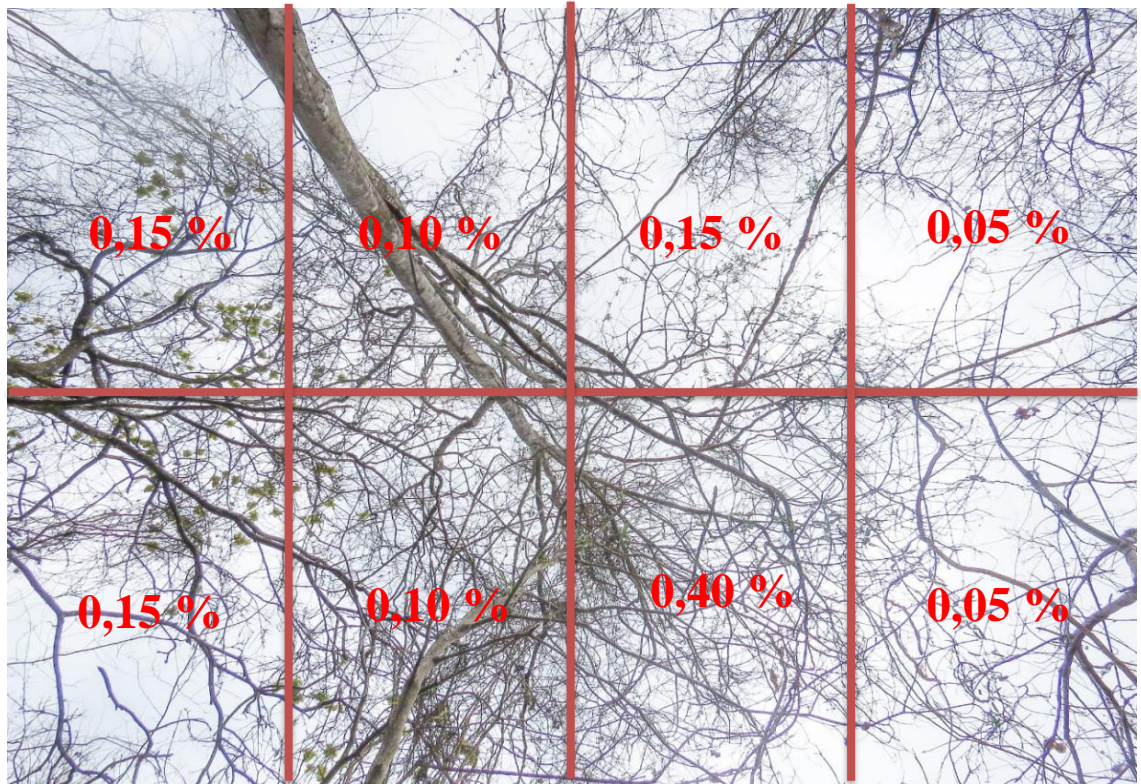
Anexo 13. BshM Punto 3 - Foto muestra de cobertura arbórea



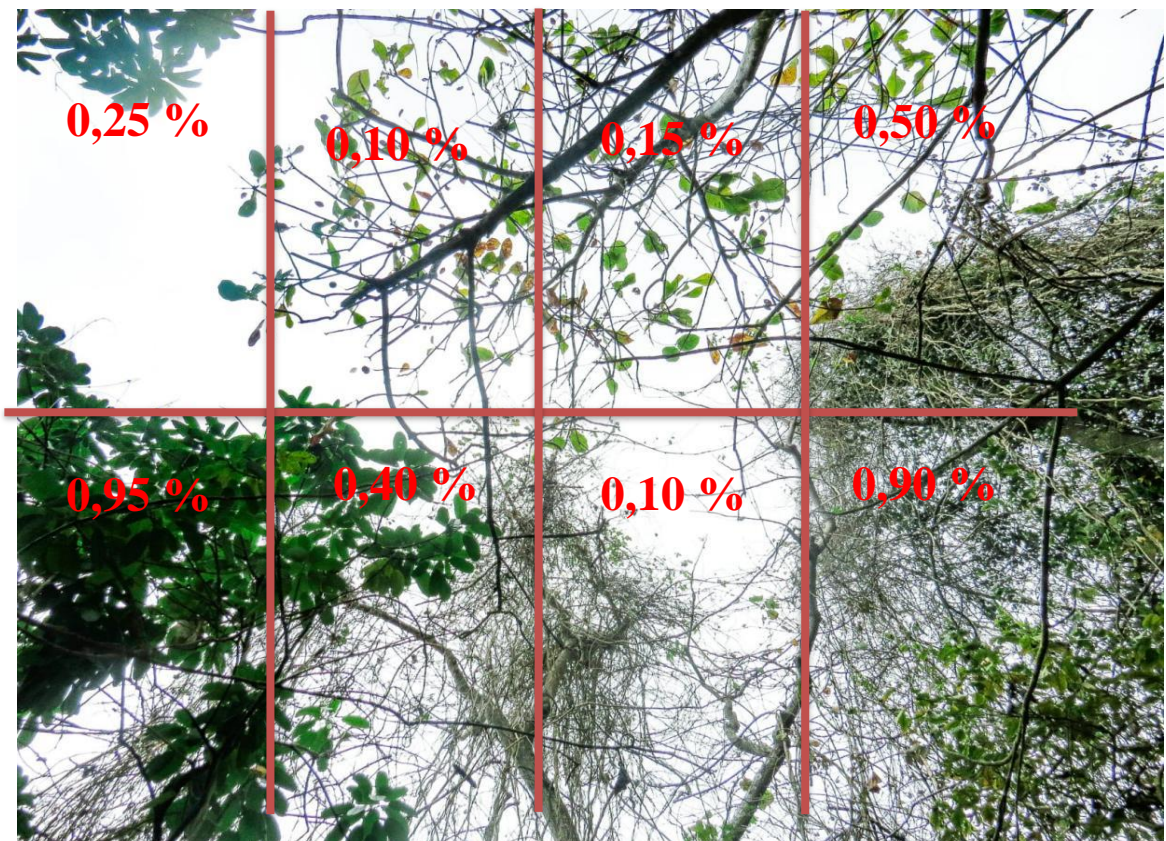
Anexo 14. BshM Punto 4 - Foto muestra de cobertura arbórea



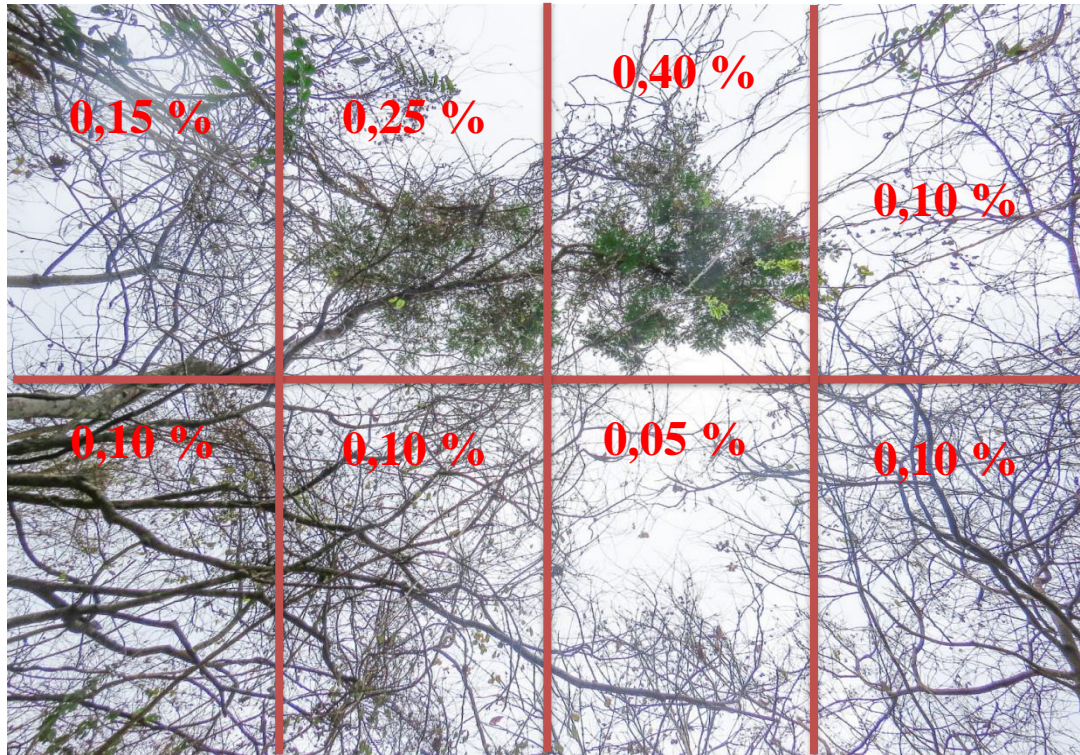
Anexo 15. BsVR Punto1 - Foto muestra de cobertura arbórea



Anexo 16. BsVR Punto 2 - Foto muestra de cobertura arbórea



Anexo 17. BsVR Punto 3 - Foto muestra de cobertura arbórea



Anexo 18. BsVR Punto 4. - Foto muestra de cobertura arbórea