



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

**ANÁLISIS DE DIETA DE *Athene cunicularia* (BÚHO TERRESTRE) EN EL  
CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**Previa a la obtención del Título de:**

**BIÓLOGA**

**AUTORA:**

GLORIA SARAIS TORRES PEÑA

**DOCENTE TUTOR:**

Blgo. DOUGLAS VERA IZURIETA, M. Sc.

LA LIBERTAD-ECUADOR

2026

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

**ANÁLISIS DE DIETA DE *Athene cunicularia* (BÚHO TERRESTRE) EN EL  
CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**Previa a la obtención del Título de:**

**BIÓLOGA**

**AUTORA:**

**GLORIA SARAIS TORRES PEÑA**

**DOCENTE TUTOR:**

**BLGO. DOUGLAS VERA IZURIETA, M. Sc**

**LA LIBERTAD-ECUADOR**

**2026**

## TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **Torres Peña Gloria Saraís** como requisito parcial para la obtención del grado de Biólogo/a de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 11/12/2025




---

Ing. Jimmy Villón Moreno, M.Sc.  
DIRECTOR/A DE CARRERA  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



---

Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.  
PROFESOR DE ÁREA  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



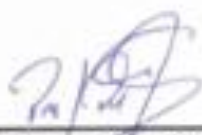
---

Blg. Douglas Vera Izurieta, M.Sc.  
DOCENTE TUTOR  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



---

Blgo. Richard Duque Marín, Mgt.  
DOCENTE GUÍA DE LA UIC II  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



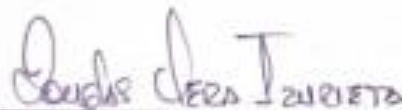
---

Ltdo. Pascual Roca Silvestre, M.Sc.  
SECRETARIO/A DEL TRIBU

## DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular, "ANÁLISIS DE DIETA DE *Athene cunicularia* (Búho terrestre) EN EL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA,", elaborado por **TORRES PEÑA GLORIA SARAIS** 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 Bióloga, me permito declarar, que luego de haber evaluado el 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



Blgo. Douglas Vera, M.Sc.

**DOCENTE TUTOR**

**C.I. 2000040903**

## DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular “ANÁLISIS DE DIETA DE *Athene cunicularia* (Búho terrestre) EN EL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA”, elaborado por **GLORIA SARAIS TORRES PEÑA**, 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. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

**DOCENTE DE ÁREA**

**C.I. 0913435046**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación es dedicada en primer lugar a Dios, por ser mi guía constante e iluminar cada paso de mi camino. A Él debo cada logro y cada oportunidad que la vida me ha brindado.

A mi madre, Gloria Eufemia Peña, mi mayor inspiración, mi ejemplo de sacrificio y perseverancia. Le agradezco por enseñarme la importancia del esfuerzo y fé, por el amor incondicional que me ha brindado. Todo lo que he conseguido lleva su huella y su dedicación.

A mi padre, por su preocupación constante, por su apoyo y por su motivación a siempre continuar incluso en circunstancias difíciles.

A ambos les debo lo que soy hoy, este logro es tan mío como suyo, gracias por creer en mí y guiarme para no rendirme.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, a las autoridades y docentes de la Facultad de Ciencias del Mar por ser pilares fundamentales en mi formación, por compartir sus conocimientos y pasión por la ciencia.

De manera muy especial, deseo expresar mi más sincera gratitud a mi tutor, Blgo. Douglas Vera, por su valiosa orientación, y constante apoyo durante el desarrollo de este trabajo. Su guía y conocimientos fueron fundamentales para llevar este proceso con éxito.

Agradezco sinceramente a la Blga. Verónica Flores por su valioso apoyo y colaboración en la identificación de especies analizadas durante el desarrollo de este proyecto. De igual manera, expreso mi profundo agradecimiento a La Reserva de Producción de Fauna Marino Costero Puntilla Santa Elena (REMACOPSE) por brindarme la oportunidad de desarrollar mi investigación.

A mis amigos Melanie, Ariana, Mishalle y Richard que se convirtieron en una parte esencial de este camino, y fueron un pilar fundamental en este camino.

## DECLARACIÓN EXPRESA

Yo, **Torres Peña Gloria Sarais** estudiante de la Carrera de Biología, declaro que el Trabajo de Integración Curricular, cuyo título es: **“ANÁLISIS DE DIETA DE *Athene cunicularia* (BÚHO TERRESTRE) EN EL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.”**, es de mi exclusiva autoría y responsabilidad. Las ideas, datos, investigaciones y resultados que se presentan son producto de mi trabajo académico y pertenecen al patrimonio intelectual de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,



---

Torres Peña Gloria Sarais  
C.I. 2450512922

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. PROBLEMÁTICA</b> .....	4
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	8
<b>4.1 Objetivo general</b> .....	8
<b>4.2 Objetivos Específicos</b> .....	8
<b>5. HIPÓTESIS</b> .....	9
<b>6. MARCO TEÓRICO</b> .....	10
<b>6.1 Antecedentes</b> .....	10
<b>6.2 Orden Strigiforme</b> .....	11
<b>6.3 Familia Strigidae</b> .....	12
<b>6.4 <i>Athene cunicularia</i></b> .....	12
<b>6.4.1 Taxonomía</b> .....	13
<b>6.4.2 Características morfológicas</b> .....	14
<b>6.4.3 Distribución y hábitat</b> .....	15
<b>6.4.4 Dieta</b> .....	16
<b>6.4.5 Amenazas</b> .....	17

<b>6.4.6 Percepción</b> .....	17
<b>6.5 Egagrópilas</b> .....	18
<b>6.5.1 Análisis de egagrópilas</b> .....	19
<b>6.5.2 Método seco</b> .....	20
<b>6.5.3 Método húmedo</b> .....	20
<b>6.6 Importancia del estudio de ecología alimentaria</b> .....	21
<b>6.7 Perfil de la zona de estudio</b> .....	21
<b>6.7.1 REMACOPSE</b> .....	21
<b>6.7.3 Ecosistema terrestre de la reserva</b> .....	23
<b>6.8 Marco Legal</b> .....	24
<b>6.8.1 Constitución de Ecuador</b> .....	24
<b>6.8.2 Código Orgánico del Ambiente (COA)</b> .....	26
<b>7. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	29
<b>7.1 Tipo de investigación</b> .....	29
<b>7.2 Área de estudio</b> .....	29
<b>7.3 Fase de campo</b> .....	31
<b>7.3.1 Ubicación de los nidos</b> .....	31
<b>7.3.2 Recolección de muestras</b> .....	32
<b>7.4 Fase de laboratorio</b> .....	33

7.4.1 Secado y biometría.....	33
7.4.2 Disgregación de egagrópilas.....	34
7.4.3 Identificación taxonómica .....	35
7.4.4 Conteo de individuos .....	36
7.5 Datos estadísticos .....	37
7.5.1 Biomasa .....	37
7.5.2 Frecuencia de aparición.....	38
7.5.3 Índice de diversidad de Shannon-Weaver.....	38
7.5.4 Índice .....	39
7.5.5 Índice Estandarizado de Levins.....	40
8. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	43
8.1 Composición alimentaria de <i>Athene cunicularia</i> . .....	43
8.1.1 Biometría y peso de egagrópilas .....	43
8.1.2 Identificación de presas presentes en egagrópilas.....	45
8.2 Diversidad de presas.....	52
8.2.1 Biomasa y frecuencia .....	52
8.2.2 Comparación entre biomasa y frecuencia .....	56
8.2.3 Diversidad de dieta de <i>Athene cunicularia</i> .....	57
8.3 Espectro trófico .....	59

<b>8.3.1 Amplitud trófica de la dieta</b> .....	60
<b>9. DISCUSION</b> .....	61
<b>10. CONCLUSIONES</b> .....	65
<b>11. RECOMENDACIONES</b> .....	67
<b>12. BIBLOGRAFIA</b> .....	68
<b>13. ANEXOS</b> .....	77

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ubicación geográfica de madrigueras activas en REMACOPSE. ....	32
<b>Tabla 2.</b> Datos biométricos de las egagrópilas recolectadas. ....	43
<b>Tabla 3.</b> Fotografías y taxonomía de presas identificadas en las egagrópilas. ....	46
<b>Tabla 4.</b> Número de individuos (N) y Peso (g) de los restos encontrados con su respectiva taxonomía.....	52
<b>Tabla 5.</b> Diversidad de la dieta de <i>Athene cunicularia</i> . ....	58
<b>Tabla 6.</b> Valores de amplitud trófica presentados por <i>Athene cunicularia</i> . ....	60
<b>Tabla 7.</b> Registro en envases. ....	77
<b>Tabla 8.</b> Registro de egagrópilas recolectadas por muestreo.....	77
<b>Tabla 9.</b> Registro de datos biométricos del Monitoreo 5.....	78
<b>Tabla 10 .</b> Registro de datos biométricos del Monitoreo 9.....	79
<b>Tabla 11.</b> Numero de ítems encontrados en las egagrópilas.....	79
<b>Tabla 12.</b> Resultados obtenidos en Dominancia de Simpson. ....	80

<b>Tabla 13.</b> Resultados obtenidos en el índice de Diversidad de Shannon. ....	81
<b>Tabla 14.</b> Resultados de índices ecológicos en PAST .....	81

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Observación de individuos de <i>Athene cunicularia</i> en REMACOPSE. 13	
<b>Figura 2</b> Ubicación del área de estudio, Reserva de Producción Fauna Marino Costera.....	30
<b>Figura 3</b> Observación Estereoscópica de la Cabeza (Orden Anura) .....	46
<b>Figura 4</b> Mandíbula inferior perteneciente a la familia Muridae. ....	46
<b>Figura 5</b> Vista de pluma de ala bajo estereoscopio. ....	47
<b>Figura 6</b> Quelipedos del género .....	47
<b>Figura 7</b> Vista de telson del género <i>Centruroides</i> .....	48
<b>Figura 8</b> Mandíbulas del género <i>Gryllus</i> .....	48
<b>Figura 9</b> Observación de la especie: <i>H. variolosus</i> .....	49
<b>Figura 10</b> Vista estereoscopia de la familia Tenebrionidae.....	49
<b>Figura 11</b> Elitros del orden Coleoptera .....	50
<b>Figura 12</b> Semillas .....	50
<b>Figura 13</b> Espumaflexes encontrados en muestras .....	50
<b>Figura 14</b> Frecuencia de taxones identificados en las egagrópilas. ....	54
<b>Figura 15</b> Biomasa de taxones presentes en la dieta de <i>Athene cunicularia</i> .....	55
<b>Figura 16</b> Relación entre la biomasa y frecuencia de presas consumidas por el búho terrestre.....	56

<b>Figura 17</b> Representación de índices de diversidad .....	59
<b>Figura 18.</b> Registro de datos biométricos del Monitoreo 1.....	78
<b>Figura 19</b> Extracción de egagrópilas en las madrigueras del búho terrestre.....	82
<b>Figura 20</b> Observación de individuos en el estereoscopio.....	83
<b>Figura 21</b> Toma de datos biométricos de las egagrópilas. ....	83
<b>Figura 22</b> Egagrópilas disgregadas a partir del método en seco. ....	84
<b>Figura 23</b> Restos de individuos encontrados en las egagrópilas.....	84
<b>Figura 24</b> Restos de individuos encontrados en las egagrópilas.....	85
<b>Figura 25</b> Observación de restos de anuros alrededor de madrigueras.....	85
<b>Figura 26</b> Vista de agrupación de mandíbulas de Gryllus .....	86
<b>Figura 27</b> Vista de incisivo de la familia Muridae; (A) hueso de la cadera de la familia Muridae; (B) .....	86
<b>Figura 28</b> Vista de plástico; (A) Tiras de papel; (B) .....	87

## **GLOSARIO**

**Depredador generalista:** Animal con una dieta amplia de distintos tipos de presas sin preferencia marcada.

**Depredador oportunista:** Animal que consume de lo que está disponible según las condiciones de su entorno.

**Amplitud de la dieta:** Es un depredador generalista si se consume un número elevado de presas con una similitud en proporción y sí es especialista consume presas con mayor frecuencia.

**Egagrópilas:** Bolas formadas por restos de alimentos no digeridos que regurgitan algunas aves.

**Hábitos alimenticios:** Preferencias alimenticias de consumo en una especie a largo tiempo.

**Nicho trófico:** Se refiere a los eslabones presentes en la cadena alimentaria en un determinado ecosistema.

**Escutelo:** Es la porción posterior del mesonoto o el metanoto del tórax de un insecto.

## **ABREVIATURAS**

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

**MAATE:** Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

**REMACOPSE:** Reserva de Producción Fauna Marina Costera Puntilla de Santa Elena.

**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible.

**COA:** Código Orgánico del Ambiente.

**AICA:** Áreas Importantes para la Conservación de Aves.

**SNAP:** Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar los hábitos alimenticios de *Athene cunicularia* en la Reserva de Producción de Fauna Marino Costera Puntilla de Santa Elena, para si contribuir a la información de ecología trófica de esta especie del orden Strigiforme. El estudio se enfocó en analizar mediante la disgregación en seco, 142 ejemplares de egagrópilas recolectadas en la reserva, en las cuales se encontraron , un total de 2051 individuos, repartidos en 9 taxones, 3 pertenecientes a vertebrados, 6 a invertebrados y 2 ítems; plásticos y semillas, el género *Gryllus* fue el más frecuente y apporto mayor biomasa con 51.93% y 41.7 respectivamente, el grupo de los vertebrados no tuvo un gran porcentaje de aparición (8,18), sin embargo, aportaron un gran porcentaje de biomasa, destaca *Rhinella bella*, con una biomasa de 23.88% a comparación de su porcentaje de aparición la cual fue 6.68.

La dieta de este organismo presento una biodiversidad baja Shannon con un valor de (0.8402), y Simpson con 0.3586, así mismo Los hábitos alimenticios evidenciados mostraron un carácter especialista. con un valor de Levins estandarizados de 0.070. Esta especie tiene un rol ecológico relevante en la reserva como controlador natural de poblaciones de insectos considerados plagas contribuyendo al equilibrio biológico de este ecosistema.

**Palabras claves:** diversidad, egagrópilas, *Athene cunicularia*, hábitos alimenticios

## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the feeding habits of *Athene cunicularia* in the Puntilla de Santa Elena Coastal Marine Wildlife Production Reserve, in order to contribute to the trophic ecology information of this species of the order Strigiformes. The study focused on analyzing, through dry disintegration, 142 pellets collected in the reserve, in which a total of 2,051 individuals were found, divided into nine taxa, three belonging to vertebrates, six to invertebrates, and two items: plastics and seeds. The genus *Gryllus* was the most frequent and contributed the most biomass with 51.93% and 41.7%, respectively. The vertebrate group did not have a high percentage of occurrence (8.18), but they contributed a large percentage of biomass, notably *Rhinella bella*, with a biomass of 23.88% compared to its percentage of occurrence, which was 6.68.

The diet of this organism showed low biodiversity according to Shannon (0.8402) and Simpson (0.3586) indices. Likewise, the feeding habits observed showed a specialist character, with a standardized Levins value of 0.070. This species plays an important ecological role in the reserve as a natural controller of insect populations considered pests, contributing to the biological balance of this ecosystem.

Keywords: diversity, pellets, *Athene cunicularia*, feeding hab

## 1. INTRODUCCIÓN

Con un territorio apenas supera los 28 millones de hectáreas Ecuador es considerado uno de los países más biodiversos del planeta ocupando el cuarto lugar en riqueza absoluta de especies de aves, con más de 1600 especies. Estos organismos son probablemente los vertebrados más estudiados y observados en el mundo, debido a su papel en el medio ambiente como polinizador, controladoras de plagas, dispersores de semillas y su efecto en las tierras agrícolas (Katuska, 2016).

La dieta que presentan las aves durante todo el siglo XX y en la actualidad han sido investigadas para conocer sobre su ecología y su papel en los ecosistemas, especialmente en especies del orden Strigiformes, por su condición de alimentarse de presas vivas enteras o casi enteras, permitiendo determinar indirectamente la composición de las poblaciones de vertebrados en las comunidades y su abundancia, algunas veces difíciles de detectar por métodos tradicionales de capturas y observación (López-Ricardo, 2012).

El búho terrestre (*Athene cunicularia*) es una especie que se distribuye a lo largo del continente americano, desde Canadá hasta el sur de Chile (Brandes, 2016). Este búho ocupa a menudo, terrenos planos o ligeramente inclinados, dominados por pastizales o praderas naturales o agrícolas. Además, se puede observar en arenales

y dunas en zonas costeras y matorrales abiertos en sectores precordilleranos.  
(Poulin & Todd, 2020)

En el aspecto ecológico, conocer la alimentación y los procesos de selección de presa de las especies es un tópico que ha suscitado el interés de los investigadores durante mucho tiempo. Esto podría ser debido, en parte, a que la depredación constituye uno de los procesos ecológicos y evolutivos más importantes que afectan a la morfología y comportamiento de los organismos (Herrera, 1974).

En la mayoría de los estudios sobre la dieta del búho terrestre se evidencia que los artrópodos, en particular los insectos, constituye el ítem más importante en cuanto al volumen, otros grupos como musilidos y reptiles también presentan una mayor frecuencia (Torres & Silva, 1994).

Sin embargo, no es habitual presenciar episodios de depredación de búhos en libertad, por lo que el análisis de sus egagrópilas se convierte en el método más eficaz para estudiar su dieta. Los búhos suelen tragar sus presas enteras o en trozos grandes para luego regurgitar una egagrópila que contiene materia no digerible, como huesos, pelo, plumas y otros materiales queratinosos. Esta regurgitación ocurre aproximadamente una vez al día (Marti, 1973).

Con el propósito de analizar la dieta de *Athene cunicularia* y determinar la diversidad de presas consumidas por esta especie, se emplearon la disgregación de egagrópilas como una vía confiable y ampliamente utilizada. Estas resultan relativamente fáciles de coleccionar y permiten conocer la dieta sin necesidad de sacrificar individuos, además de constituir una alternativa eficaz para estimar la composición de la comunidad de pequeños mamíferos presentes en el área de estudio (Soler, 1991).

## 2. PROBLEMÁTICA

*Athene cunicularia* Molina (1782), conocida en Ecuador como el búho terrestre, es una especie de la familia Strigidae y Orden Strigiformes, este individuo presenta una amplia distribución en el continente americano, aun así, según (Arana, 2021), el estado de conservación y conocimiento de la biología es limitado en muchos países siendo los estudios más completos realizados en poblaciones de Norteamérica, lo que dificulta una comprensión integral de su comportamiento y su rol en el mantenimiento de la biodiversidad local.

Esta investigación se centra en identificar la amplitud de presas presentes en la dieta de *Athene cunicularia*, considerando que esta varía según el entorno que habita, con el fin de determinar el rol ecológico que cumple dentro de su ecosistema. Esta necesidad surge ante la marcada escasez de información sobre la ecología de esta especie en Ecuador. Varela (2012) señala que los pocos estudios existentes se han concentrado principalmente en la región Andina, lo que evidencia un vacío de información en otras zonas del país. La ausencia de datos concretos sobre su dieta y comportamiento trófico limita la comprensión de sus interacciones ecológicas y de su función dentro de los ecosistemas. Asimismo, Freile (2022) advierte que la falta de conocimiento básico sobre las especies puede contribuir a la pérdida de biodiversidad y comprometer su supervivencia.

En este contexto, comprender la ecología alimentaria de *Athene cunicularia* resulta fundamental, ya que permite definir con precisión las funciones que desempeña en el ecosistema. Particularmente en la región costera, como en la Reserva de Producción de Fauna Marino Costero Puntilla de Santa Elena —un ecosistema con alta diversidad biológica y predominio de cobertura vegetal tipo arbustal desértico—, la dieta de esta especie no ha sido documentada ni investigada hasta la actualidad.

Por ello, se aplicó la metodología de disgregación en seco de egagrópilas, una técnica confiable que permite estudiar la dieta de la especie sin la necesidad de sacrificar individuos. Con la información expuesta se realiza la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los hábitos alimenticios que presentará *Athene cunicularia* en un ecosistema costero’?

### 3. JUSTIFICACIÓN

Las aves rapaces son los principales depredadores y especies potencialmente claves al considerarse en la cima de la red trófica, esto significa que, a pesar de su baja o alta abundancia juegan un papel fundamental en la determinación de la estructura y regulación de los ecosistemas biológicos. (Márquez, 2005)

Según Freile (2022), Ecuador alberga 29 de las 45 especies del orden Strigiformes que están datadas en Sudamérica, sin embargo, la mayoría de especies de este orden carecen de información sobre su historia natural, incluyendo su ecología de alimentación.

Desde la perspectiva ecológica, la comprensión de los hábitos alimenticios de un organismo es esencial, ya que permite ofrecer una descripción detallada de los distintos alimentos que ingiere una especie y, así comprender el papel que desempeña en el ecosistema que está presente.

Por otro lado, al igual que muchas especies de búhos, esta especie aun esta objeto a creencias populares erróneas de la población que la asocian con supersticiones infundadas. Ante esto, generar información verificada y de primera

mano sobre su dieta y comportamiento resulta fundamental para fomentar el respeto y conservación de estos individuos.

Esta investigación también se justifica con el Objetivo 15 de los ODS: Vida de ecosistemas terrestres, este objetivo pretende conservar la vida de ecosistemas terrestres. Busca proteger y restablecer los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, y detener la pérdida de biodiversidad. *Athene cunicularia* son individuos que habitan y dependen de hábitats específicos (como praderas, pastizales y entre otros), y su dieta permite conocer el estado del ecosistema, ya que se alimenta de insectos, pequeños mamíferos y reptiles. Cambios en su dieta pueden indicar alteraciones ecológicas en el ecosistema que está presente.

En este contexto esta investigación se fundamenta con el propósito de documentar la composición de la dieta de *Athene cunicularia* para obtener información de suma importancia para el entendimiento de las estrategias de alimentación (comportamiento generalista o selectivo de presas) y disponibilidad de presas en ambientes costeros con poco grado de alteración como lo es la Reserva de Producción Fauna Marina Costera Puntilla de Santa Elena.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

Analizar la dieta de *Athene cunicularia*, mediante la segregación de egagrópilas determinando la diversidad de presas consumidas por esta especie.

### 4.2 Objetivos Específicos

- Examinar los restos de individuos que presentan las egagrópilas recolectadas, mediante el método de disgregación en seco de Martínez.
- Establecer la diversidad de presas consumidas por esta especie empleando índices ecológicos.
- Determinar los hábitos alimenticios de *Athene cunicularia* mediante el Índice de Levins.

## 5. HIPÓTESIS

Hi: Los hábitos alimenticios que presenta *Athene cunicularia* son de tipo especialista.

.

.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 Antecedentes

El orden Strigiformes cuenta con el mayor número de estudios de dieta de aves rapaces a nivel mundial, dentro de este orden destaca *Athene cunicularia* por ser una especie ampliamente distribuida y conocida en Ecuador (Bó, 2007).

Al realizar una revisión bibliográfica sobre su dieta en el país, se evidencia investigaciones durante la última década centradas principalmente en la identificación de mamíferos presentes en su alimentación además estos estudios han permitido conocer que conforma la dieta y las diferencias que hay en estas según la ubicación, la disponibilidad de presas, las características del hábitat y la estación del año.

Las investigaciones relacionadas con su alimentación como la de Ortiz (2016), concuerdan que los hábitos alimenticios de este búho son de un depredador generalista que utiliza una estrategia de caza.

En provincias costeras y cercanas, como Machala y Manabí, investigaciones sobre la dieta de esta especie, como la de Torres (2018), en donde sus resultados concuerdan que los artrópodos son el grupo más frecuente, mientras que los micromamíferos aportan más peso a la dieta.

Existen casos en donde no se registran micromamíferos en su dieta, un ejemplo es la investigación de Cabrera (2018), en donde se registró una dieta generalista, pero sin presencia de roedores lo cual en los descrito por el autor resultó sorprendente ya que estas componen un aporte de biomasa considerado y visto en estudios anteriores.

## **6.2 Orden Strigiforme**

El orden estrigiforme conocido también como aves rapaces es un orden en el que se reconocen dos familias, primero las lechuzas de campanario (Tytonidae) y los búhos típicos (Strigidae). Este orden tiene más de 200 especies que se distribuyen entre aproximadamente 27 géneros (Cholewiak, 2003).

Las especies de aves rapaces de este orden son predadores tope que, debido a su abundancia relativa y sus amplios rangos de acción, son sensibles a los cambios ambientales. Por esta razón son considerados buenos indicadores de biodiversidad y salud ambiental, así como modelos de predadores para estudios de ecología de comunidades (Dayanara, 2024).

Debido a su amplia distribución cuenta con adaptabilidad, lo que ayuda a su establecimiento en cautiverio. Estos individuos en libertad pueden llegar a una

edad de 15 a 20 años, y en cautiverio puede duplicarse y alcanzar los 30 años de edad (Reyes, 2019).

### **6.3 Familia Strigidae**

La familia Strigidae es la más grande de las dos familias del orden Strigiforme, cuenta con cerca de 190 especies distribuidas en 25 géneros. Esta familia está conformada por aves nocturnas y depredadoras, las cuales tienen características y adaptaciones que comparten entre sí para la caza nocturna, tales como oídos agudamente sensibles, la capacidad de girar la cabeza 270 grados, entre otras (Winkler, 2020).

En Ecuador la familia Strigidae alberga a 27 especies repartidas en 11 géneros de los cuales *Megascops* y *Glaucidium* son los más diversos. Esta familia no presenta especies endémicas nacionales, pero al menos cinco especies se consideran endémicas regionales (Stattersfield, 1998).

### **6.4 *Athene cunicularia***

Es un ave perteneciente a la familia Strigidae, es reconocida debido a la combinación de su tamaño pequeño, cabeza redonda y sus patas largas, presenta características atípicas debido a que ha desarrollado adaptaciones especiales para la

caza diurna para ser un depredador eficiente en su hábitat, la capacidad para cazar durante el día hace única a esta especie entre los búhos y le permite aprovechar recursos alimenticios que podrían no estar disponibles para otras especies nocturnas. En cuanto a su reproducción ocurre en la mayoría de países en el periodo primavera-verano. Durante este tiempo la hembra se encarga de la incubación, que dura unos 27 días aproximadamente, mientras que el macho es el responsable de encontrar alimento (Poulin & Todd, 2020).

En Ecuador existen dos subespecies, la primera es la *pichincae* ubicada en la zona andina y la *punensis* (Molina, 1782) localizada al suroeste del país.

#### 6.4.1 Taxonomía

**Figura 1** Observación de individuos de *Athene cunicularia* en REMACOPSE.



**Fuente:** Torres, 2025

**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Clase:** Aves

**Orden:** Strigiformes

**Familia:** Strigidae

**Género:** *Athene*

**Especie:** *Athene cunicularia* (Molina, 1782)

#### **6.4.2 Características morfológicas**

En esta especie tanto los machos como las hembras pesan entre 127 y 255 gramos. Presentan una estatura pequeña, miden entre 19 y 25 cm de altura y tienen una envergadura de aproximadamente 53 a 61 cm. En comparación al tamaño de su cuerpo tienen patas largas y cola corta. Una característica llamativa de esta especie son los ojos amarillos brillantes rodeados por cejas blancas y su falta de plumero en las orejas. En cuanto a su plumaje, los adultos se caracterizan por un color marrón con rayas en el pecho, además de una raya blanca en la barbilla y manchas en la espalda. Por otro lado, los juveniles no presentan rayas en el pecho y pocas manchas en la espalda (Chugani, 2025).

Existe el dimorfismo sexual, aunque es mínimo y algunos estudios indican que los machos pesan en promedio un 3 % más que las hembras. Sin embargo, esta

diferencia es muy pequeña debido a la amplia variación en el peso de los adultos (Brandes, 2016).

#### **6.4.3 Distribución y hábitat**

Este individuo presenta una amplia distribución geográfica y habita principalmente en zonas abiertas, generalmente áridas. Está presente en América del Norte y Sudamérica; específicamente, se registra desde Estados Unidos hasta México. Además, también se ha documentado su presencia en varios países de Centro y Sudamérica, como Venezuela, Ecuador, Brasil y Colombia (Luque-Fernandez, 2020).

En Ecuador esta ave ha sido observada tanto en la Región Costa como en la Región Sierra, En Santa Elena, ha sido documentada en bosques de la parroquia Colonche y Atahualpa, así como en ecosistemas costeros, como en la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena (REMACOPSE), la cual esta caracterizada con una zona ideal para esta especie dada la presencia de tierras abiertas y su cercanía a áreas protegidas (Bowen, 2024).

Danny (2018) comenta que el hábitat de estos individuos es variado, pueden estar presente en áreas abiertas, con vegetación de tierra dispersa u pocos árboles, así como tierras agrícolas, desiertas, praderas y llanuras. Estos animales pueden tanto utilizar madrigueras abandonadas por otros animales como ardillas y tortugas terrestres, así como cavar sus propias madrigueras, las cuales generalmente tienen de 3 a 3,7 metros de largo, en dirección hacia abajo, con el objetivo de que la luz solar no pueda llegar al fondo de la madriguera (Brandes, 2016).

#### **6.4.4 Dieta**

Estos individuos presentan una dieta variada, según (Arana, 2021), aproximadamente el 90 % de su dieta son artrópodos, se complementa con pequeños mamíferos, como ratones y ardillas terrestres, y pájaros pequeños, como gorriones. Cazán con ingenio y también pueden atrapar serpientes, lagartijas, murciélagos y lombrices.

Los búhos terrestres tienen hábitos alimenticios adaptables debido a los cambios estacionales que dependen de la densidad de población de otros animales. Durante la temporada de cría, las hembras tienen la costumbre de cazar artrópodos pero también se alimentan de pequeños mamíferos y aves. Su estilo de caza varía en función de la presa que persiguen (Martínez, 2020).

Son de hábitos diurnos y crepusculares, aunque se ha observado que pueden cazar durante todo el día. Se consideran una especie depredadora de pequeño porte. Son generalistas ya que comen de todo, y oportunistas porque aprovechan lo que abunda en cada época del año. Martínez (2018).

#### **6.4.5 Amenazas**

A pesar de su adaptabilidad, *Athene cunicularia* enfrenta un sinnúmero de amenazas que ponen en peligro su población la deforestación y fragmentación de hábitat y expansión de la frontera agrícola y ganadera son las principales. Según Granizo (2022), la deforestación es la amenaza principal para la supervivencia de este organismo, sin embargo, existen otros problemas que se mantienen poco documentados, los cuales tienen un gran impacto sobre la población, un ejemplo son algunas prácticas agrícolas incrementan las poblaciones de animales nocivos (insectos, roedores), así mismo, la caza ilegal y persecución es una práctica poco documentada que merece mayor atención (Juan F Freile, 2015).

#### **6.4.6 Percepción**

Según Rau (2014), las percepciones torno a las aves rapaces van desde ser reconocidas por comunidades humanas, pero no ser vistas por su función e importancia en el ecosistema, por el lado más negativo estas aves están enlazadas a

supersticiones relacionadas con las creencias, mitos, relatos, leyendas de miedo lo que conlleva a su persecución.

Acuña (2007), destaca que países de Latinoamérica varias especies de búhos han sido asociadas con supersticiones, falsas creencias, estereotipos negativos, actitudes de miedo y misterio, las cuales han llevado a relacionarlos con la mala suerte o con la muerte provocando su persecución, destrucción de hábitat, lo que conduce a aspectos problemáticos que impactan negativamente en las poblaciones de los individuos.

Bowen (2024), comenta que en la Provincia de Santa Elena la mayoría de la población entrevistada en su investigación ha observado al ave y reconoce la importancia de conservar esta especie, sin embargo, existe un significativo grupo de personas que asocian al ave con creencias culturales negativas, como mala suerte, muerte o presagios.

### **6.5 Egagrópilas**

Las egagrópilas se definen como estructuras compactas formadas por restos de alimentos no digeridos, las cuales son regurgitadas por las aves rapaces. Cielo (2024), explica que el contenido de cada egagrópila varía según el consumo del ave

en cuestión, se puede encontrar partes de huesos, plumas, piel, uñas o mandíbulas enteras. Es decir, partes de las presas que en las aves no pueden digerir.

### **6.5.1 Análisis de egagrópilas**

El análisis de egagrópilas ofrece la posibilidad de evaluar la dietas de aves rapaces sin necesidad de ser invasivos con el individuo Bernard (2010), En la investigación de Grim (1963), se detalló el proceso de formación de estas estructuras, ellos establecieron que los alimentos ingeridos sufren un proceso complejo que comienza con la ingestión de la presa, al no poseer buche a diferencia de otras, el alimento pasa directamente al estómago el cual se divide en estómago glandular y en estómago muscular o también llamado molleja.

La primera porción tiene en sus paredes pozos glandulares cuyos elementos celulares son unidades exocrinas eosinófilas, lo que sugiere que son secretoras serosas y posee en su pared, basófilos los cuales producen mucosidad. Esta estructura permite que se produzcan enzimas y moco, que unido a los ácidos digestivos se encargan del comienzo del proceso de digestión, extrayendo los nutrientes de los alimentos.

La segunda porción actúa como filtro reteniendo los elementos indigeribles tales como huesos, plumas, uñas, pelos y material quitinoso, hasta varias horas después de comer, estos residuos son muy grandes para pasar por el píloro por lo que se compactan por movimientos de contracción y relajación de la molleja, de esta forma se forma un bolo con los residuos, el cual se desplazan hacia el proventrículo y de aquí es expulsado. Este proceso dura aproximadamente 10 horas hasta el momento de la regurgitación. Existen dos métodos para la disgregación de egagrópilas, el método seco y el método húmedo.

### **6.5.2 Método seco**

El método seco se basa en disgregar la egagrópila separando cada hueso encontrado, normalmente se utilizan pinzas para facilitar este proceso, teniendo cuidado con restos delicados como cráneos y mandíbulas, luego de eso se utiliza algún tipo de desinfectante para limpiarlos.

### **6.5.3 Método húmedo**

En este como su nombre lo indica se utiliza líquidos con la finalidad de ablandar la egagrópila y de esta forma acceder a la matriz de la misma. Normalmente se introduce las egagrópilas en agua tibia, alcohol o bien en agua oxigenada rebajada a 10 volúmenes. Al momento que la egagrópila se deshace los huesos van al fondo, mientras los restos de plumas y pelos quedaran en la superficie.

Con la ayuda de pinzas de diferentes tamaños, se extrae todo el material encontrado.  
(Martínez, 2018)

## **6.6 Importancia del estudio de ecología alimentaria**

El estudio de la dieta de las aves rapaces es de vital importancia, debido a que estas son consideradas como controladoras biológicas naturales, es decir que contribuyen a evitar el aumento de población de ciertos animales, por ejemplo. Los roedores y de esta forma impiden que se conviertan en plagas. Lo mismo pasa con animales potencialmente peligrosos como los escorpiones; por lo que es muy importante cuidarlas y conservarlas.

Así mismo el estudio de la dieta de estas especies es muy útil en ecología y ornitología, porque a través de ellas se puede determinar el tipo de alimentación, pero también conocer de manera indirecta la fauna de la región (Valeria & Echevarria, 2020).

## **6.7 Perfil de la zona de estudio**

### **6.7.1 REMACOPSE**

Los antecedentes de la creación de esta área protegida se remontan al año 2005, en donde se llevó a cabo un seminario – consulta en el cantón Salinas,

impulsado por el Gobierno Municipal de Salinas, y la Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos y Fundación Natura – Capítulo Guayaquil, denominado “Ordenamiento territorial costero marino y declaratoria de áreas protegidas en Salinas, con el objetivo de “Reunir información y criterios técnicos que sustenten la creación de un área protegida marina- costero en el cantón”, y en el que se presentaron una serie de informes técnicos y trabajos científicos de investigadores y consultores reconocidos, resaltando la importancia de esta área para la conservación marino costera (Félix, 2005).

Esta iniciativa tuvo como resultado la declaratoria de la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena (REMACOPSE) el 23 de septiembre de 2008, mediante Acuerdo Interministerial No. 1476 (MAE, 2020).

. Los principales sitios encontrados dentro del área son el cerro El Morro, el acantilado de La Chocolatera, La Lobería, las playas de la FAE, Mar Bravo, Punta Carnero, Tres Cruces y La Diablica, acantilados en la Punta Anconcito.

Esta reserva reúne una gran diversidad biológica representada mayormente por especies marino costeras (aves, mamíferos marinos, peces, macroinvertebrados, etc.); sin embargo, parte de su extensión también incluye ecosistemas terrestres

representativos del Ecuador continental, caracterizado por ser desértico (MAE , 2010).

Hurtado (2010), sostiene que la Reserva tiene influencia directa de los humedales costeros salinos, sitio tradicional de explotación de sal, de donde incluso se deriva el nombre del balneario de Salinas. Estos humedales tienen una gran importancia como hábitat crítico y refugio de aves migratorias, y como sitio de reproducción para aves acuáticas y terrestres residentes, siendo reconocidas como una de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICA) más relevantes de la costa continental ecuatoriana.

### **6.7.3 Ecosistema terrestre de la reserva**

La reserva es característica por un entorno árido, ubicada en una zona muy seca con vegetación arbustiva y hierbas acondicionadas a la escasez de agua. presenta dos tipos de ecosistemas terrestres de acuerdo al Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental.

El primero es Arbustal Desértico de Tierras Bajas del Jama Zapotillo la cual es caracterizado por un ombrotipo desértico a semiárido inferior y la vegetación presente corresponde a un arbustal bajo, con dosel deciduo y denso de 1 a 2 m de

altura. El segundo es Arbustal Deciduo y Herbazal de Playas del Litoral, este está ubicado en la zona adyacente a las playas de arena o playas rocosas. Puede estar expuesto al agua de mar durante los períodos de marea alta o a salpicaduras en áreas cercanas a la zona de rompiente (Botton, 2024).

## **6.8 Marco Legal**

### **6.8.1 Constitución de Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador, vigente desde el 2008, establece el marco legal que rige el funcionamiento del país en diferentes campos, siendo destacado el reconocimiento de los derechos de la naturaleza y la protección de la biodiversidad. A continuación, se establecerá la relación de estos artículos con el tema de la presente investigación.

**Art 14:** Se considera de interés público la protección del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y la preservación del patrimonio genético nacional. Asimismo, se destaca la importancia de prevenir el daño ambiental y restaurar las áreas naturales degradadas.

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

declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

**Artículo 404:** El Sistema Nacional de Áreas Protegidas garantizará la preservación de la diversidad biológica y la sostenibilidad de los procesos ecológicos. Este sistema estará compuesto por subsistemas estatales, autónomos descentralizados, comunitarios y privados, y su regulación y supervisión serán responsabilidad del Estado.

Además, se asignarán los recursos económicos necesarios para garantizar su sostenibilidad financiera y se fomentará la participación de las grupos étnicos y culturales que a lo largo de la historia han residido en estas áreas protegidas.

**Art. 405.-** El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

### **6.8.2 Código Orgánico del Ambiente (COA)**

El Código Orgánico del Ambiente establece lo siguiente sobre la protección de la naturaleza y la biodiversidad:

**Artículo 31:** La preservación de la biodiversidad se llevará a cabo tanto en su hábitat natural como fuera de él, teniendo en cuenta sus características ecológicas, 26 niveles de distribución exclusiva y el grado de amenaza de las especies, con el fin de resguardar el legado biológico.

Dentro del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (2019), se estableció el manejo de vida silvestre:

**Art. 83.-** Políticas nacionales para la gestión de la vida silvestre. - Las políticas nacionales para la gestión de la vida silvestre tienen por objeto contar con directrices a escala nacional y local que permitan, de forma articulada y coordinada, la conservación, gestión, manejo sostenible y control de la vida silvestre en los diferentes niveles de gobierno, de conformidad con sus competencias.

**Art. 87.-** Deber estatal de protección. - Todas las especies de vida silvestre están protegidas por el Estado. Las especies nativas, endémicas, amenazadas o migratorias tendrán un grado mayor de protección.

En su capítulo VI establece del uso de aves rapaces:

**Art. 122.-** Uso de aves rapaces. - Se permite en todo el territorio nacional el uso de aves rapaces para:

a) La generación de estrategias para la conservación de aves rapaces, como:

1) Educación ambiental sobre las aves rapaces y su función en la naturaleza;

2) Promoción de políticas, normativa, programas y planes de protección de las aves rapaces;

3) Investigación relevante para la conservación de aves rapaces;

4) Cría en cautiverio, reintroducción y otras prácticas de gestión de aves rapaces silvestres; y,

5) Desarrollo de procedimientos veterinarios en beneficio de la salud y rehabilitación de las aves rapaces

b) La cetrería, como medio de dispersión de aves y control de fauna en áreas aeroportuarias, áreas de producción agrícola, pecuaria y piscícola, así como en áreas

urbanas y rurales. La cetrería utilizará técnicas de adiestramiento de aves pertenecientes a los órdenes Falconiformes, Accipitriformes y Strigiformes con el fin de minimizar riesgos para la seguridad, salud y bienestar de la biodiversidad y del ser humano, así como evitar accidentes aeronáuticos por colisión, o la afectación permanente a la fauna nativa por la presencia en sus hábitats de especies invasoras (COA, 2019).

## **7. MARCO METODOLÓGICO**

### **7.1 Tipo de investigación**

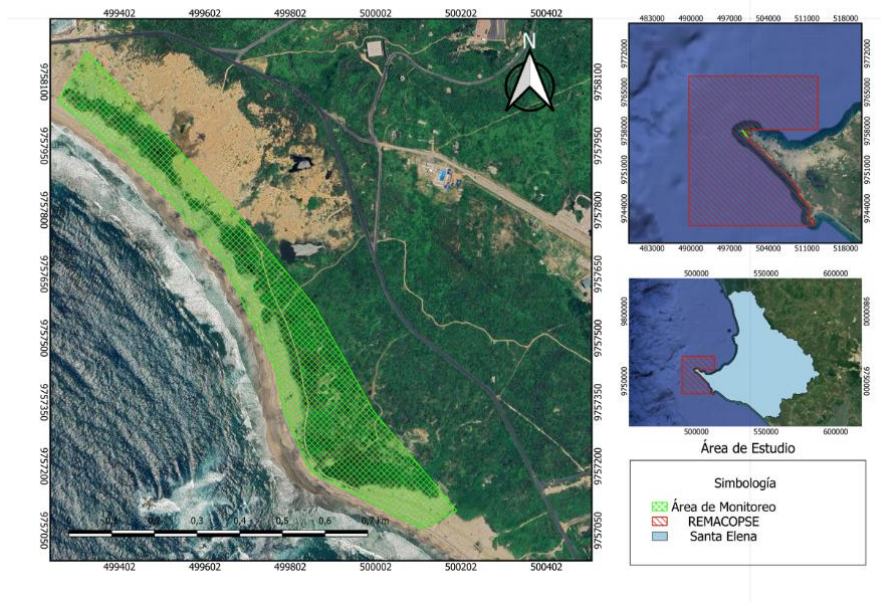
La presente investigación es de carácter cuantitativa, debido a que debido a que se realizó un análisis de las egagrópilas de *Athene cunicularia*, mediante la recolección de datos y análisis de datos numéricos, identificando la dominancia y diversidad de presas consumidas.

### **7.2 Área de estudio**

La Reserva de Producción Fauna Marino Costera Puntilla de Santa Elena (REMACOPSE) está situada en el cantón Salinas, provincia de Santa Elena, específicamente en la punta de Santa Elena y a corta distancia de los centros urbanos de Salinas, La Libertad y Santa Elena. Abarca un área marina de 52 231 hectáreas y una superficie terrestre de 203 hectáreas, con un gradiente altitudinal que oscila entre los 0 y los 96 metros sobre el nivel del mar. La mayor parte de su extensión corresponde al área marina, mientras que una porción menor pertenece al área terrestre, donde se encuentran instalaciones militares de las fuerzas terrestres, navales y aéreas ecuatorianas. El estudio se realizó en el área terrestre de la reserva, descrita como un ecosistema Arbustal Deciduo y Herbazal de Playas del Litoral. (MAE, 2020).

**Figura 2**

*Ubicación del área de estudio, Reserva de Producción Fauna*



**Fuente:** QGIS (Torres, 2025)

El área de muestreo escogido presenta un perímetro 1600 metros, el cual se escogió estratégicamente para la recolección sistemática de datos. El área de muestreo inicia en el sector conocido localmente como “Los Tres Cruces, y se extiende longitudinalmente hasta sobrepasar el sitio denominado “La Casa Tortuga” por varios metros.

### **7.3 Fase de campo**

#### **7.3.1 Ubicación de los nidos**

El estudio fue enfocado en un perímetro de 1600 metros, estuvo comprendido por un periodo de 12 semanas, en donde se realizaron 9 jornadas de muestreos los cuales fueron llevados a cabo los jueves y cada dos semanas también se efectuaron los días sábados, en el periodo de esta investigación se localizó en total 9 madrigueras de búhos.

Cada muestreo tuvo una duración promedio de 3 a 4 horas, durante la primera jornada de monitoreo se recorrió exhaustivamente todo el perímetro para la búsqueda de madrigueras activas, en donde se encontró ocho madrigueras previamente señalizadas por el personal de la reserva, mientras que una madriguera adicional fue localizada durante el cuarto monitoreo, siguiendo el mismo modelo de las anteriores se procedió a marcar con una vara de caña y se escribió en esta el número de madriguera correspondiente.

A continuación, se presenta la tabla 1 y figura 2 con la localización de las madrigueras presente en la zona de estudio.

**Tabla 1.**

*Localización de madrigueras activas en REMACOPSE.*

---

**Ubicación de madrigueras activas**

---

<b>N#</b>	<b>Latitud</b>	<b>Altitud</b>
1	2°11.2730' S	81°0.3430'O
2	2°11.6820' S	81°0.1110'O
3	2°11.8400' S	80°59.9150'O
4	2°11.8590' S	80°59.9050'O
5	2°11.8700' S	80°59.8660'O
6	2°11.9030' S	80°59.8570'O
7	2°11.9200' S	80°59.8420'O
8	2°11.9570' S	80°59.8200'O
9	2°11.9900' S	80°59.8150'O

---

### **7.3.2 Recolección de muestras**

Para la recolección de muestras se estableció un radio de búsqueda de tres metros alrededor de las madrigueras, en este perímetro se realizó una observación detallada tanto de las egagrópilas como otros restos de individuos relevantes a las cuales se les llevo un registro fotográfico, a las egagrópilas se las recolecto

manualmente utilizando guantes para evitar contaminarlas y garantizar condiciones de higiene. En promedio, se recolectaron 16 egagrópilas por día de monitoreo, y por mes se obtuvieron 15 en julio, 76 en agosto y 51 en septiembre.

Para su almacenamiento se siguió la metodología presentada por Orihuela (2018), en donde cada muestra recogida se envolvió en papel aluminio, con el fin de preservar su integridad física y protegerlas de factores externos como la humedad y además estas se guardaron en bolsas plásticas con cierre hermético para su debida conservación, cada muestra recogida fue rotulada con la información necesaria como la fecha hora y numero de muestreo.

## **7.4 Fase de laboratorio**

### **7.4.1 Secado y biometría**

Para la fase de laboratorio antes de la disgregación de egagrópilas, se aplicó la metodología de Delgado (2009), en donde las egagrópilas procedieron a someter a un proceso de secado con el objetivo eliminar cualquier tipo de baba o humedad, además de evitar su descomposición, este procedimiento de secado se llevó a cabo mediante exposición directa a la radiación solar, el tiempo de exposición vario entre 2 a 5 horas dependiendo de la intensidad de la radiación solar que se tuvo.

Una vez culminado el proceso de secado, se trasladaron las muestras al laboratorio para el análisis morfométrico, siguiendo la metodología de Jaksic (1997), en esta etapa se registró la longitud y ancho de cada egagrópila con un calibrador manual de vernier, adicionalmente se determinó su peso en seco en una balanza digital, los datos fueron registrados de manera sistemáticas en una matriz de Excel.

#### **7.4.2 Disgregación de egagrópilas**

Para el análisis de las egagrópilas se utilizó la metodología propuesta por Martínez (2018), conocida como el método o disgregado en seco donde se requiere una serie de tubos y recipientes donde tratar las egagrópilas y los restos que se obtengan al disgregarlas para estudiar su contenido, el método se basa en desmenuzar la egagrópila utilizando pinzas y espátulas separando los huesos, teniendo gran cuidado con las piezas delicadas como cráneos y mandíbulas. Todos los restos óseos encontrados se introdujeron en agua oxigenada a 200 volúmenes durante un periodo de tiempo según tamaño de las piezas con una duración de 2 a 6 horas, para conseguir el blanqueamiento de las muestras y separar los restos de pelos o plumas adheridos. Finalmente se depositaron los restos en un tamiz, limpiándolos en agua templada hasta conseguir que queden totalmente limpios.

Esta metodología fue elegida, según lo recomendado por Muñoz-Pederos (2016), el método seco permite perder menos material, no altera —más allá de cambios transitorios— el color del pelo y las plumas, y evita que estos se adhieran a los huesos, garantizando así una mejor conservación de los restos.

Una vez desintegradas las egagrópilas, los restos óseos y dientes se separaron con pinzas y fueron ordenados en una bandeja con una longitud de 30 cm, para esta de división de restos, se siguió la metodología de (Chinchilla, 1997), en donde se separaron por grupos, en el caso de los vertebrados se separaron cráneos, mandíbulas, molares, pelos y picos, los cuales fueron colocados en un frasco rotulado destinado exclusivamente a este grupo; mientras que para los invertebrados se distinguieron élitros, cabezas, piezas bucales, escutelos o extremidades, depositándolos en un frasco destinado únicamente a invertebrados. Esta organización se dio con la finalidad de facilitar la etapa de identificación, además tener una de mayor resolución taxonómica.

### **7.4.3 Identificación taxonómica**

Para la observación de los restos se utilizó materiales como cajas Petri y estereoscopio, lo que permitió una visualización más detallada de las estructuras presentes. Posteriormente, se realizó la identificación taxonómica utilizando diversas guías con el fin de lograr una clasificación precisa, para los vertebrados; *A*

*Photographic Guide to Small Mammal Bones in Barn Owl Pellets* de Ramsey & (2022) de Crawley que ofrece un enfoque visual detallado con fotografías de alta calidad para comparar los restos con especímenes de referencia, micromamíferos la guía "Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores" de Reise (1973) y "Mamíferos presentes en la dieta de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en Valdivia, provincia de Guayas, Ecuador" de Moreno (2010) En el caso de las aves, las comparaciones se realizaron con la *Guía de Aves del Ecuador* de Ridgely (2006). Posteriormente, se incorporaron guías destinadas a invertebrados, como la *Guía de Insectos* de Peña (1986), que proporciona claves detalladas para la identificación de distintas especies, y la guía "CLASE ARACHNIDA Orden Scorpiones MANUAL" de Melic (2015)

#### **7.4.4 Conteo de individuos**

Para el conteo de individuos se aplicó la metodología de Grayson (1984), en donde se cuantificó utilizando los de mandíbulas o cráneos de vertebrados, en el caso de la familia Muridae se tomó en cuenta las hemimandíbulas, en los grupos de aves y anuros a de falta de cráneos se consideró los fémures y tarso, En el grupo de los invertebrados en el caso de *Gryllus* y coleópteros se contabilizaron las mandíbulas o cabezas, en los artrópodos se consideraron los quelípedos y en el género *Centroides* el telson,

## **7.5 Datos estadísticos**

Para el procesamiento de los datos obtenidos recolectados tanto en la fase de campo y de laboratorio se utilizó el programa de Excel, este programa fue utilizado para la organización inicial de la información obtenida, adicionalmente se emplearon los programas PAST y RSTUDIO para la elaboración de representaciones gráficas que facilitarían la visualización e interpretación de los resultados.

Asimismo, para cumplir con los objetivos del estudio se utilizaron distintos índices ecológicos para determinar la diversidad y abundancia de organismos presentes además se aplicó índices para comprender la estructura trófica de la dieta del organismo estudiado.

### **7.5.1 Biomasa**

Para calcular el porcentaje de biomasa ( $b$ ) se multiplicó el número de individuos de una especie ( $n$ ) por su peso ( $p$ ), dividido entre el peso de todas las presas ( $p_t$ ) y multiplicado por cien (J, 2000).

$$b = \frac{n * p}{p_t} * 100$$

### 7.5.2 Frecuencia de aparición

La frecuencia de aparición ( $f_a$ ) se calculó como el número de individuos de una especie ( $n$ ) dividido entre el total de individuos ( $n_t$ ) y multiplicado por cien.

$$f_a = \frac{n}{n_t} * 100$$

### Índice Margalef

El índice de Margalef ( $D_{mg}$ ) es una forma sencilla de medir la biodiversidad ya que proporciona datos de riqueza de especies de la vegetación. Mide el número de especies por número de individuos especificados o la cantidad de especies por área en una muestra (Margalef, 1969).

$$D_{mg} = \frac{S-1}{\ln N} \quad \lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

S = Número total de especies

N = Número total de individuos

### 7.5.3 Índice de diversidad de Shannon-Weaver.

Se toma en consideración dos aspectos de la diversidad, la riqueza de las especies y la uniformidad de la distribución del número de individuos de cada especie observada, este índice se representa normalmente como  $H'$  y se expresa con

un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0.5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos (Laura, 2006).

$$H = - \sum_{i=1}^S \pi_i \ln \pi_i$$

**S** = número de especies (la riqueza de especies)

**P<sub>i</sub>**= proporción de individuos de la especie *i* respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie)

**ln**=es el logaritmo natural.

**n<sub>i</sub>** = número de individuos de la especie

**N** = número de la totalidad de los individuos de todas las especies +

#### **7.5.4 Índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia de Simpson.**

Este índice fue propuesto por el británico Edward H. Simpson en la revista Nature en 1949, es un índice que mide la dominancia de organismos o a su vez cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma

especie, el valor mínimo para este índice es 1 que indica que no hay diversidad, ósea cuanto más grande es D, menos diversa es la dieta.(Espinoza, 2019)

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S ni(ni - 1)}{N(N - 1)}$$

**S** es el número de especies

**N** es el total de organismos presentes (o unidades cuadradas)

**n** es el número de ejemplares por especie.

### 7.5.5 Índice Estandarizado de Levins

Para la evaluación de amplitud trófica de los hábitos alimenticios se trabaja con el índice estandarizado de Levins, mediante este método podemos conocer que tan amplia es la dieta del organismo en estudio, tomando en cuenta la proporción de cada presa y como se distribuyen para el total.

$$Bi = \frac{1}{n - 1\{(1/\sum Pij^2) - 1\}}$$

Donde:

**Bi** = Amplitud del nicho trófico.

$\sum P_{ij}$  = Proporción de la dieta del depredador  $i$  que utiliza la presa  $j$ .

$n$  = Número total de especies presa.

Este índice tiene valores que van de 0 a 1, cuando los valores son cercanos a 0 (0.6) el depredador es más especialista. Las especies con nichos de amplitud reducida son relativamente especializadas, mientras que los nichos más amplios son típicos de las especies generalistas. (Krebs, 1999)

### 7.5.6 Índice de Pielou

Llamado así por Pielou, 1969 es una medida ampliamente utilizada de la diversidad de especies dentro de una comunidad ecológica. Se encarga de cuantificar la uniformidad de la distribución de las especies, proporcionando información sobre la estructura y la resiliencia de la comunidad.

$$J' = H' / \log(S)$$

**dónde:**

- $J'$  es el índice de Pielou
- $H'$  es el índice de diversidad de Shannon-Weaver
- $S$  es el número de especies en la comunidad

El índice de Pielou varía de 0 a 1. Un valor de 0 indica que todos los individuos pertenecen a una sola especie (baja diversidad y baja uniformidad), mientras que un valor de 1 representa una comunidad donde todas las especies tienen el mismo número de individuos (Chugani, 2025).

## 8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 8.1 Composición alimentaria de *Athene Cunicularia*.

Durante la investigación se evaluaron un total de 142 egagrópilas pertenecientes a *Athene cunicularia*, como resultado de este proceso se contabilizó un total de 4061 ítems de los cuales 493 pertenecieron al grupo de vertebrados, mientras que 3568 fueron identificados como invertebrados.

#### 8.1.1 Biometría y peso de egagrópilas

Para realizar el análisis morfométrico de las egagrópilas recolectadas, estas fueron trasladadas a los laboratorios de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena en donde se registraron los datos biométricos como las dimensiones del largo y ancho de las egagrópilas y el peso de éstas, los datos obtenidos se presentan en la tabla 2 a continuación:

#### **Tabla 2.**

*Datos biométricos de las egagrópilas recolectada*

N# MUESTREO	LARGO (cm)			ANCHO (cm)			PESO (gr)		
	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	PROMEDIO	MÁXIMO	MINIMO
1	2.8	3.5	1.8	0.9	1.1	0.7	1.9	3,2	1.1
2	2.6	3.6	1.5	0.9	1.3	0.8	1.8	2.4	0.9
3	3.3	4.3	2.2	0.9	1.2	0.8	2.1	2.9	1.1
4	2.8	4.4	2	0.9	1.3	0.8	2	3.8	1
5	2.3	3.6	1.2	0.8	1.1	0.6	1.5	3	1.1
6	2.8	4.1	1.8	0.9	1.1	0.7	2.1	3.7	1.3
7	2.6	4.2	1.5	0.9	1.2	0.7	1.8	3.4	0.9
8	2.5	3.9	1.5	0.9	1,2	0.7	1.6	3.1	0.8
9	2.3	3.6	1.1	0.9	1.1	0.5	1.3	0.6	1.6
<b>TOTAL</b>	<b>2.66</b>			<b>0.88</b>			<b>1.78</b>		

*Nota.* Se muestran los valores morfométricos obtenidos a partir del análisis de las egagrópilas recolectadas de *Athene cunicularia*,

Respecto al largo se registró un promedio de 2.66 cm, así mismo el mayor valor registrado para una egagrópila fue de 4.4 cm y un valor mínimo de 1.1 así mismo, en los valores correspondientes al ancho se observa un promedio de 0.88 cm, destacando un valor máximo 1.3 y un mínimo de 0.6.

Por otro lado, los valores correspondientes al peso mostraron una amplitud significativa siendo el registro máximo de 3.8 gr y el mínimo 0.8 gr, mientras que el promedio fue 1,78 gr.

### **8.1.2 Identificación de presas presentes en egagrópilas**

Los restos alimenticios encontrados en las egagrópilas analizadas de *Athene cunicularia* fueron separados para su identificación taxonómica, en donde se identificaron un total de 5 órdenes los cuales se presentan en la tabla 3 a continuación:

**Tabla 3.**

*Fotografías y taxonomía de presas identificadas en las egagrópilas.*

---

<b>FOTOGRAFÍAS</b>	<b>TAXONOMÍA</b>
--------------------	------------------

---

**VERTEBRADOS**

---

**Figura 3 Observación Estereoscópica de la Cabeza (Orden Anura)**



**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Clase:** Amphibia

**Orden:** Anura

**Familia:** Bufonidae

**Género:** *Rhinella*

**Especie:** *R. bella*

**Figura 4 Mandíbula inferior perteneciente a la familia Muridae.**



**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Clase:** Mammalia

**Orden:** Rodentia

**Familia:** Muridae

---

**Figura 5** Vista de pluma de ala bajo estereoscopio.

**Reino:** Animalia

**Filo:** Chordata

**Clase:** Aves



---

## INVERTEBRADOS

---

**Figura 6** Quelípedos del género

**Ocypode**

**Reino:** Animalia

**Filo:** Arthropoda

**Clase:** Malacostraca

**Orden:** Decapoda

**Familia:** Ocypodidae

**Género:** Ocypode

**Especie:** *O. quadrata*



---

**Figura 7** Vista de telson del género *Centruroides*



**Reino:** Animalia

**Filo:** Arthropoda

**Clase:** Arachnida

**Orden:** Scorpiones

**Familia:** Buthidae

**Género:** *Centruroides*

---

**Figura 8** Mandíbulas del género *Gryllus*



**Reino:** Animalia

**Filo:** Arthropoda

**Clase:** Insecta

**Orden:** Orthoptera

**Familia:** Gryllidae

**Género:** *Gryllus*

---

**Figura 9** Observación de la especie: *H. variolosus*



**Reino:** Animalia

**Filo:** Arthropoda

**Clase:** Insecta

**Orden:** Coleoptera

**Familia:** Scarabidae

**Género:** *Hemiphileurus*

**Especie:** *H. variolosus*

---

**Figura 10** Vista estereoscopia de la familia Tenebrionidae



**Reino:** Animalia

**Filo:** Arthropoda

**Clase:** Insecta

**Orden:** Coleoptera

**Familia:** Tenebrionidae

---

**Figura 11** Elitros del orden  
Coleoptera



**Reino:** Animalia

**Filo:** Arthropoda

**Clase:** Insecta

**Orden:** Coleóptera

**Familia:** Carabidae

---

**MATERIAL VEGETAL**

**PLÁSTICOS**

---

**Figura 12** Semillas



**Figura 13** Espumaflexes  
encontrados en muestras



---

*Nota.* Se identificaron un total de 10 taxones; sin embargo, en la mayoría de los casos no fue posible determinar el nivel de especie debido a las limitaciones en los restos recuperados.

En el grupo de vertebrados se reconocieron tres clases: Mamíferos, representada por la familia Muridae, correspondiente a ratones; Aves, cuya identificación se vio restringida por la ausencia de cráneos y plumas; y Amphibia, clase en la que sí fue posible llegar a nivel de especie, identificándose *Rhinella bella*.

En cuanto a los invertebrados, se identificó 6 especies las cuales se clasifican en tres clases. Dentro de los escorpiones se reconoció al género Centroides, en la clase Malacostraca se identificó a la especie *Ocypode quadrata*, mientras que en la clase Insecta se registró *Gryllus*. y tres diferentes coleópteros uno pertenecientes a la familia Tenebrionidae, otro a la familia Carabidae los cuales no pudieron ser identificadas hasta género debido a la ausencia de restos, la tercera especie fue *Hemiphileurus variolosus* perteneciente a la familia Scarabidae

Adicionalmente, se encontró material vegetal (semillas), así como la presencia de plásticos, entre ellos espumaflex y pequeñas tiras de papel.

## 8.2 Diversidad de presas

### 8.2.1 Biomasa y frecuencia

A continuación, se presenta detalladamente la cuantificación de presas consumidas identificadas en las egagrópilas: los números de individuos (N) y el peso (g), la cual fue una estimación de todos los fragmentos hallados de cada taxon.

**Tabla 4.**

*Individuos (N) y Peso (g) de los restos encontrados con su respectiva taxonomía.*

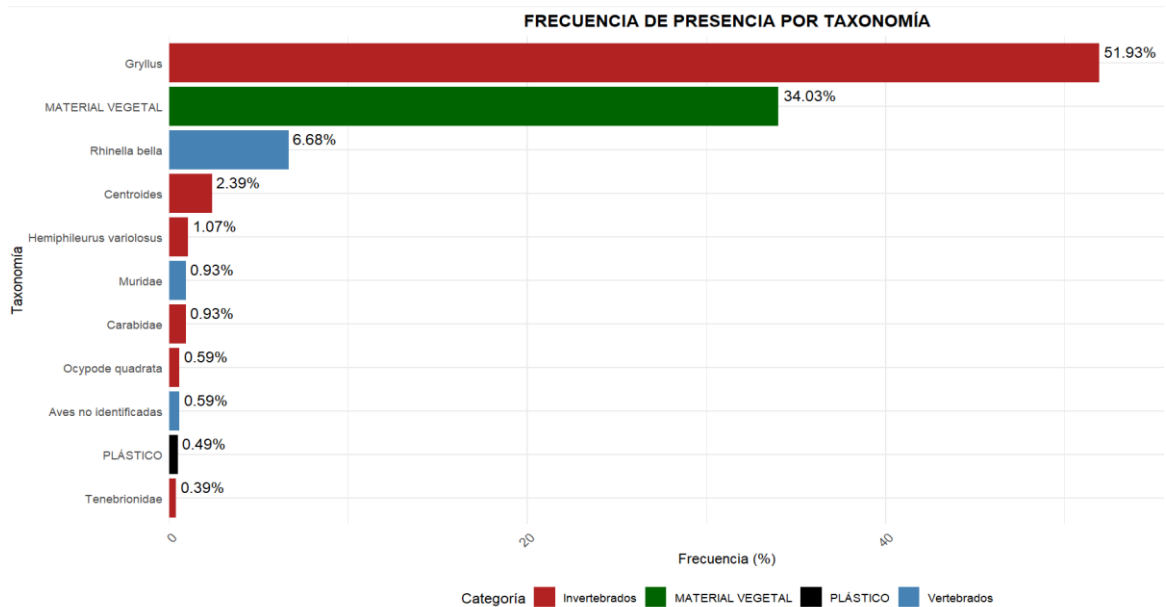
<b>Taxonomia</b>	<b>N de ind</b>	<b>Peso (gr)</b>
<b>Muridae</b>	19	3.97
<b>Bufonidae</b>	137	9.08
<b>Buthidae</b>	49	2.16
<b>Ocypodidae</b>	12	1.05
<b>Scarabidae</b>	22	0.55
<b>Carabidae</b>	19	0.25
<b>Tenebrionidae</b>	8	0.21
<b>Gryllidae</b>	1065	15.85
<b>MATERIAL</b>	698	2.11
<b>VEGETAL</b>		
<b>PLÁSTICO</b>	10	0.39
<b>Aves no identificadas</b>	12	2.39
<b>TOTAL</b>	<b>2051</b>	<b>38.01</b>

**Tabla 4** revela una composición de dieta con una marcada disparidad. El taxon *Gryllus* (Orden Orthoptera) domina completamente la dieta con 1165 individuos, consecuentemente este también presento un mayor peso con 17.85 gramos de restos recuperados, por el contrario, el taxón menos representado en el conteo de individuos fue la especie *Ocypode quadrata* perteneciente al Orden Decapoda con 12 individuos y la familia Tenebrionidae del Orden Coleóptera con 8 elementos la cual, en términos de peso fue también el que menor aporte tuvo con 0.21 gramos.

Adicionalmente los ítems clasificados como no alimenticios, entre los cuales material vegetal tuvo una representación alta en el conteo con 698 elementos, mientras que el ítem plástico tuvo una parición mínima con solo 10 fragmentos.

**Figura 14**

*Frecuencia de taxones identificados en las egagrópilas.*



**Figura 15** presenta frecuencia de aparición de cada taxón en la dieta de *Athene cunicularia*, los resultados indican que la dieta de este organismo está fuertemente dominada por la especie *Gryllus* (Grillo), clasificado como Invertebrado, la cual representa un total del 51.93% de la frecuencia de taxones. El segundo componente más frecuente es el material vegetal con 34.03%, la cual no constituye una presa digerible.

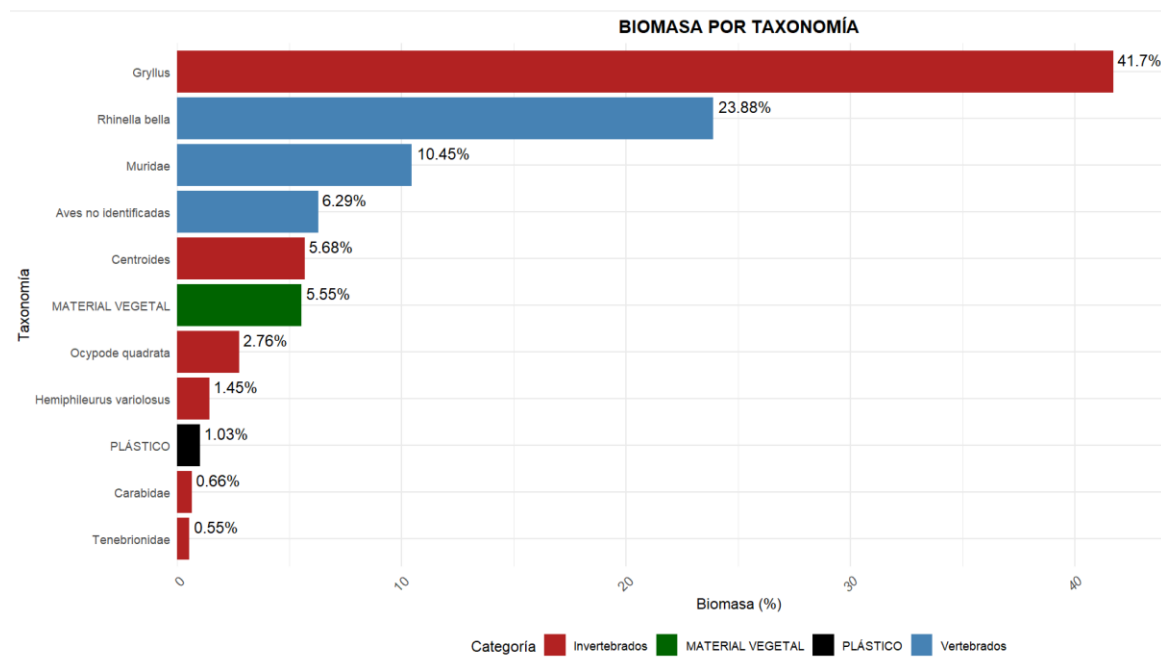
En el grupo de los Vertebrados *Rhinella bella* conforma una parte significativa menor, pero siendo la más abundante de este grupo con 6.68%. Por último, con menor frecuencia esta la presencia de plástico con un 0.49%, la cual

en un hallazgo relevante y preocupante ya que nos indica la ingesta de contaminantes antropogénicos.

En la figura 16, se observa el aporte en peso de cada organismo a la dieta total, el recurso principal es al igual que en frecuencia *Gryllus*, la cual contribuye un total del 41.7% del peso total lo que subraya la importancia de este taxon en la dieta del organismo, en el grupo de los vertebrados se observa que *Rhinella bella* (sapo) es el segundo componente de peso, aportando un 23.88 de la biomasa, los otros vertebrados como Muridae (Roedores) y Aves también presentan una contribución considerable, teniendo 10.44% y 6.29% respectivamente.

**Figura 15**

*Biomasa de taxones presentes en la dieta de Athene cunicularia*



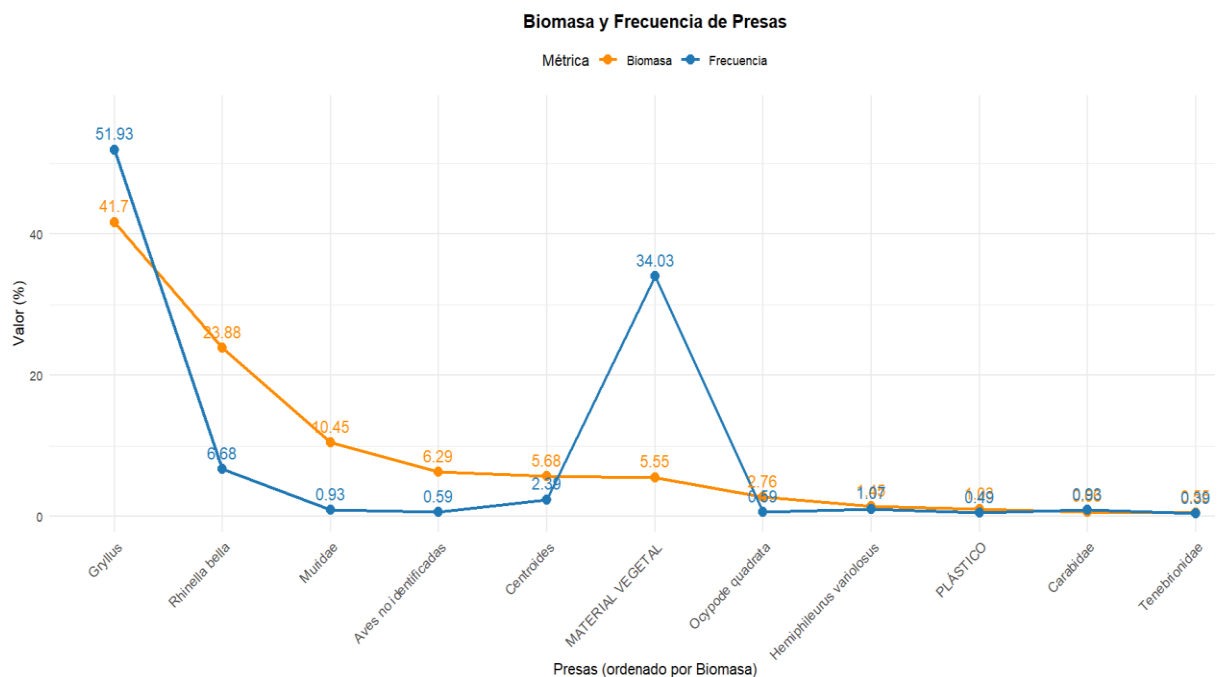
El material vegetal representa un total del 5.55 % del peso, y el Orden Coleóptera a pesar de tener diferentes especies no aportan un volumen considerado de biomasa, por último, el plástico constituye el 1.03% de biomasa los cual indica que los fragmentos son relativamente pesados y que no son aparición accidental en la dieta.

### 8.2.2 Comparación entre biomasa y frecuencia

A continuación, se presenta una comparación porcentual entre la biomasa y la frecuencia de las presas consumidas por la especie estudiada.

**Figura 16**

*Relación entre la biomasa y frecuencia de presas consumidas por el búho terrestre.*



Se observa una clara disparidad entre el aporte energético y la frecuencia de consumo para algunos ítems, *Gryllus sp.*, es la presa dominante en ambos parámetros (41.70% de biomasa y 51.93 de frecuencia) indicando que es el recurso más significativo y aportador a esta dieta, por otro lado *Rhinella bella* exhibe un patrón de alta biomasa y baja frecuencia (23.88% biomasa vs. 6.68%) junto a otros vertebrados lo que sugiere que este grupo aunque no son consumidos habitualmente son claves para la aportación de energía.

Por contrario, el material vegetal muestra un patrón inverso, con una alta frecuencia (34.03%) pero una baja contribución a la biomasa (5.55%) indicando que, aunque existe regularidad en su consumo la porción de masa es baja.

El resto de categorías presentan valores mínimos, lo que sugiere que la estrategia alimentaria de *Athene cunicularia* se centra energéticamente en *Gryllus*, *Rhinella bella* y la familia Muridae

### **8.2.3 Diversidad de dieta de *Athene cunicularia***

Se calcularon los índices ecológicos para la estimación de diversidad, equidad y dominancia, los resultados del análisis cuantitativo de la dieta de *Athene cunicularia* se presentan a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 5.**

*Diversidad de la dieta de Athene cunicularia.*

<b>Índice</b>	<b>Valor</b>
<b>Margaref</b>	1.111
<b>Diversidad de Shannon</b>	0.8402
<b>Índice de equidad de Pielou</b>	0.38
<b>Dominancia de Simpson</b>	0.6415

*Nota.* Se presenta el análisis de diferentes índices ecológicos de la dieta de *Athene cunicularia* muestra una baja diversidad alimentaria.

El Índice de Diversidad de Shannon obtuvo un valor de 0.8402, mientras que el Índice de Simpson fue de 0.3586; ambos se encuentran por debajo de los rangos comúnmente registrados en comunidades biológicas, lo que evidencia una composición alimentaria poco diversa.

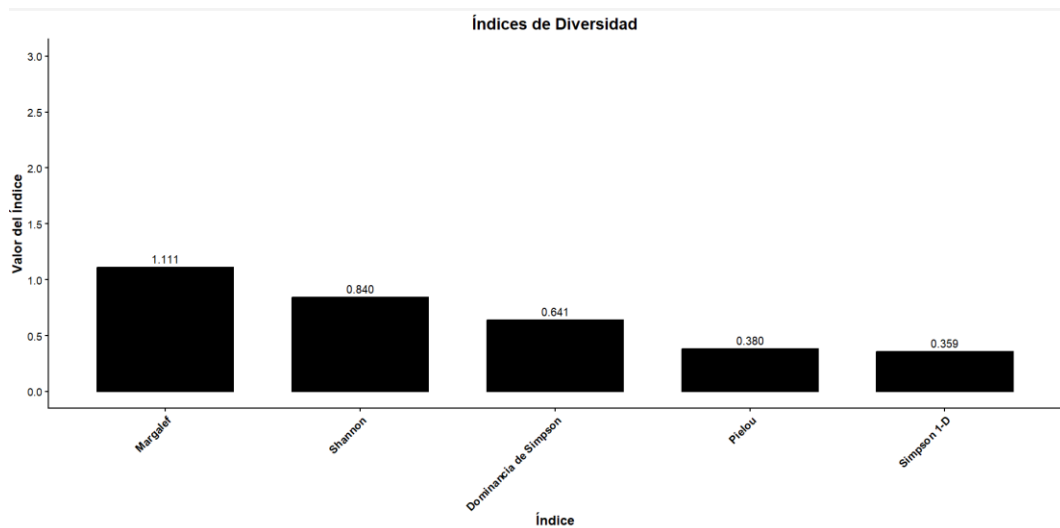
El índice de Margaref con un valor de 1.111 sugiere una riqueza de presas de moderada a baja, el índice de Equidad de Pielou tuvo un valor de (0.38) lo cual indica que las frecuencias relativas de las presas consumidas son altamente dispares y confirma la baja equidad.

Esto se refuerza con el valor de la Dominancia de Simpson, la cual alcanzó un 0.6415, lo cual implica que la probabilidad de seleccionar al azar dos individuos

y que estos pertenezcan a la misma especie es alta. Además, estos valores en conjunto significan que el consumo se concentra en una o pocas categorías, y las demás presas son consumidas de manera oportunista.

**Figura 17**

*Representación de índices de diversidad*



**Figura 18** presenta los valores de los índices de diversidad aplicados a la dieta de *Athene cunicularia*, se evidencia un patrón claro en las muestras analizadas; una diversidad baja y una fuerte dominancia de una especie, al obtener valores bajos en el índice de diversidad de Shannon y el Índice de diversidad de Simpson (0.840 y 0.359). Existe también una baja equidad en el consumo la cual es reflejada con el índice de Equidad de Pielou con un valor bajo de (0.380).

### 8.3 Espectro trófico

### 8.3.1 Amplitud trófica de la dieta

A continuación, se muestra la tabla con los valores de índice de amplitud trófica de Levins obtenidos a partir del análisis de la dieta del organismo en estudio:

**Tabla 6.**

*Amplitud trófica presentados por Athene cunicularia.*

<b>Tipo de índice</b>	<b><i>Athene cunicularia</i></b>
<b>Índice de Levins</b>	1.56
<b>Índice estandarizado de Levins</b>	0.070

**Tabla 6** muestra el Índice de amplitud trófica Levins con un valor de 1.56 la cual indica que *Athene cunicularia* mantiene una dieta más especializada en Orthopteros. El valor del índice estandarizado de Levins la cual ajusta el índice a un número de categorías de presas dadas tuvo un valor de 0.070 la cual es bajo y clasifica la dieta de este organismo en este ecosistema como altamente especialista.

## 9. DISCUSION

En el presente estudio se tuvieron factores limitantes para la identificación de organismos a partir de las egagrópilas de *Athene Cunicularia*, los restos encontrados pertenecientes al grupo de los Vertebrados, en el caso de la familia Muridae no se hallaron cráneos, los cuales son utilizados para la identificación de género a especie por lo que se utilizaron las hemimandíbulas e incisivos encontrados como principal criterio, de manera similar ocurrió con la clase de aves, donde la falta del cráneos fue un obstáculo significativo para la identificación, esta situación coincide con lo reportado por Gabino (2025), cuya investigación también evidenció que las aves no pudieron ser identificadas debido a la falta de cráneos.

En el grupo de los invertebrados la estrategia de clasificación fue a base de mandíbulas y el telson (escorpiones), sin embargo, en insectos, particularmente coleópteros hubo complejidad para llegar taxonómicamente al nivel de género, Natbe (2018), ilustra que los insectos contribuyen una gran importancia en la dieta sin embargo existe una gran dificultad para identificar los individuos consumidos por esta especie por lo cual en la mayoría de investigaciones se reporta solo hasta la categoría de familia.

La dieta registrada está altamente dominada por *Gryllus* (Ortópteros), alcanzando una frecuencia de aparición del 50 % y un número de individuos

que supera la mitad de total de individuos encontrados en las egagrópilas lo cual concuerda con la investigación de (Pérez, Tuarez, & Fernanda, 2019) realizada en la Provincia de Manabí, donde se observó un consumo notablemente elevado de Orden Orthoptera constituyendo más del 80% de la dieta. Machado y Melo (2013) y Medina (2013) establecen que en la mayoría de casos los órdenes Orthoptera y Coleóptera presentan el mayor aporte en la dieta de esta especie, lo que también se evidencia en los resultados de esta dieta. Está marcada dominancia de este taxón puede ser atribuida a la alta abundancia en la zona de estudio, un factor que influye en la estrategia alimentaria de la especie, esto es consistente con lo documentado por Ceravic (2011), quien establece que esta especie tiene un hábito de selección de presas basadas en la disponibilidad y abundancia de individuos dentro de su nicho trófico.

La contribución y frecuencia del grupo de los roedores a la dieta, presenta un panorama variado a lo largo de las investigaciones, el más repetido es la observación de una baja frecuencia, pero una proporción más elevada de biomasa. Por ejemplo, en estudios de Arana (2006) y Hornero (2022) sugieren que este grupo contribuye una parte sustancial de la biomasa en la dieta, indicando su alto valor, aunque se encuentre con menos frecuencia. En este grupo están los resultados obtenidos en esta investigación, en donde a pesar de presentar un bajo número de individuos, este grupo se posiciono como el tercero con mayor aporte de biomasa a la dieta. No obstante, otras investigaciones

como la de Cabrera (2018) se reporta completamente ausente en la composición alimentaria de la especie.

El orden de anuros fue un componente crucial en la dieta, alcanzado la mayor frecuencia entre los grupos de vertebrados y siendo el segundo organismo aportador de biomasa solo por detrás de *Gryllus*, el hallazgo de este orden se ha visto en menor frecuencia en investigaciones como la de Cadena-Ortiz (2016) en la región Sierra, y avistamiento en las madrigueras de búhos en el estudio de Orihurla-Torres (2018), en la Provincia del Oro. Este taxón reemplaza a los roedores como vertebrados dominantes en biomasa y explica la importancia del grupo de vertebrados a la aportación de biomasa (Motta-Junior, 2004). Esta alta contribución local de los anfibios a la dieta subraya el carácter oportunista de este organismo, el cual se alimenta en función de la disponibilidad de este individuo en su entorno.

A pesar de que en la Reserva se registra la clase Reptilia, serpientes y específicamente una abundancia elevada de lagartijas no se registró ninguna de estas presas en la especie estudiada, contrasta con investigaciones realizadas en el Ecuador como de Cadena-Ortiz (2016) en donde se reportó el consumo de tres especies de la clase Reptilia. Durante los monitoreos se observaron serpientes y lagartijas cercanas a las madrigueras de los búhos, sin embargo, no se detectó ningún tipo de interacción depredatoria, lo cual sugiere que a pesar

de la disponibilidad estos organismos no constituyen un recurso alimentario por *Athene cunicularia* en esta área específica.

En la amplitud trófica de esta especie, presenta solo nueve tipos de presas consumida teniendo una similitud parcial con otras investigaciones como Orihurla-Torres (2018), en donde la cuarta pareja de búhos estudiada tuvo un rango de presas de 13 especie, la mayoría de literatura incluyendo los estudios de Solano (2012) y de Gabino (2025), la cual se realizó en la provincia de Santa Elena Atahualpa, *Athene cunicularia* presenta una dieta generalista, en contraste con esta investigación en donde por los valores obtenidos es clasificada como una dieta más especialista.

Esta baja diversidad documentada en esta investigación se presume que no refleja la limitación de la especie, si no el número reducido de especie claves dentro del ecosistema costero, siendo una especie que se centra en consumir las presas más abundantes y accesibles que encuentra en su entorno en que reside, adicionalmente es fundamental señalar que por su consumo de Ortópteros y Coleópteros este organismo actúa como un controlados de poblaciones de plagas Cabrera (2018), lo que contribuye al equilibrio biológico y al mantenimiento del ecosistema en donde está presente.

## 10. CONCLUSIONES

Este trabajo investigativo sobre la dieta de *Athene cunicularia*, permitió identificar que la composición alimentaria de este organismo está constituida por vertebrados e invertebrados, reflejando la capacidad de adaptación a las presas disponibles en el ecosistema costero., se identificó un total de 11 tipos de ítems alimentarios sumando un total de 2051 individuos. Entre los vertebrados estuvieron representadas las clases Mamíferos, Aves y Amphibia, en los invertebrados, se registraron el género *Centruroides*, la especie *Ocypode quadrata*, el género *Gryllus* y tres familias de insectos (Tenebrionidae, Carabidae y Scarabaeidae). Adicionalmente se registró la presencia de contaminantes antrópicos (plásticos) en la ingesta, lo que confirma que existe impacto humano en la cadena trófica de este organismo.

Esta dieta estuvo en su mayoría dominada por *Gryllus* de Orden Orthoptera el cual tuvo una frecuencia de aparición del 51% y una contribución de biomasa de 41.70%, posicionándolo como el recurso consumido más habitualmente, el grupo de vertebrados si bien tienen una frecuencia relativamente baja presentan una proporción alta de la biomasa, por ejemplo, *Rhinella bella* la cual presentó una frecuencia de aparición de 6.68% en contraste con la biomasa de 23.88%, esto indica que el grupo de vertebrados son claves para suplir el requerimiento energético y nutritivo que requiere esta especie. Es notable la baja contribución de micromamíferos algo que contrasta con muchas investigaciones previas, puede

estar enlazada directamente a las condiciones del ecosistema costero, lo cual limita la abundancia de roedores a comparación de otras especies.

Los índices ecológicos revelan que *Athene cunicularia* presenta una estrategia alimentaria caracterizada por una baja diversidad (Shannon 0.8402) y (Simpson 0.3586) y una riqueza de presas de moderada a baja según el índice de Margaref (1.111), estos valores coinciden con los resultados del Índice de amplitud trófica de Levins (1.56) y su versión estandarizada (0.070) evidenciando que esta especie presentan un nicho trófico estrecho, característico de una dieta especializada, lo cual hace que se acepte la hipótesis alternativa planteada en la investigación, que establece que *Athene cunicularia* presenta hábitos alimenticios especializados, se sugiere que está asociado a las condiciones del ecosistema costero árido, donde existe una vegetación arbustiva y limitada disponibilidad lo que lleva al organismo a maximizar el consumo de aquellas especies más abundantes y accesibles en su entorno, además su consumo recurrente de Ortópteros y Coleópteros le confiere un rol ecológico relevante en la reserva como controlador natural de poblaciones de insectos considerados plagas contribuyendo al equilibrio biológico de este ecosistema.

## 11. RECOMENDACIONES

Debido a que este proyecto se centra en describir la dieta de *Athene cunicularia* en el periodo de bajas temperatura y escasa precipitaciones, es necesario la ejecución de una investigación comparativa sobre la dieta de este organismo en la época de constante precipitaciones, caracterizada por una significativa elevación de temperatura, una incrementación en la densidad de vegetación y una mayor diversidad de especies en la reserva.

Se recomienda un estudio enfocado en la ecología poblacional de la especie, abordando la variación de densidad de individuos en función a la temporada climática para determinar la influencia de los cambios estacionales en la migración y distribución de organismos de esta especie.

Dada la detección de muestras de plásticos en las egagrópilas, se recomienda el desarrollo e implementación de más estrategias de conservación para proteger a la especie de contaminación antrópica, así mismo una evaluación para ver la afectación toxicológica que esta contaminación representa a la salud de los organismos.

## 12. BIBLOGRAFIA

- Acuña, J. (2007). Papel Ecológico de las Aves rapaces: del mito al conocimiento. Enlace, N. 6-8.
- Adrian Orihuela-Torres, L. O.-D. (2018). Ecología trófica del búho terrestre *Athene cunicularia punensis* (Strigiformes: Strigidae) en el archipiélago de Jambelí, provincia de El Oro, suroeste de Ecuador. *Revista peruana de biología* 25(2): 123 - 130 (2018), doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v25i2.13376>.
- Arana, V. P. (2021). Revisión del conocimiento actual y conservación de la lechuza de los arenales *Athene cunicularia* (Molina, 1782) en el Perú. *Rev. peru biol.* vol.28 no.1 Lima ene-mar 2021.
- Bernard, N. D. (2010). Dietary response of Barn Owls (*Tyto alba*) to large variations in populations of common voles (*Microtus arvalis*) and European water voles (*Arvicola terrestris*). . *Canadian Journal of Zoology* 88:416–426. <https://doi.org/10.1139/z10-011>.
- Bó, M. A. (2007). Ecología trófica de falconiformes y strigiformes: tiempo de síntesis. . *Hornero* 22(2):97-115.
- Botton, J. I. (2024). ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES ANTROPOGÉNICOS EN LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE AVIFAUNA EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA MARINA COSTERA PUNTILLA DE SANTA ELENA (REMACOPSE).

- Bowen, J. G. (2024). *Abundancia, Distribución y Percepción comunitaria de Athene cunicularia en*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/65963/1/T-115242%20VIDA-384%20CEDE%c3%91O%20BOWEN%20JONATHAN.pdf>
- Brandes, S. (03 de 01 de 2016). *Animal Diversity Web*. Obtenido de [https://animaldiversity.org/accounts/Athene\\_cunicularia/](https://animaldiversity.org/accounts/Athene_cunicularia/)
- Cadena-Ortiz, H. G.-C.-Z.-V.-M. (2016). Diet of the Burrowing Owl *Athene cunicularia* in two locations of the inter-Andean valley, Ecuador. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 24(2), 122-128.
- Carevic, F. (2011). Rol del pequén (*Athene cunicularia*) como controlador biológico mediante el análisis de sus hábitos alimentarios en la Provincia de Iquique, norte de Chile. *SciELO*, 29, 15-21.
- Chinchilla, F. A. (1997). 7. La dieta del jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Felis concolor*) y el manigordo (*Felis pardalis*) (Carnivora: Felidae) en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 45: 1223–1229.
- Cholewiak, D. (2003). *Animal Diversity Web*. Obtenido de <https://animaldiversity.org/accounts/Tytonidae/>
- Chugani, V. (Enero de 2025). *STOLOGY*. Obtenido de <https://www.statology.org/how-to-calculate-interpret-pielous-evenness-index/>

- Cielo, A. C. (2024). “Dieta de *Athene cunicularia cularia* (Strigiformes: Strigidae), en la zona de San Juan de Curumuy-Piura”.
- COA. (2019). *Rreglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Obtenido de <https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- Danny, C. P. (2018). *Universidad Técnica Particular de Loja*. Obtenido de <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/23148/1/Cabrera%20Pat%20i%20c3%20b1o%20Danny%20Gabriel.pdf>
- Dayanara, C. M. (2024). MONITOREO DEL BÚHO TERRESTRE (*Athene cunicularia*) EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL COTOPAXI DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”. *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI*.
- Espinoza, C. I. (Noviembre de 2019). *Medidas de Alpha Diversidad*. *GitHub.io*. Obtenido de <https://ciespinosa.github.io/AlphaDiversidad/index.html>
- Félix, F. G. (2005). Ordenamiento Territorial Costero–Marino y Declaratoria de Áreas Protegidas en Salinas. Informe del Seminario-. *Salinas, Ecuador. Municipio de Salinas/FEMM/Fundación Natura. .*
- Freile, H. C.-O.-Z. (2022). What Do We Know about the Diet of Ecuadorian Owls? *In Owls-Clever*.
- González, H. C. (2025). “ANÁLISIS Y COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE *Athene cunicularia* (BÚHO EXCAVADOR) Y *Tyto alba* (LECHUZA DE

CAMPANARIO) EN EL BOSQUE SECO DE LA PARROQUIA  
ATAHUALPA”. 53.

Granizo, T. C. (2002). Libro rojo de las aves del Ecuador. . *Simbioe, Conservación  
Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN.*

Grimm, R. J. (1963). Pellet formation in a Great Horned Owl: a roentgenographic  
study. . *The Auk.* 80: 301-306. .

Herrera, C. ( 1974). Régimen alimenticio *Tyto alba* en España suroccidental.  
*Ardeola* 19:359-394.

Hurtado, M. M.-D.-D. (2010). Áreas Costeras y Marinas Protegidas del Ecuador.  
MINISTERIO DEL AMBIENTE MAE – FUNDACIÓN NATURA.

J, R. (2000). Métodos de análisis en ecología trófica. *Mamíferos de Chile. CEA  
Ediciones, Valdivia, Chile.*, 397-406.

Juan F Freile, E. G. (2015). LOS BÚHOS NEOTROPICALES: DIVERSIDAD Y  
CONSERVACIÓN: Los Búhos de Ecuador. *ISBN 978-607-8429-16-5*  
*Primera Edición, 334-338.*

Katiuska, W. (2016). *álisis parcial de la diversidad de aves en el bosque y  
vegetación protectora Cerro El Paraíso*". . Obtenido de Ug.edu.ec.:  
<https://doi.org/BCNAT 578 ESP 36>

Krebs, C. (1999). 9. Ecological methodology, s.l.: . *Addison Wesley, California,*  
620.

- Laura, P. (2006). *Biodiversidad: inferencia basada en el índice de shannon y la riqueza. Interciencia [en line. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33911906>*
- López-Ricardo, Y. y.-P. (2012). Alimentación de la Lechuza (*Tyto alba furcata*) en Cuba central: Presas introducidas y autóctonas. . *Tesis de Diploma, Facultad de Biología, Universidad de la Habana* , 1-2.
- Luque-Fernandez, C. R. (2020). Diet and behavior of the burrowingowl(*Athene cunicularia*) in Atiquipa, an ecosystem of Lomas in the south of Peru. *B I O D I V E R S I T A S I S S N : 1 4 1 2 - 0 3 3 X Volume 21, Number 1, January 2020 Pages: 137-14.*
- M, N. (2004). Dieta de *Athene cunicularia* (Aves: Strigiformes) en el Noreste de la Provincia del Chubut, Argentina. . *Mastozoología Neotropical 11(2), 252.*
- Machado F, M. C. (2000). Dieta de *Speotyto cunicularia* Molina, 1782 (Strigiformes) na região de Uberlaândia, Minas Gerais. Ararajuba . 127-131.
- MAE . (2010). Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva de Producción de Fauna Marina Costera Puntilla de Santa Elena. Salinas, Ecuador. *Ministerio del Ambiente* . Obtenido de Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva de Producción de Fauna Marina Costera Puntilla de Santa Elena. Salinas, Ecuador.
- MAE. (2020). Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Marino Costera Puntilla de Santa Elena. Fundación Ecológica Bioeducar y

Conservación Internacional Ecuador. Salinas, Ecuador. *Ministerio del Ambiente*.

María Valeria Martínez, M. E. (Julio de 2020). *Universo Tucumano 57*. Obtenido de [https://www.lillo.org.ar/revis/universo-tucumano/2020/2020-fml-ut-v57-athene\\_cunicularia.pdf](https://www.lillo.org.ar/revis/universo-tucumano/2020/2020-fml-ut-v57-athene_cunicularia.pdf)

Márquez, C. B. (2005). Aves rapaces diurnas de Colombia. *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt*.

Marti, C. (1973). Food consumption and pellet formation rates in four owl species. *The Wilson Bulletin.*, 178-181.

Martínez, & M. V, E. P. (2018). Dieta de la Lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*) en un humedal de altura de la provincia de Tucumán, Noroeste de Argentina. *Ornitología Neo-tropical 29: 359–365*.

Martínez, J. J. (2018). Las egagrópilas como método de estudio en la alimentación de la Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*). *REVISTA ALCUDÓN N° 15*, 89-90.

Melic, R. T. (2015). CLASE ARACHNIDA Orden Escorpiones MANUAL. *Revista IDE@ - SEA, n° 18 (30-06-2015): 1–17*.

Moreno, P. A. (2010). Mamíferos presentes en la dieta de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en Valdivia, provincia de Guayas, Ecuador. . *ACI Avances En Ciencias e Ingenierías, 2(3), 87–90*.

- Motta-Junior, J. C. (2004). Trophic ecology of the Burrowing Owl in southeast Brazil. In: Chancellor, R. D. & Meyburg, B. U. (eds.). *Raptors worldwide: proceedings of the VI. World Working Groups on birds of prey and owls, Budapest: MME BirdLife, 763–775.*
- Mouchard, A. (2019). Etimología de los nombres científicos de las aves de argentina su significado y origen. . *Fundación de Historia Natural Félix e Azara. Vazquez Mazzini Editores. Ciudad Autónoma de Buenos Aires-Respublica de Argentina.*
- Peña, L. (1986). Introducción a los insectos de Chile. *Editorial Universitaria. Santiago de Chile.*
- Pérez, D. N., Tuarez, J. L., & Fernanda, E. R. (2019). Potencial del búho terrestre como controlador biológico en la Escuela Superior. *GEOTOPIC V CONGRESO IBEROAMERICANO SOBRE AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD, 597- 610.*
- Poulin, R., & Todd, L. H. (2020). Burrowing Owl (*Athene cunicularia*), version 1.0. *In: Poole AF, (Ed.) Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. 10.2173/bow.buowl.01.*
- Ramsey, S. J., & Crawley, D. (2022). A Photographic Guide to Small Mammal Bones in Barn Owl Pellets. *Natural Museum Registered Charity No 278918.*
- Rau, J. (2014). PAPEL ECOLÓGICO DE LAS AVES RAPACES: DEL MITO A SU CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN CHILE. *Serie Científica*

- Conociendo Nuestra Biodiversidad: Aspectos Básicos y Aplicados*, 2(2014), 1–40.
- Reise, D. (1973). Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos. *Gayana (Zoología)* 27:, 1-20.
- Reyes, G. (2019). STRIGIFORMES: AVES RAPACES NOCTURNAS ESPECIES SILVESTRES Y DE INTERÉS BIOMÉDICO. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*.
- Ridgely, R. &. (2006). Aves del Ecuador: guía de campo (Vol. 1).
- Roulin, R. G. (2020). Burrowing Owl (*Athene cunicularia*), version Birds of the World.
- Soler, J. &. (1991). Análisis comparado del régimen alimenticio durante el periodo otoño-invierno de tres especies de córvidos en un área de simpatria. *Ardeola* 38(1): 69-89.
- Stattersfield, A. M. (1998). Endemic bird areas of the world. Priorities for biodiversity conservation. BirdLife International Conservation Series No. 7. Cambridge, Reino Unido.
- Tomasso, D. C., Callicó, R. G., & Pereira, P. T. (2009). DIETA DE LA LECHUCITA VIZCACHERA (*ATHENE CUNICULARIA*) EN DOS ÁREAS CON DIFERENTE USO DE LA TIERRA EN EL CENTRO–SUR DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA, ARGENTINA. *Hornero*, 87-93.

Torres, H., & Silva, H. &. (1994). Dieta y selectividad de presa de *Speotyto cunicularia* en una localidad semi-árida del norte de Chile a lo largo de siete años. *Revista Chilena de Historia Natural* 67: 329-340.

Varela, J. F. (2012). ESTADO DEL CONOCIMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DE AVES RAPACES NOCTURNAS EN ECUADOR. *ORNITOLOGIA NEOTROPICAL* 23: 235–244, 2012, 233-245.

Winkler, D. W. (2020). Owls (Strigidae), version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). *Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA*  
<https://doi.org/10.2173/bow.strigi1.01>.

### **Colaboradores en la identificación de Coleopteros**

QF. Kevin Alexander Intriago - 0593979908132

### 13. ANEXOS

**Tabla 7.** Registro en envases.

Número de muestreo	
Fecha	
Taxón	

**Tabla 8.** Registro de egagrópilas recolectadas por muestreo.

<b>Fechas</b>	<b>N. de egagrópilas</b>
m1 30-07	15
m2 06-08	20
m3 13-08	16
m4 21-08	14
m5 23-08	10
m6 28-08	16
m7 04-09	15
m8 11-09	21
m9 18-09	14
<b>TOTAL</b>	<b>142</b>

**Figura 18.** Registro de datos biométricos del Monitoreo 1.

<b>Monitoreo 1 (30 de Junio)</b>			
	<b>Lontitud (cm)</b>	<b>Longitud (anc)</b>	<b>Peso (gr)</b>
<b>1</b>	3.2	0.9	2.1
<b>2</b>	4.5	0.9	3.2
<b>3</b>	2.6	0.8	1.5
<b>4</b>	3.4	1	2.6
<b>5</b>	2.4	1	1.9
<b>6</b>	1.9	0.8	1.1
<b>7</b>	2,1	0.9	1.5
<b>8</b>	2.7	0.9	1.7
<b>9</b>	3,5	1.1	2.4
<b>10</b>	2.3	1	1.4
<b>11</b>	3.2	0.9	2
<b>12</b>	2.5	0.9	1.8
<b>13</b>	1.8	0.7	1.1
<b>14</b>	3.1	1.1	2.3
<b>15</b>	2.9	1	2.1
	2.80	0.92	1.91

**Tabla 9.** Registro de datos biométricos del Monitoreo 5.

<b>Monitoreo 5 (23 de Agosto)</b>			
	<b>Lontitud (cm)</b>	<b>Longitud (anc)</b>	<b>Peso (gr)</b>
<b>1</b>	2.3	0.7	1.1
<b>2</b>	2	0.8	1.1
<b>3</b>	2.5	0.8	1.3
<b>4</b>	2.3	0.8	1.4
<b>5</b>	3.6	1.1	3
<b>6</b>	2.9	0.8	1.5

<b>7</b>	2.4	0.6	1.8
<b>8</b>	1.9	0.8	1.2
<b>9</b>	1.9	1	1.6
<b>10</b>	1.2	0.8	1.1
	2.3	0.82	1.51

**Tabla 10 .** Registro de datos biométricos del Monitoreo 9.

<b>Monitoreo 9 (18 de septiembre)</b>			
	<b>Lontitud (cm)</b>	<b>Longitud (anc)</b>	<b>Peso</b>
<b>1</b>	1.7	0.8	0.9
<b>2</b>	2.5	0.8	1.1
<b>3</b>	3.2	1.1	1
<b>4</b>	3.4	1.1	1.8
<b>5</b>	2.7	0.7	2.6
<b>6</b>	1.6	0.8	0.6
<b>7</b>	1.8	1.1	0.9
<b>8</b>	1.1	0.5	0.6
<b>9</b>	3.6	1	2.3
<b>10</b>	2.8	0.9	1.9
<b>11</b>	2.2	1.1	1,6
<b>12</b>	2.5	0.8	1.1
<b>13</b>	1.9	1	1.1
<b>14</b>	1.5	0.9	1
	2.321428571	0.9	1.3

**Tabla 11.** Numero de ítems encontrados en las egagrópilas.

	<b>Número de ítems</b>
--	------------------------

<b>MONITOREO</b>	<b>VERTEBRADOS</b>	<b>INVERTEBRADOS</b>
<b>1</b>	47	383
<b>2</b>	51	444
<b>3</b>	69	547
<b>4</b>	67	436
<b>5</b>	33	293
<b>6</b>	61	378
<b>7</b>	66	454
<b>8</b>	54	309
<b>9</b>	45	324
<b>TOTAL</b>	<b>493</b>	<b>3568</b>

**Tabla 12.** Resultados obtenidos en Dominancia de Simpson.

<b>Taxonomía</b>	<b>ni</b>	<b>pi</b>	<b>pi<sup>2</sup></b>
Muridae	19	0.014147	0.0002
Aves no identificadas	12	0.008935	0.00008
Rhinella bella	137	0.10201	0.010406
Centróides sp	49	0.036485	0.001331
Ocypode quadrata	12	0.008935	0.00008
Zophobas opacus	22	0.016381	0.000268
Coleópteros no identificados	19	0.014147	0.0002

Asiopus sp	8	0.005957	0.000035
Gryllus sp	1065	0.793001	0.62885
<b>SUMA</b>	<b>1343</b>	<b>1</b>	<b>0.6415</b>

**Tabla 13.** Resultados obtenidos en el índice de Diversidad de Shannon.

<b>Taxonomía (i)</b>	<b>pi</b>	<b>lnpi</b>	<b>pi·lnpi</b>
Muridae	0.01415	-4.2575	-0.0602
Aves no id.	0.00893	-4.7188	-0.0421
Rhinella bella	0.10201	-2.2829	-0.2329
Centróides sp	0.03649	-3.3102	-0.1208
Ocypode quadrata	0.00893	-4.7188	-0.0421
Zophobas opacus	0.01638	-4.113	-0.0674
Coleópteros no id.	0.01415	-4.2575	-0.0602
Asiopus sp	0.00596	-5.1223	-0.0305
Gryllus sp	0.79299	-0.232	-0.1839
<b>Suma</b>			<b>-0.8401</b>

**Tabla 14.** Resultados de índices ecológicos en PAST

	<b>A</b>
<b>Taxa_S</b>	9
<b>Individuals</b>	1343
<b>Dominance_D</b>	0.6415
<b>Simpson_1-D</b>	0.3585
<b>Shannon_H</b>	0.8402
<b>Evenness_e^H/S</b>	0.2574
<b>Brillouin</b>	0.8256
<b>Menhinick</b>	0.2456
<b>Margalef</b>	1.111
<b>Equitability_J</b>	0.3824
<b>Fisher_alpha</b>	1.296
<b>Berger-Parker</b>	0.793
<b>Chao-1</b>	9

**Figura 19** Extracción de egagrópilas en las madrigueras del búho terrestre.



**Figura 20** Observación de individuos en el estereoscopio.



**Figura 21** Toma de datos biométricos de las egagrópilas.



**Figura 22** Egagrópilas disgregadas a partir del método en seco.



**Figura 23** Restos de individuos encontrados en las egagrópilas



**Figura 24** Restos de individuos encontrados en las egagrópilas



**Figura 25** Observación de restos de anuros alrededor de madrigueras



**Figura 26** Vista de agrupación de mandíbulas de *Gryllus*



**Figura 27** Vista de incisivo de la familia Muridae; (A) hueso de la cadera de la familia Muridae; (B)



**Figura 28** Vista de plástico; (A) Tiras de papel; (B)



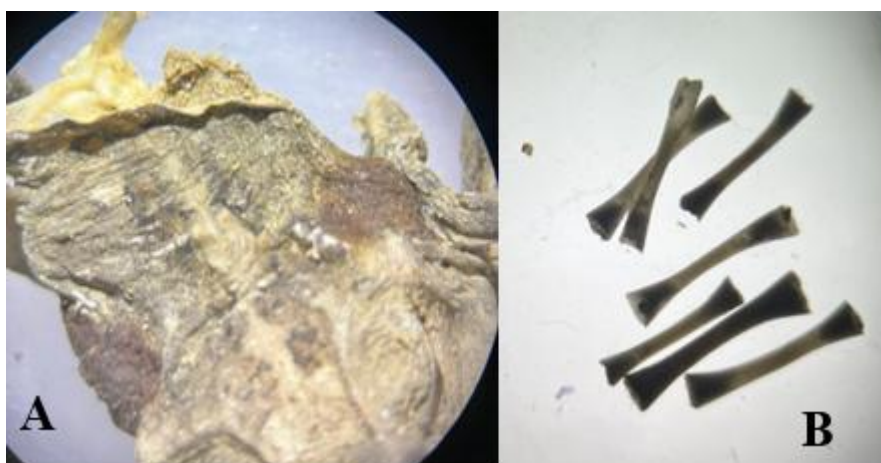
**Figura 36** Vista de hueso de ala; (A) Fémures; (B)



**Figura 44** Caparazón de cangrejo alrededor de madrigueras; (A);  
Restos de *Ocypode quadrata*; (B)



**Figura 52** Vista frontal de anuros; (A) ; Vista de tibio- fabula de  
anuros (B)



La Libertad, 17 de octubre de 2025

**Señor**  
**Ing. Villon Moreno Jimmy Agustin, MSc**  
**Director de la carrea de Biología**  
**Universidad Estatal Península de Santa Elena**  
**En su despacho. –**

De mi consideración:

Yo, Verónica Jeaneth Flores Cedeño, con C.I. 1723431720, Bióloga especialista en Herpetofauna, me dirijo a usted de manera cordial, informando que he brindado mi apoyo en la certificación de la especie de anfibios registrada por parte de la tesista Gloria Sarais Torres Peña, con C.I. 2450512922, con su tema de tesis de grado titulado: ANÁLISIS DE DIETA DE *Athene cunicularia* (Búho terrestre) EN EL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA., el cual se realizó en el periodo de Julio a Septiembre del 2025, con la supervisión de su tutor de tesis Blgo. Douglas Vera.

Sin otro particular, agradezco su atención brindada.

Atentamente,



---

Blga. Verónica Jeaneth Flores Cedeño  
Bióloga  
Especialista en Herpetofauna  
C.I. 1723431720  
Cell: 0986800616



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

# TORRES PEÑA GLORIA

8%  
Textos sospechosos



6% Similitudes

0% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas

1% Idiomas no reconocidos (ignorado)

2% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TORRES PEÑA GLORIA.docx  
ID del documento: 884c2cd51d0fd76aeac199759a6125387e206389  
Tamaño del documento original: 76,4 kB

Depositante: DOUGLAS FRANKLIN VERA IZURIETA  
Fecha de depósito: 31/10/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 31/10/2025

Número de palabras: 9394  
Número de caracteres: 60.190

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29810">www.dspace.uce.edu.ec</a>   Percepciones biológicas y culturales en la conservación... <a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29810">http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/29810</a> 5 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (185 palabras)
2	<a href="https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3776/6/UPSE-TCS-2013-0003.pdf.txt">repositorio.upse.edu.ec</a>   Difusión de la normativa ambiental y su determinación... <a href="https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3776/6/UPSE-TCS-2013-0003.pdf.txt">https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3776/6/UPSE-TCS-2013-0003.pdf.txt</a> 5 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (88 palabras)
3	<a href="http://repositorio.esпам.edu.ec/handle/42000/994">repositorio.esпам.edu.ec</a>   Potencial de la lechuzca pequeña (athene cunicularia)... <a href="http://repositorio.esпам.edu.ec/handle/42000/994">http://repositorio.esпам.edu.ec/handle/42000/994</a> 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (92 palabras)
4	<a href="https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9639/1/UPSE-TBI-2023-0010.pdf">repositorio.upse.edu.ec</a> <a href="https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9639/1/UPSE-TBI-2023-0010.pdf">https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9639/1/UPSE-TBI-2023-0010.pdf</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (88 palabras)
5	<a href="https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/Acuerdo-029-Politica-...">www.ambiente.gob.ec</a> <a href="https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/Acuerdo-029-Politica-...">https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/Acuerdo-029-Politica-...</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (63 palabras)

**AUTORIZACIÓN DE RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD  
BIOLOGICA No. 704**

ESTUDIANTES E INVESTIGADORES (SIN FINES COMERCIALES)

**1.- AUTORIZACIÓN DE RECOLECTA DE ESPECÍMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD  
BIOLÓGICA**

**2.- CÓDIGO**

MAATE-ARSFC-2025-0704

**3.- DURACIÓN DEL PROYECTO**

FECHA INICIO	FECHA FIN
2025-09-06	2026-03-06

**4.- COMPONENTE A RECOLECTAR**

Animal
Plantae

El Ministerio del Ambiente y Agua, en uso de las atribuciones que le confiere la Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre autoriza a:

**5.- INVESTIGADORES /TÉCNICOS QUE INTERVENDRÁN EN LAS ACTIVIDADES DE  
RECOLECCION**

Nº de C.I./Pasaporte	Nombres y Apellidos	Nacionalidad	Nº REGISTRO SENESCYT	EXPERIENCIA	GRUPO BIOLÓGICO
2000040903	VERA IZURIETA DOUGLAS FRANKLIN	Ecuatoriana	8774R-14-35543	DOCENTE INVESTIGADOR	Aves

**6.- PARA QUE LLEVEN A CABO LA RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES LA  
DIVERSIDAD BIOLÓGICA:**

**Nombre del Proyecto:** ANÁLISIS DE DIETA DE ATHENE CUNICULARIA - Búho terrestre - EN EL CANTÓN SALINAS PROVINCIA DE SANTA ELENA