

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
AMBIENTAL**

**CONTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE FORESTAL *Cecropia* sp.
EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS AVES EN LA
MICROCUCENCA PROGRESO, SAN JOSÉ DEL ALTO-
JAÉN-CAJAMARCA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
FORESTAL Y AMBIENTAL**

Autoras: Bach. Tatiana Coraima Meza Patiño

Bach. Deyli Tatiana Montalván Pérez

Asesores: Dr. Segundo Sánchez Tello

Dr. José Luis Marcelo Peña

**Línea de investigación: Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos
naturales**

JAÉN – PERÚ

2025



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

Ley de Creación N°
29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-
SUNEDU/CD

FORMATO 03: ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 30 de abril del año 2025, siendo las 10 horas, se reunieron los integrantes del jurado:

Presidente : Dr. Lupo Leonidas Varas Ponce

Secretario : Dr. Luis Arturo Gil Ramírez

Vocal : Dr. James Tirado Lara

la Sustentación del informe Final:

() Trabajo de Investigación

() Tesis

() Trabajo por Suficiencia Profesional

Titulado: **"Contribución de la especie forestal *Cecropia* sp. en la alimentación de las aves en la microcuenca progreso, San José del Alto Jaén-Cajamarca"** presentado por las bachilleres Tatiana Coraima Meza Patiño y Deyli Tatiana Montalván Pérez de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

() Aprobado

() Desaprobar

() Unanimidad

() Mayoría

Con la siguiente mención:

a) Excelente 18,19,20 ()

b) Muy bueno 16,17 ()

c) Bueno 14,15 ()

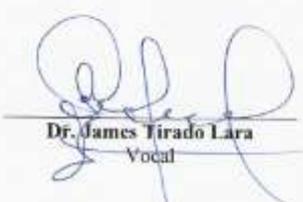
d) Regular 13 ()

e) Desaprobado 12 o menos ()

Siendo las 10:45 del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.


Dr. Lupo Leonidas Varas Ponce
Presidente


Dr. Luis Arturo Gil Ramírez
Secretario


Dr. James Tirado Lara
Vocal

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"
ANEXO N°06:

**DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO
DE LA TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO)**

Yo, **Tatiana Coraima Meza Patiño**, bachiller de la carrera Profesional de **Ingeniería Forestal y Ambiental** de la Facultad de **Ingeniería Forestal y Ambiental** de la Universidad Nacional de Jaén, identificada con DNI **73420767**.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:

"CONTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE FORESTAL *Cecropia* sp. EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS AVES EN LA MICROCUENCA PROGRESO, SAN JOSÉ DEL ALTO-JAÉN-CAJAMARCA", asesorada por el **Dr. Segundo Sánchez Tello** y el **Dr. José Luis Marcelo Peña**.

El mismo que presento bajo la modalidad de requisito para optar; el Título Profesional de **Ingeniero Forestal y Ambiental**.

2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Jaén, 18 de mayo de 2025.



Bach. Tatiana Coraima Meza Patiño

**“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”
ANEXO N°06:**

**DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO
DE LA TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO)**

Yo, **Deyli Tatiana Montalván Pérez**, bachiller de la carrera Profesional de **Ingeniería Forestal y Ambiental** de la Facultad de **Ingeniería Forestal y Ambiental** de la Universidad Nacional de Jaén, identificada con DNI **76780873**.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:

“CONTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE FORESTAL *Cecropia* sp. EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS AVES EN LA MICROCUENCA PROGRESO, SAN JOSÉ DEL ALTO-JAÉN-CAJAMARCA”, asesorada por el **Dr. Segundo Sánchez Tello** y el **Dr. José Luis Marcelo Peña**.

El mismo que presento bajo la modalidad de requisito para optar; el Título Profesional de **Ingeniero Forestal y Ambiental**.

2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Jaén, 18 de mayo de 2025.



Bach. Deyli Tatiana Montalván Pérez

ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
2.1. Ubicación del área de estudio.....	15
2.2. Materiales y equipos.....	17
2.3. Población, muestra y muestreo.....	18
2.4. Metodología.....	18
2.5. Análisis de datos.....	20
III. RESULTADOS.....	21
3.1. Identificar las especies de <i>Cecropia</i> sp. en la microcuenca progreso.....	21
Determinar las especies de aves que consumen <i>Cecropia montana</i> . en la microcuenca progreso.....	25
3.2. Establecer la época del año en que <i>Cecropia montana</i> alimenta a más especies de aves en la microcuenca progreso.....	31
IV. DISCUSIÓN.....	37
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
5.1. Conclusiones	40
5.2. Recomendaciones.....	41
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
AGRADECIMIENTO.....	46
DEDICATORIA.....	47
ANEXOS.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Familias, especies y número de individuos de aves registrados durante la evaluación realizada en el punto de conteo.....	25
Tabla 2 Clasificación taxonómica y número de individuos de las especies de aves que se alimentan de <i>C. montana</i> en invierno y verano.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de localización y delimitación del área en estudio.....	16
Figura 2 Muestras de hojas, frutos y peciolo de <i>C. cf. marginalis</i> en el herbario ISV.....	22
Figura 3 Muestras de hojas, frutos y peciolo de <i>C. montana</i> en el herbario ISV.....	24
Figura 4 Total, de aves registradas durante las 10 observaciones al punto de conteo elegido	29
Figura 5 Concurrencia a <i>C. montana</i> según los órdenes de las aves.....	29
Figura 6 Concurrencia a <i>C. montana</i> de las familias de aves.....	30
Figura 7 Concurrencia a <i>C. montana</i> según los órdenes de las aves en invierno y verano.....	33
Figura 8 Concurrencia a <i>C. montana</i> , de las familias de las aves en invierno y verano.....	34
Figura 9 Alimentación de las aves en <i>C. montana</i> durante las épocas invierno y verano.....	35
Figura 10 Correlación de las épocas invierno y verano.....	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Ficha de observación.....	48
Anexo 2 Observación directa de las aves.....	51
Anexo 3 Recolección de las muestras de la especie forestal.....	52
Anexo 4 Pasos realizados en el laboratorio para identificar la especie <i>Cecropia</i>	53
Anexo 5 Especie forestal <i>C. montana</i>	53
Anexo 6 Especie forestal <i>C. cf. marginalis</i>	55
Anexo 7 Constancia de determinación Botánica N° 01-2025	57
Anexo 8 Catálogo de las especies de aves encontradas en <i>C. montana</i> , en la microcuenca Progreso, Jaén-Cajamarca.....	58

RESUMEN

Los árboles forestales además de favorecer a la mitigación del cambio climático, son fuente de alimento para las aves frugívoras. Los objetivos fueron identificar las especies de *Cecropia* sp. presentes en la microcuenca progreso, identificar las especies de aves que consumen *Cecropia* sp. en la microcuenca progreso y establecer la época del año en que *Cecropia* sp. alimenta a más especies de aves en la microcuenca progreso. Se recorrió el bosque para la identificación de *Cecropia* sp, luego se recopilaron datos mediante observación directa. Se identificaron 976 individuos, 63 especies, 6 órdenes y 16 familias que se alimentan de *Cecropia montana* y *marginalis*; la familia Thraupidae la más numerosa con 28 especies, con 44.4% del total. El orden más representativo, Passeriformes, con 52 especies (82.5% del total). En verano e invierno, el orden predominante fue Passeriformes y la familia con mayor diversidad fue Thraupidae. La especie forestal *Cecropia* sp. contribuye significativamente en la alimentación de aves en la microcuenca progreso, Jaén-Cajamarca proporcionando el recurso alimenticio de manera constante y significativo con mayor diversidad en invierno.

Palabras clave: Aves frugívoras, *Cecropia* sp, verano, invierno, recurso alimenticio

ABSTRACT

Forest trees, in addition to helping mitigate climate change, are a food source for frugivorous birds. The objectives were to identify the *Cecropia* sp. species present in the Progreso micro-basin, identify the bird species that consume *Cecropia* sp. in the Progreso micro-basin, and establish the time of year when *Cecropia* sp. feeds the most bird species in the Progreso micro-basin. The forest was surveyed to identify *Cecropia* sp., and data was then collected through direct observation. A total of 976 individuals, 63 species, 6 orders, and 16 families that feed on *Cecropia montana* and *marginalis* were identified. The Thraupidae family was the largest with 28 species, accounting for 44.4% of the total. The most representative order, Passeriformes, with 52 species (82.5% of the total). In summer and winter, the predominant order was Passeriformes, and the family with the greatest diversity was Thraupidae. The forest species *Cecropia* sp. It contributes significantly to the nutrition of birds in the Progreso micro-basin, Jaén-Cajamarca, by providing a consistent and significant food resource with greater diversity in winter.

Keywords: Frugivorous birds, *Cecropia* sp, summer, winter, food resource

I. INTRODUCCIÓN

El Perú, rico en biodiversidad por su ubicación en la Amazonía y diversidad topográfica, enfrenta una rápida desaparición de hábitats debido principalmente a la deforestación, con una reducción anual estimada del 0.5% en su biomasa forestal (Reátegui, 1997). En Jaén, la deforestación afecta notablemente los servicios ecosistémicos, como la dispersión de semillas, función esencial de muchas aves que dependen de frutos de árboles como *Cecropia* sp. (Finegan *et al.*, 2004).

Las aves, como todos los seres vivos, requieren una dieta balanceada que les proporcione los nutrientes esenciales para su supervivencia. Una dieta adecuada para las aves incluye carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, presentes en alimentos como granos, semillas, frutos e insectos. Esta dieta equilibrada no solo fomenta el crecimiento óptimo y un plumaje brillante, sino que también mejora su resistencia a enfermedades y su capacidad para adaptarse a condiciones adversas. En América Latina, la degradación de los ecosistemas naturales es un problema creciente. La conversión de ecosistemas o bosques primarios en áreas de extracción intensiva o sistemas agropecuarios ha intensificado esta situación (Villoslada, 2017).

A nivel internacional, un estudio realizado por el Grup d'Estudi i Protecció dels Rapinyaires (GER-EA), con contribuciones de Bort, Bort y Aguera (2006), se centró en el análisis de restos alimenticios, como egagrópilas y regurgitaciones, para comprender la dieta de las aves y su relación con otras especies. Un artículo adicional, basado en 50 años de investigaciones del Instituto de Ciencia Animal (Hidalgo y Rodríguez, 2015), destaca la importancia de sustituir alimentos naturales difíciles de conseguir por insumos agropecuarios comerciales.

En el ámbito nacional, Angulo y Armas (2022) analizaron la relación entre aves y vegetación en ciudades amazónicas, encontrando que la riqueza de aves varía según la cobertura arbórea y la estacionalidad hidrológica. De forma similar, García y Villalobos (2019) evaluaron la efectividad de medidas de conservación en Huamantanga, evidenciando un aumento del 5% en la vegetación selvática.

La especie forestal *Cecropia montana* Warb. Ex Snethl; es un árbol perenne perteneciente al género Cecropiaceae y familia Urticaceae. Es endémico de las regiones montañosas de Perú y otros países andinos (Cáceres, 2006). La especie se distribuye en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Pasco, Puno y San Martín. En alturas que oscilan entre los 700 y 2400 m.s.n.m (Berg *et al.*, 2005). Adecuada para suelos bien drenados y contribuyen a la estabilización del suelo y la prevención de la erosión en laderas montañosas, la especie para su habitat prefiere los bosques muy húmedos montanos, donde hay abundante humedad y luz solar (Brako y Zarucchi, 1993).

Asimismo, la especie *Cecropia cf. marginalis* Cuatrec, es una especie de árbol del género Cecropiaceae y de la familia Urticaceae, endémica del Perú. Se encuentra principalmente en bosques húmedos tropicales y subtropicales. La especie se distribuye en Perú en los departamentos de Amazonas y Cajamarca en alturas que oscilan entre 600 y 2000 m.s.n.m., con climas secos y húmedos (Berg *et al.*, 2005). Adecuada para suelos bien drenados y ayudan a la estabilización del suelo y a la prevención de la erosión. La especie para su habitat prefiere los bordes de los bosques y áreas perturbadas con abundante luz solar (Berg y Franco, 1984).

Conocida como "guarumo o cético" (*Cecropia* sp.), que forma parte de la microcuena progreso, está desapareciendo progresivamente debido a tala indiscriminada de los bosques, lo que amenaza a las especies de aves como *Topaza pyra*, *Crax salvini* y *Grallaria varia* (Pitman *et al.*, 2004). Aunque desempeña un papel ecológico significativo, ha sido poco estudiada (Berg *et al.*, 2005).

Esta investigación aborda la contribución de *Cecropia* sp. a la alimentación de aves y su papel en la reforestación natural. Las aves, al dispersar semillas y polinizar plantas, son indicadores clave del estado de conservación de los ecosistemas (Vidal *et al.*, 2009). Además, metodológicamente, el estudio proporciona herramientas para recolectar y analizar datos, facilitando investigaciones futuras.

Por todo lo ante dicho, la investigación tuvo como objetivo general evaluar el nivel de contribución de la especie forestal *Cecropia* sp. en la alimentación de aves en la microcuena progreso, Jaén-Cajamarca y como objetivos específicos (1) identificar las especies de *Cecropia* sp. presentes en la microcuena progreso, (2) identificar las especies de aves que consumen *Cecropia* sp. en la microcuena progreso y (3) establecer la época del año en que *Cecropia* sp. alimenta a más especies de aves en la microcuena progreso.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

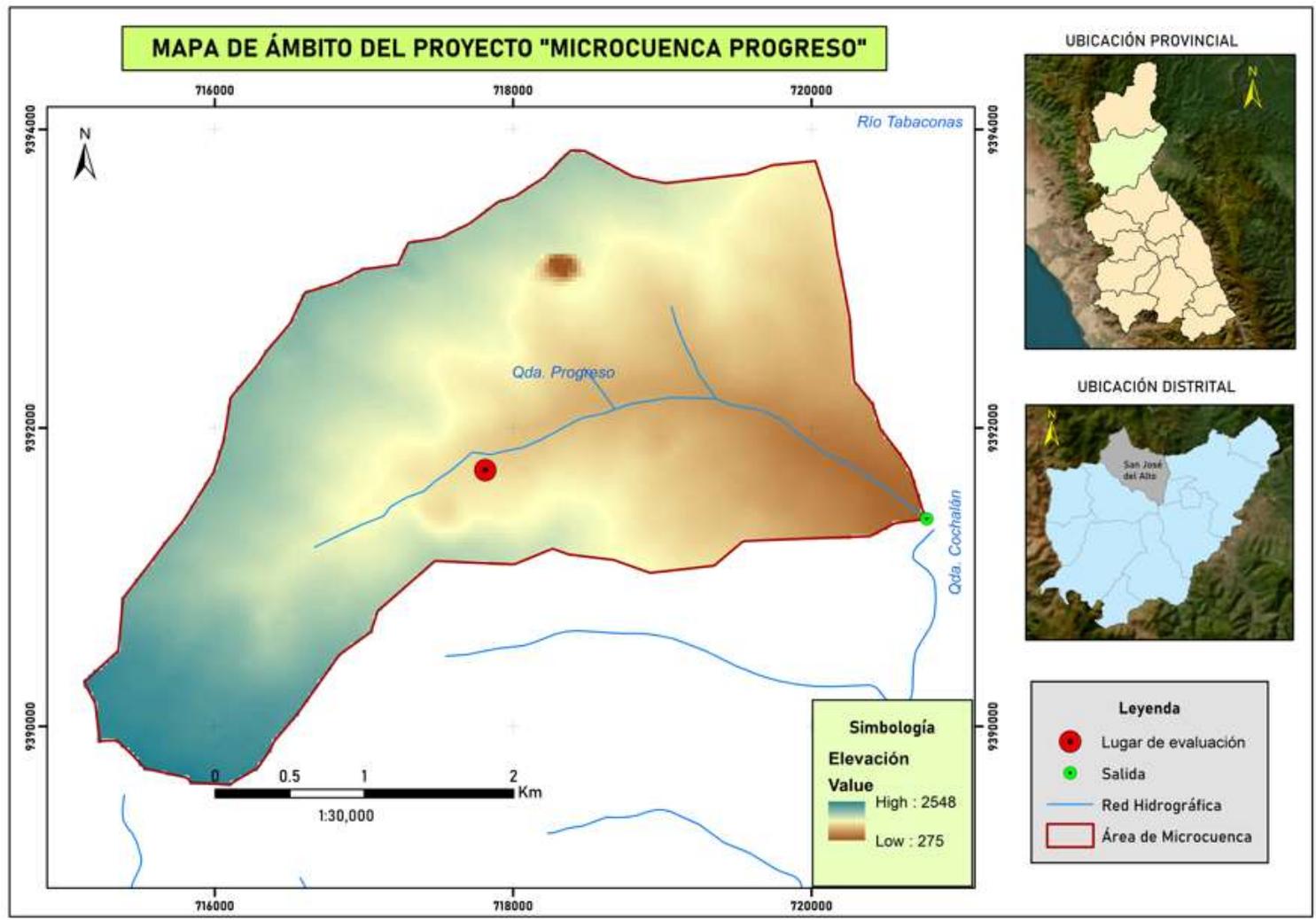
2.1. Ubicación del área de estudio

El área de estudio fue la microcuenca progreso, localizada en el distrito San José del Alto, provincia de Jaén, región Cajamarca. A una altitud de 1550 m.s.n.m, entre las coordenadas, latitud $5^{\circ}30' y 00''$ y longitud oeste $79^{\circ} 02' y 04''$, la temperatura oscila entre menos de 15 a 35°C .

El lugar de evaluación, tiene marcadas diferencias, en verano es bastante seco con temperaturas que superan los 25°C y en invierno muy húmedo con neblina y las temperaturas bajan a menos de 15°C , entre los meses de setiembre hasta abril la precipitación es frecuente (invierno) y de mayo hasta agosto no existe lluvias (verano).

Figura 1

Mapa de localización y delimitación del área en estudio



2.2. Materiales y equipos

- Machete
- Cuaderno de apuntes
- Lápices
- Borrador
- Prensas
- Papel periódico
- Alcohol puro 96°
- Cordel 03 m
- Bandejas de 46.5 cm x 33 cm x 6.3 cm
- Ficha de observación anexo 1
- Laptop Hp core i5
- Cámara fotográfica NIKON Colpix P950
- Gps GARMIN
- Binoculares Bushnell
- Estufa para secar las muestras botánicas de *Cecropia* sp.

2.3. Población, muestra y muestreo

El presente estudio no considera población, muestra ni muestreo pues corresponde a una investigación descriptiva, no probabilística por conveniencia; se centra en identificar las especies de aves que se alimentan de *Cecropia* sp., así como identificar las especies de *Cecropia* sp., presentes en la microcuenca progreso sin manipular variables ni establecer relaciones causales.

2.4. Metodología

2.4.1. Identificación de las especies de *Cecropia* sp.

Recolección de las muestras: Las ramas, botones florales e inflorescencias carnosas de las especies de *Cecropia* sp., que se alimentaban las aves, fueron colectadas siguiendo el procedimiento; Focalización del área muestral, recojo de muestras botánicas, selección y desinfección de las muestras para cada especie, prensado de las muestras y rotulado, traslado de las muestras y posteriormente dichas muestras fueron depositadas al laboratorio para su secado.

Trabajo en laboratorio: El secado de las muestras se realizó en el laboratorio de IFA empleando bandejas desechables de 46.5 cm x 33 cm x 6.3 cm y una estufa para el secado de las muestras. El secado se realizó por 24 horas a 90 grados, pero la muestra al presentar ramas, botones florales e inflorescencias carnosas necesitó de 24 horas más de secado.

Identificación de las muestras: Las muestras secadas provenientes del laboratorio de IFA fueron depositadas en el laboratorio de plantas vasculares y Herbario Isidoro Sánchez Vega (ISV) de la Universidad Nacional de Jaén, donde se emplearon las herramientas de identificación que incluyó la revisión de herbarios virtuales, como del Jardín Botánico de Missouri (<https://www.tropicos.org/home>), del Field Museum de Chicago (<https://plantidtools.fieldmuseum.org/es/rrc/5581>) y la Flora mundial

en línea (<https://www.worldfloraonline.org/>), además de la revisión de la literatura especializada, Flora Neotropica Monogr. 94 (Berg *et al.*, 2005). Las descripciones de las especies de *Cecropia* acá incluidas siguen Berg *et al* (2005).

2.4.2. Identificación de las especies de aves

Observaciones en campo: La técnica fue mediante observación directa y se inició eligiendo cinco lugares con *Cecropia* sp., para la evaluación, pero finalmente se tomó en cuenta el lugar con mayor concurrencia de aves, por lo que se optó por evaluar solo ese lugar considerándolo como punto de conteo.

Recolección de datos en campo: La llegada al punto de conteo fue a las 06:00 a.m., y durante 03 horas se hicieron observaciones prolongadas, haciendo uso de binoculares, cámara fotográfica, Todas las especies de aves que llegaban a alimentarse de las especies de *Cecropia* fueron fotografiadas empleando una cámara NIKON Colpix P950 y luego identificadas empleando las aplicaciones de Ebird y Merlin , también se registró el número de individuos de cada especie que llegaban durante el tiempo de evaluación a alimentarse de los frutos de las especies de *Cecropia* sp.

2.4.3. Epoca de alimentación de aves

Se procedió a realizar las observaciones, las cuales tuvieron una duración de diez observaciones, cinco durante la temporada de invierno (enero) y cinco en la temporada de verano (agosto)

Para la evaluación en campo, se realizó siguiendo el procedimiento descrito en el ítem (2.4.2).

2.5. Análisis de datos

Los datos obtenidos en campo fueron procesados para elaborar tablas y gráficos en el programa Excel, para facilitar el análisis de los datos recolectados. En gabinete se analizaron todas las fotografías de las aves tomadas en campo, se hizo además un listado de especies y familias de aves, así como los gráficos respectivos.

III. RESULTADOS

3.1. Identificación de las especies de *Cecropia* sp.

Según el herbario Isidoro Sánchez Vega (ISV) y luego de los análisis de las muestras procesadas, se identificó a las especies *Cecropia montana* y *Cecropia* cf. *marginalis*.

Cecropia* cf. *marginalis

Árbol de 25 a 40 m de altura. Ramas frondosas de 2-5 cm de grosor, verdes, hispidulosas a hirsutas. Lámina subcoriácea a cartáceas, de 25 × 25 cm a 50 × 50 cm, con 7-8 lóbulos, las partes libres de los lóbulos superiores ovados, ápices redondeados; cara superior de la hoja casi lisa, glabrescente; cara inferior de la hoja, densamente o escasamente hirtelosa o subhirsuta en las venas principales, con indumento aracnoideo en las areolas y venas más pequeñas; venas secundarias libre desde segmento medio de 6-15 pares, conectadas en la submargen, muchas de ellas ramificadas; pecíolo relativamente corto, en especímenes adultos aproximadamente la mitad del diámetro de la lámina, de 25-45 cm de largo, densamente hirsuto, tricilios separados o fusionados ocasionalmente, el indumento marrón mezclado con pelos blancos cortos o largos densos; estípulas de aproximadamente 15-45 cm de largo, caducas, marrón rojizo o verde pálido, ± densamente hirsutas a subvellosas por fuera, glabras por dentro. Inflorescencias estaminadas en pares, el pedúnculo erecto, las espigas erectas a péndulas; pedúnculo de 6-9 cm de largo, escasamente a densamente hirteloso a subhirsuto; espata de 8-13 (-16) cm de largo, rojo oscuro a marrón rojizo, , puberula o hirtelosa a subhirsuta por fuera, glabra por dentro; espigas de aproximadamente (20-)30 ejes, 6-11 cm de largo, con estipes de 0.5-1.5 cm de largo y tomentosos; raquis peludo. Flores estaminadas: perianto profundamente 2-partido, de 1.2-1.3 mm de largo, glabro, el ápice convexo; filamentos

hinchados; anteras de 0.6-0.7 mm de largo, sin apéndices, permaneciendo unidas en la antesis. Inflorescencias pistiladas en pares, a veces solitarias, inicialmente erectas, pendulares en el fruto; pedúnculo de 7-8 (-17) cm de largo, subhispidulosas a hirtellosas, más densamente en el ápice; espata de 6 a 14 cm de largo, el color y el indumento como en la inflorescencia estaminada; espigas 4 (-7), de 8-12cm de largo, hasta 22 cm de largo, por 1.5 cm de diámetro en fruto, tomentosos; raquis glabro. Flores pistiladas: perianto de 1.3-1.5 mm de largo, con indumento aracnoideo debajo del ápice por fuera, ausente por dentro, el ápice convexo a subconical, a veces 2-lobulado, granuloso o muriculado; estilo bastante largo, casi recto; estigma penicilado. Fruto oblongoide, de aproximadamente 2 mm de largo, liso (Berg *et al.*, 2005).

Figura 2

Muestras de hojas, frutos y peciolo de C. cf. marginalis en el herbario ISV



FLORA DEL PERÚ

Cecropia cf. marginalis Cuatrec

Perú, departamento de Cajamarca, Provincia de Jaén, Distrito de San José del Alto

Bosque montano

Árbol grande de 25m, hojas oblanceoladas, inflorescencias estaminadas, frutos polidrupas

18 de diciembre 2024

TT-01

Cecropia montana

Árbol de 5 a 25 m de alto. Ramas de 1.5-4 cm de grosor. Lámina cartácea a subcoriácea, de aproximadamente 35 × 35 cm a 40 × 40 cm, con (10-) 12-15 lóbulos, las partes libres de los lóbulos oblanceoladas (a subobovadas); ápices obtusos a subagudos; cara superior de la hoja áspera, parcialmente hirtelosa a estrigosa; cara inferior de la hoja densamente pubérula a subtomentosa con pelos marrones densos en las venas principales, escasamente subtomentosa en las venas terciarias, con indumento aracnoideo, a menudo extendiéndose a las venas laterales o las venas principales; venas laterales en la parte libre del segmento medio con (25-)30-50 pares, a menudo >35 pares, la mayoría de ellas sin ramificarse; pecíolo de aproximadamente 30-70 cm de largo, puberuloso a hirteloso, con indumento marrón mezclado con pelos blancos densos cortos y bastante largos; estípulas de 5-12 cm de largo, de color blanco a rosado, subhirsutas a vellosas y con indumento aracnoideo (muy) denso por fuera, densamente (sub)sericeas por dentro. Inflorescencias estaminadas en pares, erectas; pedúnculo de 6-12 cm de largo, hirteloso; espata de 4-9 cm de largo, de color blanco a rosado, hirtelosa a subhirsuta y con indumento aracnoideo denso por fuera, ± densa a escasamente (sub)sericea por dentro; espigas de 8-40, (0.8-)2-8 × 0.2-0.5 cm, con estipes de 0.2-0.5 mm de largo y escasamente puberulosas a hirtelosas o glabras; raquis (escasamente) peluda. Flores estaminadas con pedicelos de hasta 0.2 mm de largo; perianto tubular, de 1-1.5 mm de largo, puberulo o glabro; anteras de 0.5-0.7 mm de largo, apendiculadas, separados en la anthesis. Inflorescencias pistiladas en pares, erectas, a menudo subtendidas por brácteas caducas, de 1-2 cm de largo; pedúnculo de 2-6 (-9) cm de largo, puberuloso a hirteloso; espata de 4-6 cm de largo, con el color y el indumento como en la inflorescencia estaminada; espigas de 4-9 (-20), 2-5.5 × 0.4-0.8 cm, hasta 10 × 1-1.5 cm en fruto, ± curvadas y a menudo ensanchadas, sésiles (o con estipes cortos). Flores pistiladas: perianto de aproximadamente 1.5 mm de largo, con indumento aracnoideo, con el ápice ± convexo, muriculado; estilo corto; estigma comoso. Fruto elipsoide a oblongoide, de 1.5-2 mm de largo, tuberculado (Berg *et al.*, 2005).

Figura 3

Muestras de hojas, frutos y peciolo de C. montana en el herbario ISV



FLORA DEL PERÚ

Cecropia montana Warb. Ex Snethl

Perú, departamento de Cajamarca, Provincia de Jaén, Distrito de San José del Alto

Bosque montano

Árbol grande de 20m, hojas oblanceoladas, inflorescencias estaminadas, frutos polidrupas

18 de diciembre 2024

TT-02

3.2. Especies de aves que consumen *C. montana* en la microcuenca progreso

En la tabla 1, se observa que 16 familias y 63 especies de aves, se alimentan de la *C. montana* en la microcuenca progreso, Jaén-Cajamarca.

Tabla 1

Familias, especies y número de individuos de aves registrados durante la evaluación realizada en el punto de conteo

Familia	Especie	Obs:1	Obs:2	Obs:3	Obs:4	Obs:5	Inv.	Obs:6	Obs:7	Obs:8	Obs:9	Obs:10	Ver.	Total
		enero	enero	enero	enero	febr.		ago.	set.	set.	oct.	oct.		
COLUMBIDAE	<i>Patagioenas fasciata</i>	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	4
	<i>Leptotila verreauxi</i>	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2
CRACIDAE	<i>Ortalis guttata</i>	0	0	0	5	0	5	8	0	6	0	0	14	19
CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
TROCHILIDAE	<i>Colibri coruscans</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heliangelus micraster</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Ocreatus underwoodii</i>	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Uranomitra franciae</i>	1	1	2	1	2	7	4	2	4	2	0	12	19
CAPITONIDAE	<i>Eubucco bourcierii</i>	0	0	0	0	0	0	3	6	2	6	4	21	21
PICIDAE	<i>Picumnus lafresnayi</i>	1	2	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	5
COTINGIDAE	<i>Rupicola peruvianus</i>	1	1	1	8	10	21	0	3	5	6	8	22	43
TYRANNIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5

	<i>Elaenia flavogaster</i>	0	0	1	2	1	4	0	1	0	2	0	3	7
	<i>Pitangus sulfuratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
CORVIDAE	<i>Cyanocorax yncas</i>	0	0	0	0	2	2	0	3	0	0	0	3	5
THAMNOPHILIDAE	<i>Thamnophilus tenuipunctatus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
TURDIDAE	<i>Catharus ustulatus</i>	2	4	6	4	8	24	2	2	0	2	3	9	33
	<i>Turdus chiguanco</i>	2	1	1	1	1	6	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Turdus leucops</i>	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Turdus maranonicus</i>	4	6	4	2	2	18	4	22	8	3	3	40	58
	<i>Turdus reevei</i>	0	0	0	0	0	0	1	4	4	0	3	12	12
	<i>Turdus albicollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	2	8	8
FRINGILLIDAE	<i>Spinus magellanicus</i>	2	4	2	6	3	17	0	0	0	0	0	0	17
	<i>Spinus olivaceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
	<i>Chlorophonia cyanea</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	3
	<i>Euphonia mesochriza</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
PASSERELLIDAE	<i>Zonotricha capensis</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Atlapetes leucopterus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
PARULIDAE	<i>Myioborus miniatus</i>	0	0	0	0	4	4	0	8	3	3	2	16	20
CARDINALIDAE	<i>Piranga flava</i>	1	2	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	7
	<i>Piranga rubra (NB)</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	7	7
	<i>Piranga rubriceps</i>	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Piranga leucoptera</i>	0	2	0	2	1	5	0	0	0	0	0	0	5
THRAUPIDAE	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	2	4	2	3	1	12	2	1	2	0	0	5	17
	<i>Hemithraupis guira</i>	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3

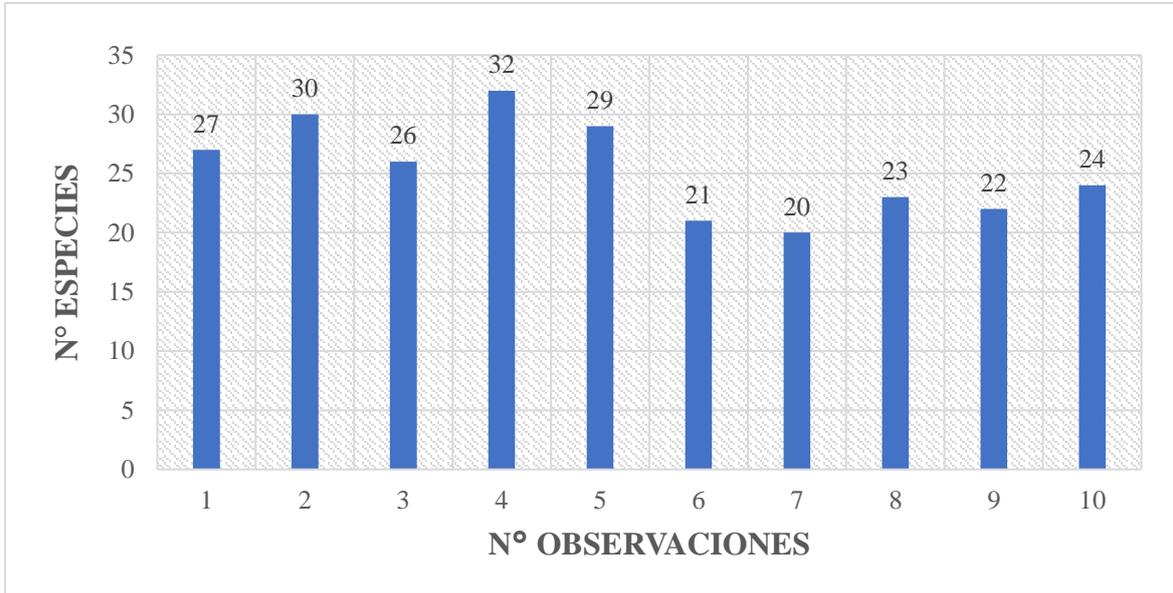
<i>Conirostrum cinereum</i>	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tachyphonus rufus</i>	2	0	2	1	0	5	0	0	1	0	0	1	6
<i>Ramphocelus carbo</i>	4	4	6	9	4	27	5	8	7	8	14	42	69
<i>Dacnis cayana</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Saltator maximus</i>	2	0	2	1	0	5	0	0	0	1	0	1	6
<i>Saltator striatipectus</i>	3	5	5	2	5	20	3	2	0	3	2	10	30
<i>Thlypopsis inornata</i>	1	1	2	1	6	11	0	0	1	1	2	4	15
<i>Thlypopsis ornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Coereba flaveola</i>	4	3	3	2	2	14	0	0	0	4	2	6	20
<i>Schistochlamys melanopis</i>	0	0	0	4	0	4	0	0	2	3	0	5	9
<i>Anisognathus somptuosus</i>	2	3	0	6	12	23	4	3	2	8	4	21	44
<i>Sporothraupis cyanocephala</i>	4	1	7	2	2	16	2	3	2	8	2	17	33
<i>Chlorornis riefferii</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4
<i>Chalcothraupis ruficervix</i>	2	1	0	0	6	9	1	0	3	9	4	17	26
<i>Stilpnia viridicollis</i>	6	4	4	14	9	37	3	1	4	9	7	24	61
<i>Stilpnia cyanicollis</i>	4	6	8	8	11	37	5	18	5	16	4	48	85
<i>Tangara nigroviridis</i>	0	2	2	0	2	6	0	0	0	0	0	0	6
<i>Tangara cyanotis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4
<i>Tangara mexicana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3
<i>Tangara chilensis</i>	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tangara gyrola</i>	1	2	4	3	3	13	3	2	5	4	3	17	30

<i>Tangara chrisotis</i>	2	0	2	2	0	6	2	4	0	0	0	6	12
<i>Tangara xanthocephala</i>	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Tangara parzudakii</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	3	4
<i>Thraupis episcopus</i>	32	24	24	9	9	98	13	6	7	8	12	46	144
<i>Thraupis palmarum</i>	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	3
Total individuos	91	95	98	108	114	506	81	103	83	108	95	470	976

NOTA	Ver: Verano. Obs: Observación Inv: Invierno.
-------------	---

Figura 4

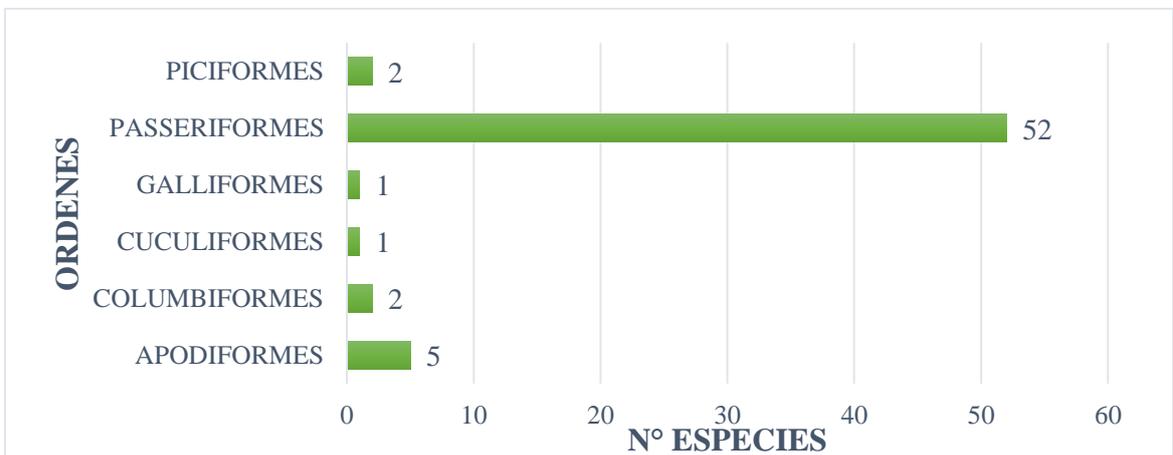
Total, de aves registradas durante las 10 observaciones al punto de conteo elegido



En la figura 4, muestra las 10 observaciones realizadas durante la ejecución del trabajo, donde se puede apreciar que durante la observación 4, fue donde se observó la mayor cantidad de especies de aves en *C. montana* con un total de 32 y la menor presencia fue en la observación 7 con 20 especies registradas, sin embargo, en esta figura se puede determinar también que no existe mucha diferencia de las observaciones de las aves a *Cecropia* en invierno como en verano.

Figura 5

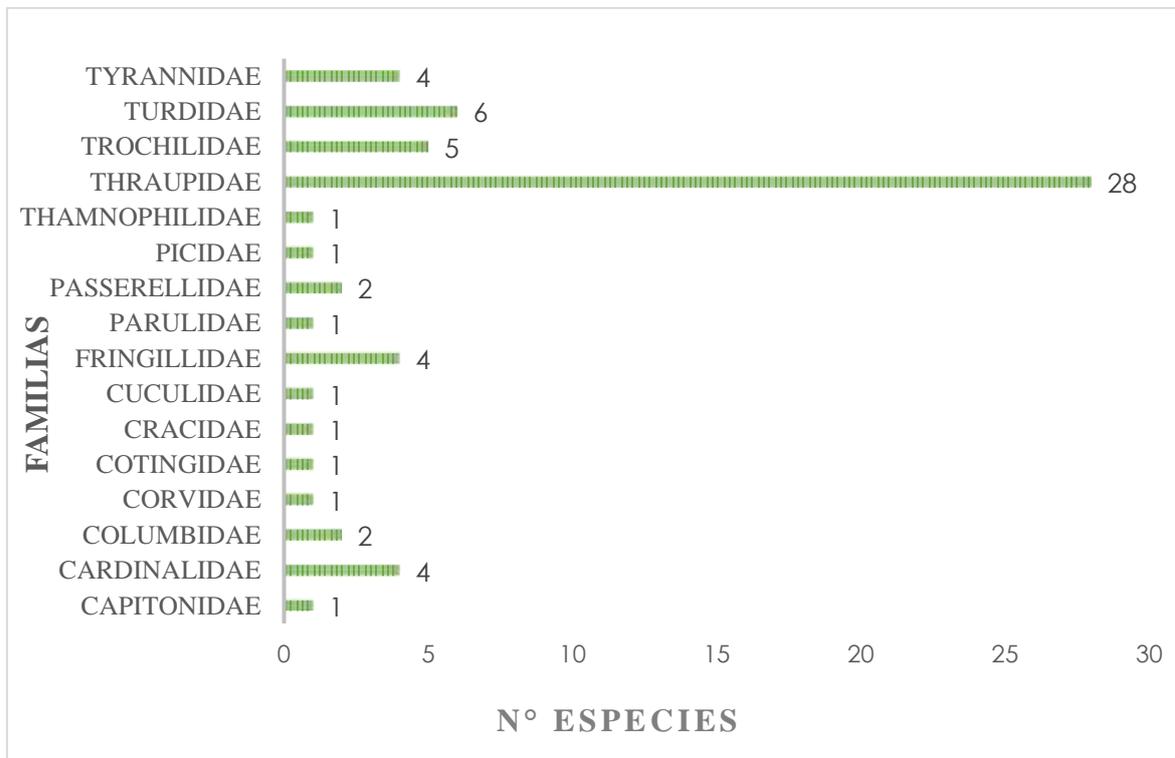
Concurrencia a *C. montana* según los órdenes de las aves



La figura 5, muestra que del total de especies de avifauna que se alimentan de la *C. montana*, el orden que obtuvo la mayor presencia fue Passeriformes con 52 especies, seguido de Apodiformes con 5 especies, y los órdenes con menor concurrencia fueron Galliformes y Cuculiformes con 1 especie.

Figura 6

Concurrencia a C. montana de las familias de aves



La figura 6, muestra que, del total de especies de avifauna que se alimentan de la *C. montana* la familia que obtuvo la mayor concurrencia fue Thraupidae con 28 especies, seguido de Turdidae con 6 especies, y las familias con menor concurrencia fueron Thamnophilidae, Picidae, Parulidae, Cuculidae, Cracidae, Cotingidae, Corvidae y Capitonidae con 1 especie.

3.3. Época del año en que la *C. montana* alimenta más especies de aves en la microcuenca progreso

En la tabla 2; se observa que en invierno un total de 51 especies se alimentan de la *C. montana* en la microcuenca progreso, Jaén-Cajamarca y en la época de verano un total de 40 especies.

Tabla 2

Clasificación taxonómica y número de individuos de las especies de aves que se alimentan de C. montana en invierno y verano

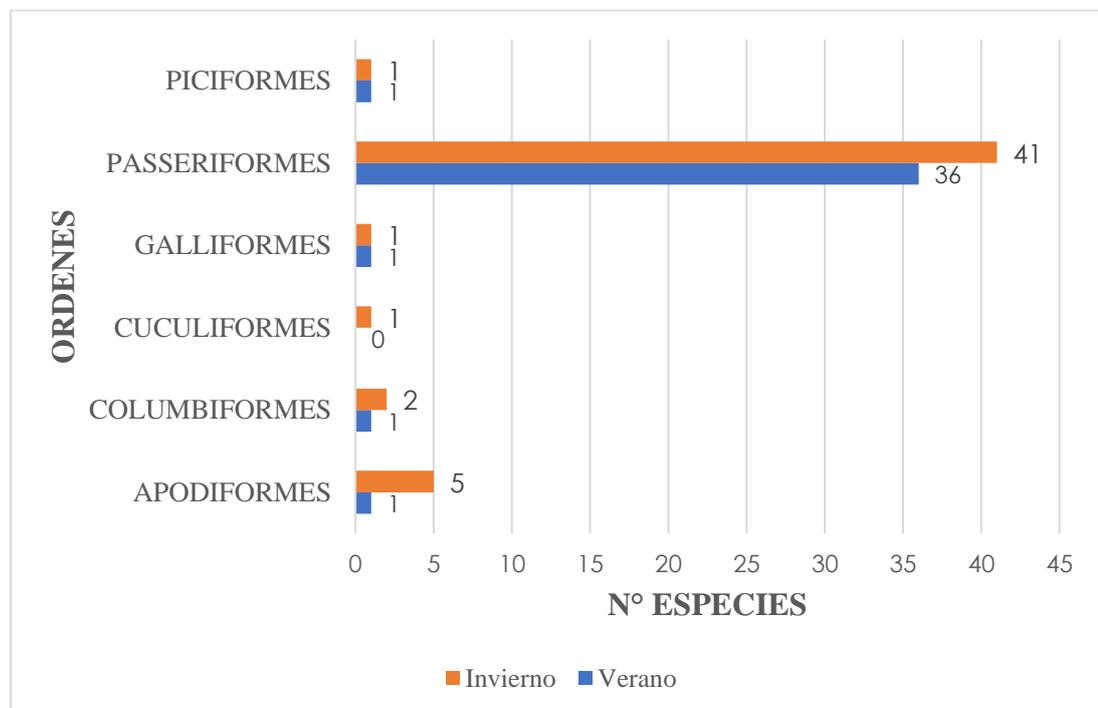
Orden	Familia	Especie	Invierno	Verano	Total
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas fasciata</i>	2	2	4
		<i>Leptotila verreauxi</i>	2	0	2
GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Ortalis guttata</i>	5	14	19
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	2	0	2
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Colibri coruscans</i>	1	0	1
		<i>Helianthus micraster</i>	1	0	1
		<i>Aglaeactis cupripennis</i>	2	0	2
		<i>Ocreatus underwoodii</i>	3	0	3
		<i>Uranomitra franciae</i>	7	12	19
PICIFORMES	CAPITONIDAE	<i>Eubucco bourcierii</i>	0	21	21
	PICIDAE	<i>Picumnus lafresnayi</i>	5	0	5
PASSERIFORMES	COTINGIDAE	<i>Rupicola peruvianus</i>	21	22	43
	TYRANNIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	1	0	1
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	0	5	5
		<i>Elaenia flavogaster</i>	4	3	7
		<i>Pitangus sulfuratus</i>	0	2	2
	CORVIDAE	<i>Cyanocorax yncas</i>	2	3	5
	THAMNOPHILIDAE	<i>Thamnophilus tenuipunctatus</i>	1	0	1
TURDIDAE	<i>Catharus ustulatus</i>	24	9	33	

	<i>Turdus chiguanco</i>	6	0	6
	<i>Turdus leucops</i>	3	0	3
	<i>Turdus maranonicus</i>	18	40	58
	<i>Turdus reevei</i>	0	12	12
	<i>Turdus albicollis</i>	0	8	8
FRINGILLIDAE	<i>Spinus magellanicus</i>	17	0	17
	<i>Spinus olivaceus</i>	0	2	2
	<i>Chlorophonia cyanea</i>	1	2	3
	<i>Euphonia mesochriza</i>	0	4	4
PASSERELLIDAE	<i>Zonotricha capensis</i>	1	0	1
	<i>Atlapetes leucopterus</i>	1	0	1
PARULIDAE	<i>Myioborus miniatus</i>	4	16	20
CARDINALIDAE	<i>Piranga flava</i>	7	0	7
	<i>Piranga rubra (NB)</i>	0	7	7
	<i>Piranga rubriceps</i>	4	0	4
	<i>Piranga leucoptera</i>	5	0	5
THRAUPIDAE	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	12	5	17
	<i>Hemithraupis guira</i>	3	0	3
	<i>Conirostrum cinereum</i>	2	0	2
	<i>Tachyphonus rufus</i>	5	1	6
	<i>Ramphocelus carbo</i>	27	42	69
	<i>Dacnis cayana</i>	1	0	1
	<i>Saltator maximus</i>	5	1	6
	<i>Saltator striatipectus</i>	20	10	30
	<i>Thlypopsis inornata</i>	11	4	15
	<i>Thlypopsis ornata</i>	0	1	1
	<i>Coereba flaveola</i>	14	6	20
	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	4	5	9
	<i>Anisognathus somptuosus</i>	23	21	44
	<i>Sporothraupis cyanocephala</i>	16	17	33
	<i>Chlorornis riefferii</i>	0	4	4

	<i>Chalcothraupis ruficervix</i>	9	17	26
	<i>Stilpnia viridicollis</i>	37	24	61
	<i>Stilpnia cyanicollis</i>	37	48	85
	<i>Tangara nigroviridis</i>	6	0	6
	<i>Tangara cyanotis</i>	0	4	4
	<i>Tangara mexicana</i>	0	3	3
	<i>Tangara chilensis</i>	2	0	2
	<i>Tangara gyrola</i>	13	17	30
	<i>Tangara chrisotis</i>	6	6	12
	<i>Tangara xanthocephala</i>	2	0	2
	<i>Tangara parzudakii</i>	1	3	4
	<i>Thraupis episcopus</i>	98	46	144
	<i>Thraupis palmarum</i>	2	1	3
	Total individuos	506	470	976

Figura 7

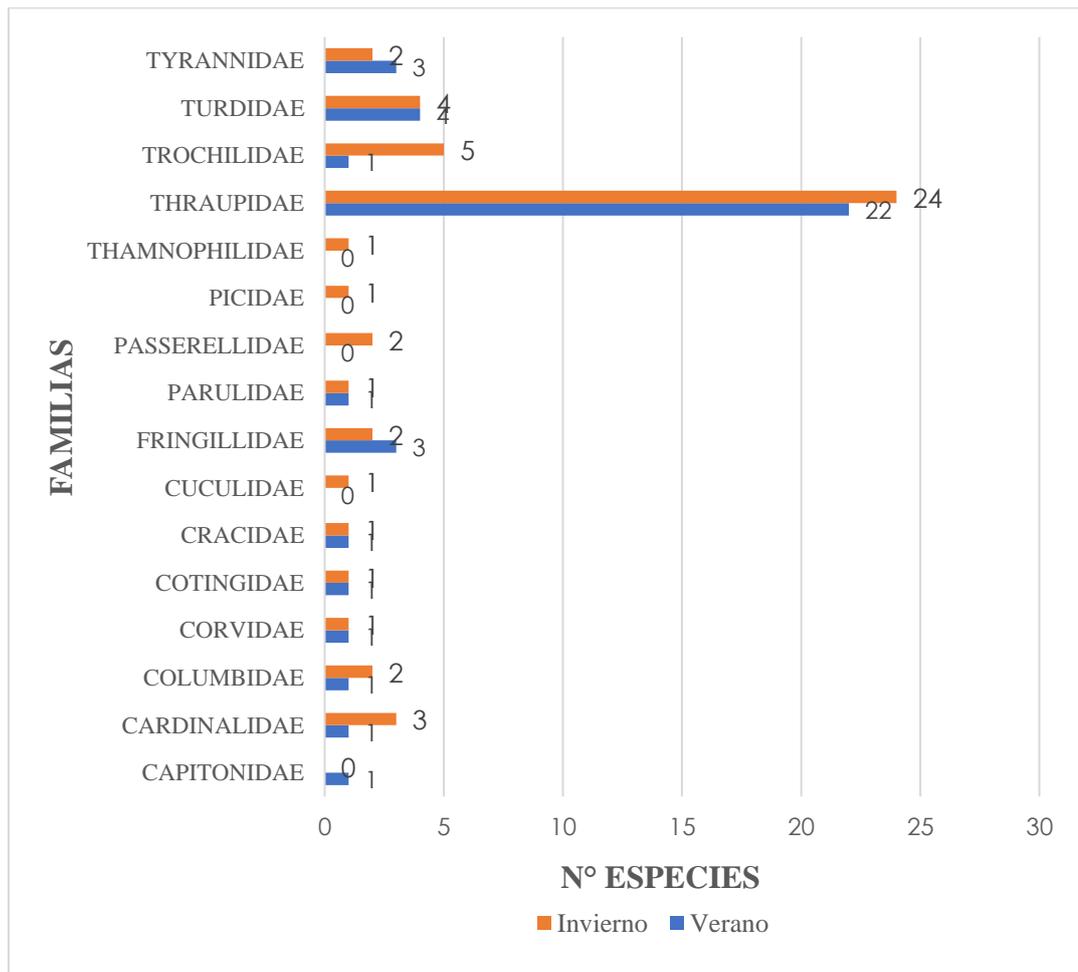
Concurrencia a *C. montana* según los órdenes de las aves en invierno y verano



En la figura 7, se observa que en la microcuenca progreso, los órdenes de aves que más concurren a *C. montana* en invierno son Passeriformes con un total de 41 especies y los que menos concurren son Piciformes, Galliformes y Cuculiformes con 1 especie.

Figura 8

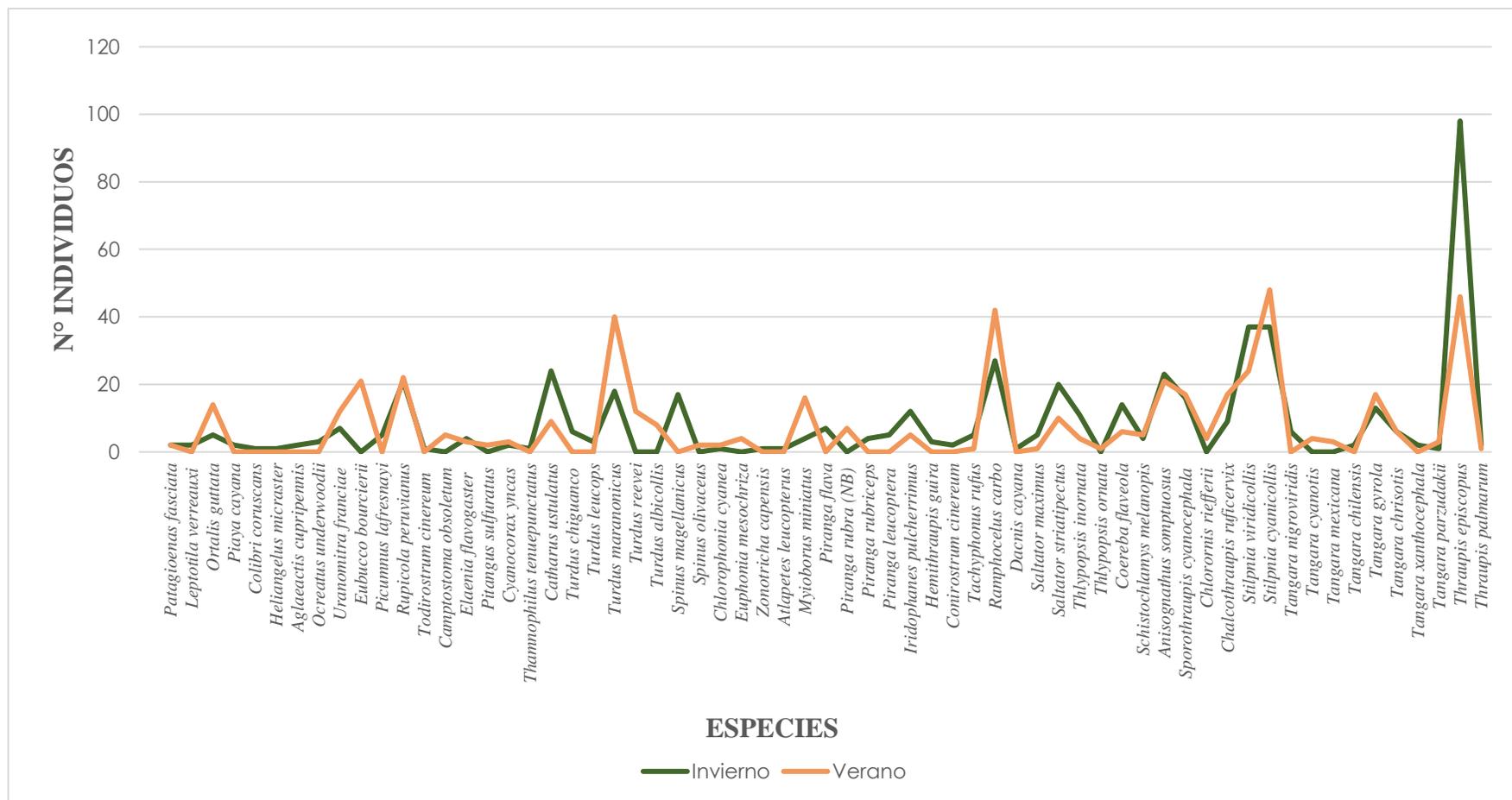
Concurrencia a C. montana, de familias de las aves en invierno y verano



En la figura 8, se observa que las familias de aves en la microcuenca progreso, que más se alimentan de *C. montana* en invierno son los Thraupidae con un total de 24 especies, seguida de Trochilidae con 5 especies y las familias que menos se alimenta son Thamnophilidae, Picidae, Parulidae, Cuculidae Cracidae, Cotingidae, Corvidae con 1 especie, las familias de aves más concurrentes a *C. montana* en verano son Thraupidae con un total de 22 especies, seguida de Turdidae con 4 especies y las familias que menos concurren a *C. montana* son Trochilidae, Parulidae, Cracidae, Cotingidae, Corvidae, Columbidae, Cardinalidae, y Capitonidae con 1 especie.

Figura 9

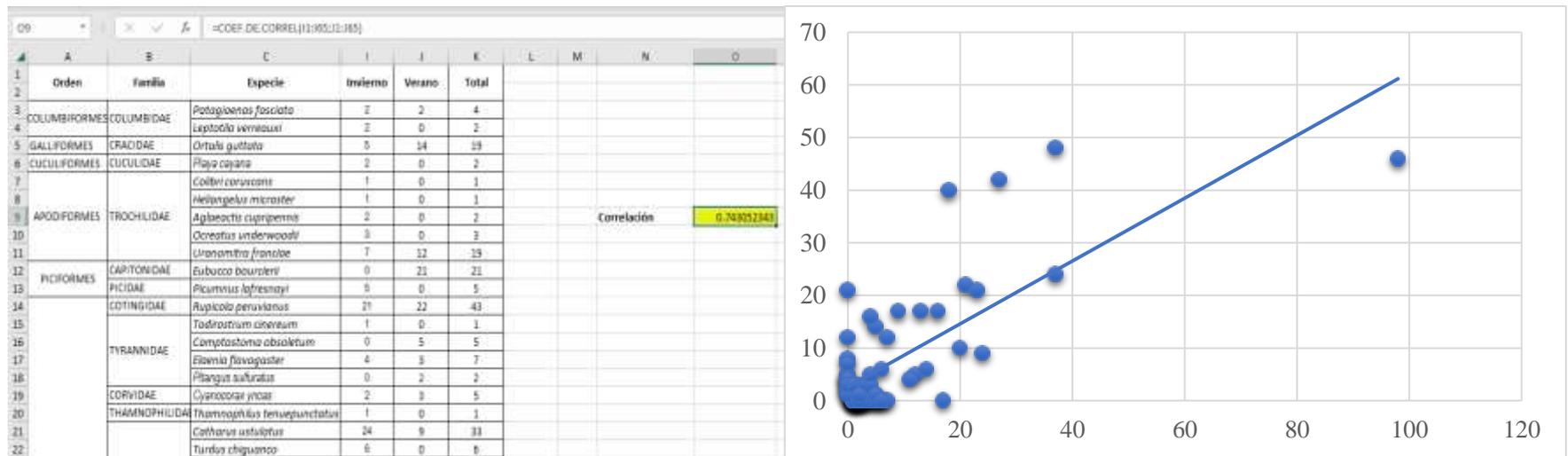
Alimentación de las aves en *C. montana* durante las épocas invierno y verano



La presente figura 9, indica que la época en que más se alimentan las aves de *C. montana* es en invierno, con un total de 51 especies, a diferencia del verano donde solo concurren 40 especies.

Figura 10

Correlación de las épocas invierno y verano



La presente figura 10, indica la correlación que se encontró entre las dos épocas con un valor de 0.7431 lo que indica una **correlación positiva fuerte** entre las dos épocas del año en análisis, puesto que el valor encontrado sugiere que a medida que una variable aumenta, la otra también tiende a aumentar de manera significativa, que es lo que ocurre en el gráfico.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio, muestran que, en la microcuenca progreso de San José del Alto, existen dos especies de *Cecropia* sp., la *C. montana* de 25 m de altura, ramas de 1.5-4 cm de grosor; de lámina cartácea a subcoriácea de 7-8 lóbulos, fruto elipsoide a oblongoide, de 1.5-2 mm de largo, tuberculado y la *C. cf. Marginalis*, ramas frondosas de 2-5 cm de grosor, verdes, hispidulosas a hirsutas, de mayor altura con 40 m., de lámina subcoriácea a cartáceas, fruto oblongoide, de aproximadamente 2 mm de largo, liso; ambas especies con flores estaminadas y pistiladas.

Las especies *C. montana* y *C. cf. marginalis* sirven como recursos alimenticios para la variedad de aves, acorde con lo señalado por Carrascal (2003), forman parte de un ecosistema vegetal junto a las comunidades de aves. Se muestra que dichas especies de *Cecropia* sp., son las que más disponibilidad del recurso alimenticio brindan a las aves diversas, tal como sostienen (Wiens y Rotenberry, 1981).

Muchas de las aves viven sólo en uno o en pocos tipos de bosques y las comunidades pueden cambiar bruscamente al pasar de un tipo de bosque a otro. La avifauna más diversa se alberga en las tierras bajas húmedas y en las faldas de las cordilleras. La avifauna disminuye a medida que se asciende hacia las montañas. Los bosques secos de las partes bajas tienen poco más de la mitad del número de especies que se encuentran en los bosques húmedos. Los bosques tropicales más húmedos contienen una mayor cantidad de microhábitats y tipos de alimento, y de lugares para buscar recursos o para construir nidos que los bosques de mayores latitudes (Stiles y Skutch, 2003).

En cuanto a las aves registradas, se observaron 63 especies distribuidas en 6 órdenes y 16 familias. El orden Passeriformes fue el más representativo, abarcando el 82.5 % de las especies identificadas, lo que concuerda con estudios previos sobre su diversidad y adaptabilidad en distintos hábitats (Finegan *et al.*, 2004). Asimismo, la familia Thraupidae destacó por su alta riqueza específica, siendo también la que mayor número de individuos aportó en ambos periodos analizados. Específicamente, *Thraupis episcopus* y *Stilpnia cyanicollis* se identificaron como

las especies más recurrentes, con 144 y 85 individuos respectivamente, reafirmando su preferencia por los frutos de *Cecropia* sp. que allí se producen como *C. montana* y *C. cf. marginalis*, en invierno y verano.

Además, se encontró una correlación positiva significativa ($r=0.7431$) entre la concurrencia de aves a *C. montana* en invierno y verano. Este hallazgo sugiere que, aunque el invierno registra una mayor diversidad de especies (51 especies frente a 40 en verano), la presencia de *Cecropia* en ambas estaciones actúa como un recurso constante y vital para la avifauna local. Este comportamiento destaca la importancia de preservar estas especies forestales frente a amenazas como la tala indiscriminada, que podría afectar no solo a la biodiversidad aviar, sino también a la recuperación natural de los bosques en áreas intervenidas (Toapanta, 2019; Berg *et al.*, 2005).

Se concuerda con Bazán (2012), quien estimó la riqueza, abundancia y diversidad de aves, donde 160 especies de aves, de 17 órdenes y 37 familias más abundantes: *Thraupidae*, *Trochilidae* y *Tyrannidae*. Se encontró una alta diversidad de especies ($H'=4,581$). La curva de acumulación de especies indica un valor de confianza de 71.6 % y la pendiente encontrada en esta investigación fue de 0.0664. Del total de especies registradas 39 son importantes para la conservación, 6 están protegidas por el estado, 7 protegidas por la UICN, 32 incluidas en el apéndice II CITES y 3 son endémicas

Se concuerda con los hallazgos de Guevara (2017), en cuanto el valor más alto de diversidad se reportó durante Abril (121 especies y 2523 individuos) y el más bajo durante junio (85 especies y 1509 individuos). Las especies más abundantes fueron *Pygochelidon cyanoleuca* (5.24%), *Zenaida auriculata* (5.12%) y *Columbina cruziana* (4.23%), y las especies menos frecuentes *Poospiza alticola* (0.04%) y *Leptasthenura pileata* (0.04%); según la categorización de especies, se encontró un alto número de especies raras (67) y no comunes (39), y tan solo unas pocas especies en las categorías de abundante (2), común (2) y medianamente común (16).

Se coincide con Angulo y Armas (2022), en cuanto la vegetación tiene un efecto o relación con la diversidad de aves, mayor riqueza de aves en abundancia de plantas y entre ellas, la *Cecropia*. En ese sentido, la riqueza de especies de plantas en un bosque continuo o río y precipitación, fortalece la riqueza de aves, cual sea la variedad.

En relación con las familias menos representadas, como Cracidae y Cuculidae, sus bajas frecuencias podrían estar vinculadas a restricciones específicas de hábitat o competencia por otros recursos disponibles en el ecosistema. No obstante, el papel de estas especies en procesos ecológicos como la dispersión secundaria de semillas merece un análisis más detallado en futuras investigaciones.

Finalmente, la observación de diferencias en la riqueza de aves entre estaciones subraya la necesidad de considerar la estacionalidad en estudios de ecología trófica. Estos resultados coinciden con investigaciones que destacan la influencia de las fluctuaciones estacionales en la disponibilidad de alimentos y su impacto en la dinámica de las comunidades aviares (Vidal *et al.*, 2009).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Las especies de *Cecropia* sp. presentes en la microcuenca progreso son la *C. montana* de 25 m.; de lámina cartácea a subcoriácea y *C. cf. marginalis* de mayor altura con 40 m., de lámina subcoriácea a cartáceas,; ambas con flores estaminadas y pistiladas.
- Las especies de aves que consumen *C. montana* en la microcuenca progreso, se identificó un total de 63 especies de aves distribuidas en 6 órdenes y 16 familias, destacando el orden Passeriformes como el más representativo, con el 82.5 % del total. La familia Thraupidae registró la mayor cantidad de especies y ejemplares, indicando su dependencia de *Cecropia* como recurso alimenticio.
- La mayor diversidad de aves que se alimentan de *C. montana* en la microcuenca progreso, se registró durante el invierno, con 51 especies, época de mayor fructificación de la especie vegetal; mientras que en verano se registraron 40 especies.

5.2. Recomendaciones

- La especie forestal *C. montana* contribuye significativamente en la alimentación de aves en la microcuenca progreso, Jaén-Cajamarca proporcionando el recurso alimenticio de manera constante y significativo con mayor diversidad en invierno, siendo indispensable de conservar los ecosistemas forestales para mantener la diversidad aviar y los servicios ecosistémicos esenciales.
- Recomendar implementar programas de conservación específicos para *C. montana* y *C. cf. marginalis*, considerando su relevancia como recurso alimenticio clave para la avifauna en la microcuenca Progreso.
- Proponer a las autoridades regionales y nacionales la inclusión de *C. montana* en planes de manejo de bosques y estrategias de conservación para ecosistemas tropicales.
- Diseñar e implementar políticas que incentiven la reforestación con *Cecropia* en áreas donde su cobertura ha disminuido significativamente.
- Desarrollar modelos predictivos que permitan anticipar el impacto de cambios ambientales, como la deforestación o la variación en las precipitaciones, sobre la avifauna.
- Involucrar a las comunidades locales en la conservación de la biodiversidad, incentivando actividades como el ecoturismo o el monitoreo participativo de aves, lo cual puede generar beneficios económicos y fortalecer la protección de los ecosistemas.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, N y Armas, J. (2022). *Efecto de la vegetación y la estacionalidad hidrológica en la diversidad de aves de la ciudad de Iquitos, Perú* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Repositorio Institucional UNA. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7885/Natalia_Tesis_Titulo_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bazán, G. (2012). *Riqueza, Abundancia y Diversidad de Aves en el Área de Conservación Municipal del Bosque de Huamantanga Jaén* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional UNT. <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8e5e72dc-348d-42a7-8024-c26aa81230c1/content>
- Berg, C; y Franco, L. (1984). *Cecropiaceae* (vol. 94). Flora Neotropica,
- Berg, C; Franco, R y Davidson, W. (2005). *Cecropia* (vol. 94). Prensa del Jardín Botánico de Nueva York.
- Brako, L; y Zarucchi, J. L. (1993). *Catálogo de plantas con flores y gimnospermas del Perú* (vol. 45). Jardín Botánico de Missouri. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/62031348#page/14/mode/1up>
- Bort, J; Bort,L y Aguera, M. (2006). *El análisis de la alimentación de las aves* [Presentación de diapositivas]. Internatura. https://internatura.org/estudios/ANALISIS_DE_LA_ALIMENTACION_DE_LAS_AVES.pdf

- Cáceres, P. (2006). Cecropiaceae endémicas del Perú. *Revista peruana de biología*, 13 (2), 253-254. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v13n2/v13n02a034.pdf>
- Carrascal, L. (2003). *Patrones de preferencias de hábitat, valencia ecológica y densidad de passeriformes* (pp. 718-721). Atlas de las Aves Reproductoras de España.
- Finegan, B; Delgado, H; Hayes, J y Gretzinger, S. (2004). *Monitoreo ecológico del manejo forestal en el trópico húmedo: una guía para operadores forestales y certificados con énfasis en Bosques de Alto Valor para la Conservación* (n.º 41). WWF Centroamérica.
https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwfca_monitoreo.pdf
- García, M. y Villalobos, M. (2019). *Evaluación de la efectividad de las acciones implementadas para la conservación de la biodiversidad del área de conservación municipal bosque de Huamantanga* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Jaén].
Repositorio Institucional UNJ.
http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/136/1/Garcia_DIM_Villalobos_GMJ.pdf
- Guevara, E. (2017). *Diversidad de aves del corredor ecoturístico Santa Rosa (Celendín)-Balsas (Chachapoyas)* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca].
Repositorio Institucional UNC.
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1733/INF.%20FINAL%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hidalgo, K y Rodríguez, B. (2015). La alimentación de las aves, cincuenta años de investigaciones en el Instituto de Ciencia Animal. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 49(2), 197-204. <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193039698009.pdf>

Pitman, N; Chase, R; Vriesendorp, C; Moskovits, D; Piana, R; Knell, G. y Wachter, T.

(2004). *Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo* (n.º12). Inventarios Biológicos Rápidos.
https://www.academia.edu/646120/Per%C3%BA_Ampiyacu_Apayacu_Yaguas_Medio_Putumayo

Reátegui, R. 1997. *Amazonía Peruana. Recursos Naturales y Biodiversidad*. Universidad Politécnica de Valencia.

Stiles, F y Skutch, A. (2003). *Guía de aves de Costa Rica* (3.ª ed). Instituto Nacional de Biodiversidad.

Toapanta, S. (2019). *Análisis bromatológico de semillas de guarumo, (Cecropia sp) en el tercer piso (bsbno4) del bosque siempre verde montano bajo de la cordillera occidental de los andes, Provincia de Cotopaxi, 2019* [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC.
<https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7241fa9f-8645-42f6-82e3-0f7f30eb295d/content>

Vidal, R; Berlanga, H y Arizmendi, M. (2009). *Priority areas for biodiversity conservation: endemic bird areas of the world* (Reporte n.º16). BirdLife International.
https://www.researchgate.net/profile/H-Berlanga/publication/343558933_Important_bird_areas_Americas_-_Priority_sites_for_biodiversity_conservation_BirdLife_International_BirdLife_Conservation_Series_No_16_Quito_Ecuador/links/5f569e4b92851c250b9ceb96/Important-bird-areas-Americas-Priority-sites-for-biodiversity-conservation-BirdLife-International-BirdLife-Conservation-Series-No-16-Quito-Ecuador.pdf

Villoslada, J. (2017). *Evaluación del potencial ecosistémico de un bosque secundario y su influencia en la captura de carbono, en el sector Puerto Motilones, Distrito de Moyobamba-2015* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio Institucional UNS. <https://repositorio.unsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/137a4837-c931-431c-b8ce-25c28d8d23a1/content>

Wiens, J y Rotemerry, J. (1981). Habitat associations and community structure of birds in shrub-steppe environments. *Ecological Monographs*, 51(1), 21-41.

AGRADECIMIENTO

Agradecer principalmente a Dios, por permitirnos estar aquí para así poder lograr nuestros objetivos.

A nuestros padres, nuestros seres más importantes en nuestras vidas y por brindarnos su apoyo económico e incondicional.

A nuestra alma mater “Universidad Nacional de Jaén” por estos 5 años de aprendizajes y por una excelente formación profesional.

A nuestros docentes, por impartirnos sus conocimientos, dedicación, amabilidad, paciencia, apoyo incondicional durante los 5 años que con llevo nuestra carrera profesional.

A nuestros asesores el Dr. Segundo Sánchez Tello y el Dr. José Luis Marcelo Peña, por su ayuda con sus conocimientos para llevar a cabo nuestra investigación y motivarnos a lograr nuestro objetivo (Titulación).

Tatiana Coraima Meza Patiño

Deyli Tatiana Montalván Pérez

DEDICATORIA

A nuestra familia, por su motivación, apoyo incondicional y sacrificios que hicieron para lograr nuestras metas.

A nuestros docentes que nos compartieron sus conocimientos, dedicación y por su apoyo incondicional durante los 5 años de nuestra carrera profesional.

Tatiana Coraima Meza Patiño

Deyli Tatiana Montalván Pérez

ANEXOS

Anexo 1

Ficha de observación

N°	Especie	Nombre Común	N° Individuos	Época

N°	Especie	Nombre Común	N° Individuos	Época
1	<i>Uria lomvia</i>	Colibrí marino	1	Invierno
2	<i>Puffinus lufrenoyi</i>	Colibrí de la frontera	1	Invierno
3	<i>Puffinus pacificus</i>	Colibrí de la mar	1	Invierno
4	<i>Cathartes aura</i>	Zopil de mar	2	Invierno
5	<i>Fregata acazoti</i>	Zopil chiguaco	2	Invierno
6	<i>Fregata minor</i>	Zopil de ojo pequeño	1	Invierno
7	<i>Fregata minor</i>	Zopil del mar	4	Invierno
8	<i>Sterna magellanica</i>	Alcarán magallánico	2	Invierno
9	<i>Puffinus pacificus</i>	Alcarán de mar	1	Invierno
10	<i>Puffinus pacificus</i>	Alcarán de mar	1	Invierno

11	<i>Dendryphus pulcherrimus</i>	Melano de color blanco	2	Zacatecas
12	<i>Hemithraupis gutta</i>	Tanager gutta	2	Zacatecas
13	<i>Tachyphonus rubro</i>	Tanager de línea blanca	2	Zacatecas
14	<i>Amphispiza coerulescens</i>	Tanager de plum. púrpura	4	Zacatecas
15	<i>Thryothorus episcopus</i>	Tanager azuliza	32	Zacatecas
16	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Salpincte de garganta anaranjada	2	Zacatecas
17	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Salpincte rojo	3	Zacatecas
18	<i>Thryothorus ornatus</i>	Tanager de pecho anaranjado	1	Zacatecas
19	<i>Certhia fluvicola</i>	Melero común	4	Zacatecas
20	<i>Antispiza bilineata</i>	Tanager de pecho blanco	2	Zacatecas

21	<i>Sporothorus oenanthoides</i>	Tanager de pecho azul	4	Zacatecas
22	<i>Geothlypis trichas</i>	Tanager de pecho blanco	2	Zacatecas
23	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Tanager púrpura	6	Zacatecas
24	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Tanager de pecho azul	4	Zacatecas
25	<i>Tanager chinensis</i>	Tanager del pasado	2	Zacatecas
26	<i>Tanager gutta</i>	Tanager de pecho blanco	1	Zacatecas
27	<i>Tanager chrysotis</i>	Tanager de pecho blanco	2	Zacatecas
		Total:	91	

N°	Especie	Nombre Casita	N° Individuos	Especie
1	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Cuchulama zapacho	8	Verano
2	<i>Urocyon v. fuscus</i>	Culhué andino	4	Verano
3	<i>Eubucco bicolor</i>	Bulbudo de cabeza roja	3	Verano
4	<i>Campylorhynchus obsoletus</i>	Hoja verde y blanca	5	Verano
5	<i>Cathartes aura</i>	Torgal de suaviom	2	Verano
6	<i>Turdus migratorius</i>	Torgal del maricón	4	Verano
7	<i>Turdus yucatanensis</i>	Torgal de cabeza blanca	1	Verano
8	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Piranga roja	6	Verano
9	<i>Icterus gularis</i>	Picoteo de collar blanco	2	Verano
10	<i>Rufous-tailed flycatcher</i>	Torgal de cola plateada	5	Verano

11	<i>Myiophobus cinerascens</i>	Sillabito negro	3	Verano
12	<i>Amphispiza bilineata</i>	Torgal de pecho blanco	4	Verano
13	<i>Sayornis nigricans</i>	Torgal negro	2	Verano
14	<i>Catherpes mexicanus</i>	Torgal de pecho amarillo	4	Verano
15	<i>Catherpes mexicanus</i>	Torgal de pecho blanco	1	Verano
16	<i>Sialia mexicana</i>	Torgal plateado	3	Verano
17	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Torgal de pecho azul	5	Verano
18	<i>Tangara cyanea</i>	Torgal de cabeza azul	3	Verano
19	<i>Tangara cyanea</i>	Torgal de pecho blanco	2	Verano
20	<i>Thryothorus bewickii</i>	Torgal azul	13	Verano



Anexo 3

Recolección de las muestras de la especie forestal



Anexo 4

Pasos realizados en el laboratorio para identificar la especie Cecropia



Anexo 5

Especie forestal C. montana





Anexo 6

Especie forestal *C. cf. marginalis*





Anexo 7

Constancia de determinación botánica N° 01-2025



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



Jaén, 26 de marzo de 2025.

Herbario ISV

ICNDMB Código de Autorización N° AUT-ICND-2023-004

CONSTANCIA DE DETERMINACIÓN BOTÁNICA N°01-2025

Por medio de la presente se da constancia de la identificación de 03 muestras botánicas, a solicitud de Tatiana Coraima Meza Patiño y Deyli Tatiana Montalván Pérez, tesisistas de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, en el marco del proyecto de investigación titulado "*Contribución de la especie forestal Cecropia sp. en la alimentación de las aves en la microcuenca el Progreso, San José del Alto-Jaén-Cajamarca*". Las colectas fueron identificadas y depositadas en la colección del Herbario ISV de la Universidad Nacional de Jaén.

Las identificaciones corresponden:

DUP	CÓDIGO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
2	TT-01	URTICACEAE	<i>Cecropia cf. marginata</i> Cuatrec.
1	TT-02	URTICACEAE	<i>Cecropia mestaza</i> Winkl. ex Smeathl.

Atentamente,


UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
De José Luis Marcelino Peña
RESPONSABLE DE LABORATORIO DE
PLANTAS VASCULARES Y HERBARIO ISV

Herbario ISV (Isidoro Sánchez Vega)
Universidad Nacional de Jaén
Carretera Jaén-San Ignacio Km 24
herbario@unaj.edu.pe

Anexo 8

Catálogo de las especies de aves encontradas en C. montana, en la microcuenca progreso, Jaén-Cajamarca

		
<p><i>Leptotila verreauxi</i> Paloma de puntas blancas COLUMBIDAE</p>	<p><i>Patagioenas fasciata</i> Paloma de nuca blanca COLUMBIDAE</p>	<p><i>Ortalis guttata</i> Chachalaca jaspeada CRACIDAE</p>
		
<p><i>Piaya cayana</i> Cuco ardilla CUCULIDAE</p>	<p><i>Aglaeactis cupripennis</i> Rayo de sol brillante TROCHILIDAE</p>	<p><i>Colibri coruscans</i> Oreja-violeta de vientre azul TROCHILIDAE</p>



Heliangelus micraster
Angel de sol chico
TROCHILIDAE



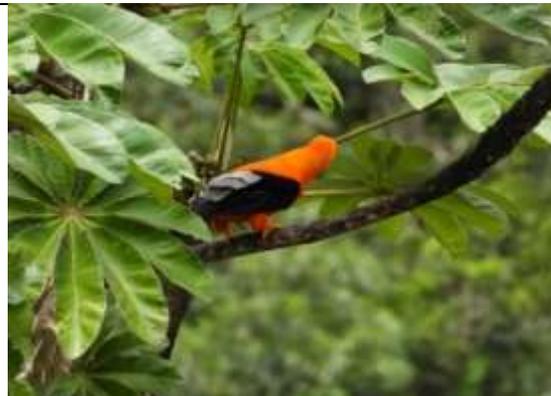
Ocreatus underwoodii
Colibrí cola de raqueta peruano
TROCHILIDAE



Uranomitra franciae
Colibrí andino
TROCHILIDAE



Eubucco bourcierii
Barbudo de cabeza roja
CAPITONIDAE



Rupicola peruvianus
Gallito de las rocas andino
COTINGIDAE



Picumnus lafresnayi
Carpinterito de lafresnaye
PICIDAE



Camptostoma obsoletum
Mosquerito silbador
TYRANNIDAE



Elaenia flavogaster
Fío-Fío de vientre amarillo
TYRANNIDAE



Pitangus sulphuratus
Bienteveo grande
TYRANNIDAE



Todirostrum cinereum
Espatulilla común
TYRANNIDAE



Cyanocorax yncas
Urraca verde
CORVIDAE



Thamnophilus tenuipunctatus
Batará listado
THAMNOPHILIDAE



Turdus albicollis
Zorzal de cuello blanco
TURDIDAE



Catharus ustulatus
Zorzal de swainson
TURDIDAE



Turdus chiguanco
Zorzal chiguanco
TURDIDAE



Turdus leucops
Zorzal de ojo pálido
TURDIDAE



Turdus maranonicus
Zorzal del marañón
TURDIDAE



Turdus reevei
Zorzal de dorso plumizo
TURDIDAE



Chlorophonia cyanea
Clorofonia de nuca azul
FRINGILLIDAE



Euphonia mesochrysa
Eufonia bronce y verde
FRINGILLIDAE



Spinus magellanicus
Jilguero encapuchado
FRINGILLIDAE



Spinus olivaceus
Jilguero oliváceo
FRINGILLIDAE



Atlapetes leucopterus
Matorralero de ala blanca
PASSERELLIDAE



Zonotrichia capensis
Gorrión de collar rufo
PASSERELLIDAE

		
<p><i>Myioborus miniatus</i> Candelita de garganta plumiza PARULIDAE</p>	<p><i>Piranga flava</i> Piranga bermeja CARDINALIDAE</p>	<p><i>Piranga leucoptera</i> Piranga de ala blanca CARDINALIDAE</p>
		
<p><i>Piranga rubra</i> (NB) Piranga roja CARDINALIDAE</p>	<p><i>Piranga rubriceps</i> Piranga de capucha roja CARDINALIDAE</p>	<p><i>Tangara cyanotis</i> Tangara de ceja azul THRAUPIDAE</p>

		
<p><i>Anisognathus somptuosus</i> Tangara de montaña de ala azul THRAUPIDAE</p>	<p><i>Chalcothraupis ruficervix</i> Tangara de nuca dorada THRAUPIDAE</p>	<p><i>Chlorornis riefferii</i> Tangara verde esmeralda THRAUPIDAE</p>
		
<p><i>Coereba flaveola</i> Mielero común THRAUPIDAE</p>	<p><i>Conirostrum cinereum</i> Pico de cono cinéreo THRAUPIDAE</p>	<p><i>Dacnis cayana</i> Dacnis azul THRAUPIDAE</p>



Hemithraupis guira

Tangara guira

THRAUPIDAE



Iridophanes pulcherrimus

Mielero de collar dorado

THRAUPIDAE



Ramphocelus carbo

Tangara de pico plateado

THRAUPIDAE



Saltator maximus

Saltador de garganta anteada

THRAUPIDAE



Saltator striatipectus

Saltador rayado

THRAUPIDAE



Schistochlamys melanopis

Tangara de cara negra

THRAUPIDAE



Sporathraupis cyanocephala

Tangara de gorro azul

THRAUPIDAE



Stilpnia cyanicollis

Tangara de cuello azul

THRAUPIDAE



Stilpnia viridicollis

Tangara plateada

THRAUPIDAE



Tachyphonus Rufus

Tangara de líneas blancas

THRAUPIDAE



Tangara chilensis

Tangara del paraíso

THRAUPIDAE



Tangara chrysotis

Tangara de oreja dorada

THRAUPIDAE



Thraupis episcopus
Tangara azuleja
THRAUPIDAE



Tangara gyrola
Tangara de cabeza baya
THRAUPIDAE



Tangara mexicana
Tangara turquesa
THRAUPIDAE



Tangara nigroviridis
Tangara lentejuelada
THRAUPIDE



Thraupis palmarum
Tangara de palmeras
THRAUPIDAE



Tangara parzudakii
Tangara cara de fuego
THRAUPIDAE



Tangara xanthocephala
Tangara de corona azafrán
THRAUPIDAE



Thlypopsis inornata
Tangara de vientre anteado
THRAUPIDAE



Thlypopsis ornata
Tangara de pecho rufo
THRAUPIDAE