



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

“ARÁCNIDOS ASOCIADOS AL ECOSISTEMA DEL BOSQUE TROPICAL

HÚMEDO DE OLÓN”

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGO

NOMBRE:

YÉPEZ LITUMA EDUARDO VALENTÍN

DOCENTE TUTOR:

Blga. CORNEJO RODRÍGUEZ MARÍA HERMINIA, PhD.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2026

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

ARÁCNIDOS ASOCIADOS AL ECOSISTEMA DEL BOSQUE TROPICAL

HÚMEDO DE OLÓN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGO

AUTOR:

YÉPEZ LITUMA EDUARDO VALENTÍN

TUTOR:

Blga. CORNEJO RODRÍGUEZ MARÍA HERMINIA, PhD.

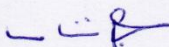
LA LIBERTAD – ECUADOR

2026

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular, **“ARÁCNIDOS ASOCIADOS AL ECOSISTEMA DEL BOSQUE TROPICAL HÚMEDO DE OLÓN”**, elaborado por **EDUARDO VALENTÍN YÉPEZ LITUMA**, estudiante de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo, me permito declarar que luego de haber dirigido su desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, apruebo en todas sus partes, encontrándose apto para la evaluación del docente especialista.

Atentamente



DOCENTE TUTOR

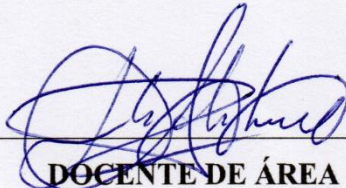
Blga. María Herminia Cornejo Rodríguez, PhD.

C.I.: 0905260881

DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de Docente Especialista del Trabajo de Integración Curricular, **“ARÁCNIDOS ASOCIADOS AL ECOSISTEMA DEL BOSQUE TROPICAL HÚMEDO DE OLÓN”**, elaborado por **EDUARDO VALENTÍN YÉPEZ LITUMA**, estudiante de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal 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, apruebo en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Atentamente



DOCENTE DE ÁREA

Blga. Julia Vélez Moreira, Mgt.

C.I.: 1312308925

DEDICATORIA

A mi amada madre, Lucia Lituma, quien ha sido mi inspiración más grande, por su paciencia, fortaleza, apoyo incondicional ha sido el pilar fundamental en cada etapa de mi vida. Tus valores, enseñanzas y dedicación han construido cada parte de mi formación personal y profesional. Este trabajo es un testimonio de tu ejemplo incansable, en tu capacidad para convertir obstáculos en oportunidades y de tu presencia que nunca ha dejado de acompañarme, incluso cuando el cansancio y las dudas intentaban detenerme.

A mis abuelitos, María Rodríguez y Eduardo Lituma, que partieron dejando un vacío, pero también un amor infinito. Sus enseñanzas, cariño, valores y cuya sabiduría siguen vivos en mi memoria y son una de las razones por las que hoy alcanzo este logro.

A mi prometida, Valeria Preciado, por tu amor verdadero, apoyo en todo lo que me proponga. Tu fortaleza es como la seda de araña, ligera en apariencia, pero más fuerte que el acero cuando la vida intenta rompernos. Gracias por caminar a mi lado, por creer en mí, y por ser parte esencial de este proceso que hoy culmina con éxito.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por concederme salud, fortaleza y sabiduría a lo largo de esta etapa académica, por iluminar mi camino en momentos difíciles y culminar con éxito este proyecto.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena y a la Facultad Ciencias del Mar, por brindarme las bases académicas, espacio formativo y los recursos necesarios para el proyecto.

A mi tutora, la Bióloga María Herminia Cornejo, por su orientación, paciencia y apoyo fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

Al Biólogo Mauricio Macias, por su orientación profesional y el invaluable apoyo, su experiencia fue fundamental para la correcta ejecución de esta investigación.

Al Biólogo Lucas González que gracias a su apoyo incondicional y ser una inspiración desde mis primeros pasos en esta hermosa carrera. Gracias por compartir y dedicar tiempo en tus conocimientos con paciencia y pasión, por sus consejos en los momentos de duda y por enseñarme a ver la ciencia con humildad.

Al Ingeniero John Reyes, presidente de Olón, por otorgarme la oportunidad de desarrollar esta investigación en ese magnífico bosque, el cual llegó a convertirse en un segundo hogar a lo largo de este proceso académico.

Al señor Omar, por su apoyo y facilitarme el acceso al terreno a su cargo, ofreciéndome en todo momento su disposición y ayuda.

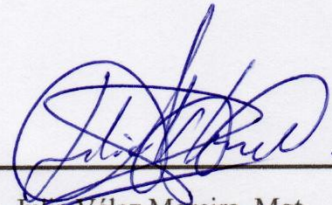
TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **EDUARDO VALENTÍN YÉPEZ LITUMA** como requisito parcial para la obtención del grado de Biólogo de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

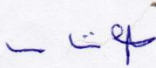
Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 10/12/2025



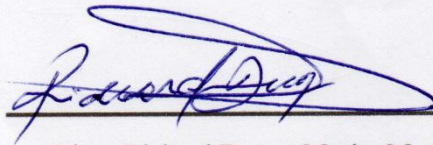
Ing. Jimmy Villón Moreno, Msc.
DIRECTOR/A DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



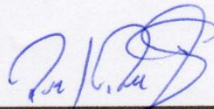
Blga. Juha Vélez Moreira, Mgt.
DOCENTE DE ÁREA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Blga. María Cornejo Rodríguez, PhD.
DOCENTE TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



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



Lcdo. Pascual Roca Silvestre, Mgr.
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los datos, ideas, investigaciones y resultados expuestos en el Trabajo de Integración Curricular denominado: **“ARÁCNIDOS ASOCIADOS AL ECOSISTEMA DEL BOSQUE TROPICAL HÚMEDO DE OLÓN”**, me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma compartido con la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente



EDUARDO VALENTÍN YÉPEZ LITUMA

C.I.: 2400197907

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo General	5
3.2. Objetivos Específicos	5
4. HIPÓTESIS	5
5. MARCO TEÓRICO	6
5.1. Taxonomía de los Arácnidos	6
5.2. Características Generales	6
5.3. Órdenes de la Clase Arachnida	7
5.4. Dimorfismo Sexual	9
5.5. Rol Ecológico	11
5.6. Bosque Húmedo Tropical	12
5.7. Bosque Húmedo Tropical de Olón Santa Elena	13
5.8. Método de captura	15
5.9. Parámetros Físico-Químicos	16
5.10. Objetivos de Desarrollo Sostenible	17
6. MARCO METODOLÓGICO	18
6.1. Área de Estudio	18
6.2. Diseño de Estudio	19
6.3. Toma de Parámetros Ambientales	20
6.4. Método de Captura	20

6.5.	Identificación Taxonómica	23
6.6.	Codificación de los Especímenes	24
6.7.	Análisis Estadístico	24
7.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	29
7.1.	Identificación de Especies	29
7.2.	Abundancia Relativa Total	33
7.3.	Abundancia Relativa por Familia	35
7.4.	Abundancia Relativa por Estación	37
7.5.	Índice de Simpson (1 – D)	38
7.6.	Índice de Shannon – Weaver (H')	39
7.7.	Índice de Pielou (J')	41
7.8.	Temperatura Ambiental	42
7.9.	Humedad Ambiental	43
7.10.	Temperatura del Suelo	44
7.11.	Humedad del Suelo	46
7.12.	Precipitación	47
7.13.	Correlaciones	48
8.	DISCUSIÓN	53
9.	CONCLUSIONES	59
10.	RECOMENDACIONES	60
	BIBLIOGRAFÍA	61
	ANEXOS	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio con la delimitación de las estaciones.....	18
Figura 2. División de las estaciones con sus respectivas mediciones.....	19
Figura 3. Red de golpeteo.....	21
Figura 4. Aspirador bucal.....	22
Figura 5. Colecta manual.....	22
Figura 6. Abundancia relativa total por especies.....	34
Figura 7. Abundancia relativa total por familia.....	36
Figura 8. Abundancia relativa por estación.....	38
Figura 9. Índices de diversidad de Simpson por estación.....	39
Figura 10. Índices de diversidad de Shannon – Weaver por estación.....	40
Figura 11. Índices de diversidad de Pielou por estación.....	41
Figura 12. Temperatura ambiental promediada por estación de muestreo.....	43
Figura 13. Humedad ambiental promedio por estación.....	44
Figura 14. Temperatura del suelo promedio por estación.....	45
Figura 15. Humedad del suelo promediada por estación.....	46
Figura 16. Precipitación promedio del área de estudio.....	47
Figura 17. Panel con los valores de correlación y significancia de cada parámetro ambiental vs el índice de Simpson.....	49
Figura 18. Panel con los valores de correlación y significancia de cada parámetro ambiental vs el índice de Shannon – Weaver.....	50
Figura 19. Panel con los valores de correlación y significancia de cada parámetro ambiental vs el índice de Pielou.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de cada estación.....	20
Tabla 2. Textos especializados empleados para la identificación de las especies de arácnidos.	23
Tabla 3. Arácnidos identificados durante los 6 meses de trabajo.	29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Planteamiento del problema	71
Anexo 2. Autorización de recolección de especímenes de especies de la diversidad biológica.....	72
Anexo 3. Certificación de especies	77
Anexo 4. Codificación de arácnida.....	78
Anexo 5. Prueba de normalidad.....	78
Anexo 6. Correlación de Pearson.....	78
Anexo 7. Compilación final de las especies colectadas, incluyendo la cantidad de individuos por estación y el total acumulado, junto con la estimación de su abundancia.....	79
Anexo 8. Tabla de datos de parámetros físico-ambientales del suelo y precipitación registrados en las 24 semanas de monitoreo	81
Anexo 9. Tabla de datos de parámetros físico-ambientales del ambiente y precipitación registrados en las 24 semanas de monitoreo	82
Anexo 10 . Fichas de identificación con codificación	82
Anexo 11. Visita al área de estudio de la docente tutor y asistencia en campo...	93

Anexo 12. Actividades realizadas durante los monitoreos (Toma de parámetros y recolección de organismos).....	94
--	----

Arácnidos Asociados al Ecosistema del Bosque Tropical Húmedo de Olón

Autor: Eduardo Valentín Yépez Lituma

Tutor: Blga. María Herminia Cornejo Rodríguez, PhD

RESUMEN

En la provincia de Santa Elena, el estudio de la clase Arachnida ha sido bastante limitado, desconociéndose la diversidad y abundancia de individuos de este grupo en ecosistemas como el bosque tropical húmedo de Olón, lo que dificulta la comprensión de cómo los cambios de los parámetros físico-ambientales los afectan. Bajo esta propuesta, este bosque se utilizó como sitio de estudio, donde se analizó la diversidad y abundancia de arácnidos, identificando la relación que poseen con las variables ambientales. Se emplearon métodos como la captura directa y la red de golpeteo para recolectar a estos individuos, así como el registro de variables como temperatura ambiental y edáfica, precipitación y humedad ambiental y del suelo. Por consiguiente, los resultados evidenciaron que, en las cuatro estaciones de muestreo planteadas, existen 17 familias pertenecientes al orden Araneae, con una abundancia total de 1 236 organismos, destacándose las familias Salticidae y Araneidae como las más frecuentes. Igualmente, la composición visualizada incluyó individuos con distintos comportamientos, como arañas cazadoras, tejedoras y cursoriales, demostrando la variedad de funciones biológicas, uso del hábitat y recursos disponibles que este ecosistema ofrece. Además, las métricas ecológicas de Simpson, Shannon-Weaver y Pielou demostraron diferencias entre estaciones, resaltando la estación 1 como la más diversa y con mejor distribución de arácnidos, mientras que la estación 3 presentó las cifras más bajas. También, el análisis estadístico estimó que la temperatura mostró una correlación negativa con la diversidad, mientras que la humedad ambiental y edáfica remarcaron una relación positiva. De igual forma, el índice de Pielou fue el que presentó mayor susceptibilidad ante los parámetros ambientales, evidenciando que las fluctuaciones micro climáticas se consolidan como un indicador efectivo para reconocer la estabilidad ecológica de la clase Arachnida dentro del bosque tropical húmedo de Olón.

Palabras clave: Arácnidos, Bosque Tropical Húmedo, Correlación, Diversidad.

1. INTRODUCCIÓN

Los arácnidos son uno de los grupos más antiguos y diversos dentro de los artrópodos, con una presencia en casi todos los ecosistemas terrestres del planeta, se han descrito más de 100 000 especies, aunque el número real es mucho mayor. Estos organismos se distinguen por presentar estructuras como los quelíceros y pedipalpos y no poseer antenas. Generalmente poseen entre 2 a 8 ojos y en muchas especies se encuentran glándulas que producen veneno o producen seda (Martínez Martínez et al., 2015).

Este grupo incluye órdenes bien conocidos como Araneae (arañas), Opiliones (opiliones), Amblypygi (arañas látigo) y Pseudoscorpiones, entre otros, cada uno con características particulares que los diferencian en morfología. Han tenido éxito evolutivo y lo refleja la gran variedad de adaptaciones y estrategias de supervivencia desde depredadores muy importante como controlador de plagas de insectos, contribuyendo fundamentalmente en la cadena alimenticia, colaborando activamente en el control de plagas y evitando que se propaguen enfermedades en el ser humano.

El bosque tropical húmedo de Olón, situado en la comuna San Vicente de Loja, parroquia Manglaralto, provincia de Santa Elena, esto lo convierte en uno de los

remanentes más diversos y húmedos de este tipo de ecosistema en toda la región costera. Se caracterizan por su densa cobertura vegetal y gran diversidad biológica, lo que lo convierte en un refugio esencial para numerosas especies. A pesar de su importancia ecológica, enfrentan amenazas constantes derivadas de la fragmentación, expansión agrícola, turismo no regulado y otras amenazas antropogénicas (Rojas Mera, 2021).

El estudio de los arácnidos en el bosque tropical húmedo de Olón es fundamental para conocer la forma en que la biodiversidad responde a las variaciones ambientales. Examinando su diversidad y abundancia y en función de la temperatura, la humedad, la precipitación, se intenta no solamente acoplar información científica a la escasa información disponible sobre la región costera del Ecuador, sino también resaltar la importancia de estos organismos descriptos como indicador del estado de salud del ecosistema y como amigos en la conservación de este.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo de clasificar los diferentes tipos de arácnidos encontrados en la zona de estudio de forma descriptiva extendiendo sus características morfológicas, hábitat, etc. Y a la vez contribuyendo un valioso aporte a la biología y darles la importancia respectiva a estos arácnidos.

2. JUSTIFICACIÓN

En la provincia de Santa Elena, presenta un bosque húmedo tropical de Olón, con un clima con alta humedad, temperaturas estables y cobertura vegetal abundante, forma un hábitat óptimo para el desarrollo de arácnidos, debido a que la mayoría de los estudios de arácnidos se realizan en zonas tropicales, por ende, esta investigación se proyecta con un alto potencial de diversidad. Estas características convierten al bosque de Olón en un área clave para el estudio (SNMB, 2025).

Los arácnidos desempeñan un papel ecológico crucial como depredadores de insectos y otros invertebrados, ayudando a mantener bajo control sus poblaciones de manera natural (Palacios, 2022), a pesar de la importancia que presentan los arácnidos en los ecosistemas, la información disponible sobre su diversidad y abundancia sigue siendo limitada, en comparación con otros grupos de fauna que han sido más estudiados.

Este estudio justificara la escasez de información sobre la diversidad y abundancia de arácnidos en la región (Murga-Orrillo y otros, 2022), utilizando muestreo libre que se utilizara una red de golpeteo y captura manual, esta herramienta ayudara a abarcar una mejor el área de estudio recolectando una mayor diversidad de organismos.

Los resultados podrán dar un punto de referencia para estudios con el mismo ecosistema del país, reforzando así el conocimiento científico en este grupo. La diversidad y abundancia de arácnidos relacionando los factores físico-ambientales servirán de un foco para identificar posibles amenazas, Esta información será de alta relevancia para aportar con una mejor valoración del bosque húmedo, sobre organismos que no siempre están a la vista del ser humano y por lo tanto no son considerados relevantes para el ecosistema ni para programas de conservación orientados a la preservación de la biodiversidad y en términos generales, al mantenimiento del funcionamiento del ecosistema de este bosque húmedo.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Analizar la diversidad y abundancia en el bosque tropical húmedo de Olón, a través de métodos de captura directa, determinando si existe alguna variabilidad asociada a los parámetros físico-ambientales.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las especies de arácnidos usando guías taxonómicas.
- Estimar la diversidad y abundancia de arácnidos mediante índices ecológicos.
- Correlacionar la diversidad y abundancia de arácnidos con los parámetros físico-ambientales mediante análisis estadísticos.

4. HIPÓTESIS

H₁: Existe una relación entre la presencia de arácnidos y los parámetros físico-ambientales en el bosque húmedo tropical de Olón – Santa Elena.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Taxonomía de los Arácnidos

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Subfilo: Chelicerata

Clase: Arachnida

Subclase: Arachnopulmonata

Infraclase: Tetrapulmonata

Orden: Araneae (Clerck, 1757)

Orden: Opiliones (Sundevall, 1833)

Orden: Amblypygi (Thorell, 1883)

Orden: Pseudoscorpionida (Sundevall, 1833)

5.2. Características Generales

Los arácnidos son un grupo de invertebrados (Phylum Arthropoda) con más de 100.000 especies, en su mayoría terrestres, distribuidos en casi cualquier ecosistema del mundo. Se caracterizan por ser quelicerados, es decir, poseen quelíceros, estructuras especializadas para la captura y manipulación de presas, y carecen de antenas, lo que los distingue de otros artrópodos. Su cuerpo está dividido en dos partes: el cefalotórax (unión de la cabeza y el tórax) y el abdomen, y cuentan con

ocho patas o extremidades. Además, presentan entre dos y ocho ojos, y en algunos casos glándulas de veneno. Aunque la mayoría son depredadores, algunos, como los ácaros y las garrapatas, son parásitos (Martínez Martínez et al., 2015).

5.3. Órdenes de la Clase Arachnida

5.3.1. Orden Araneae (Clerck, 1757) - Arañas

El orden Araneae es el más extenso dentro del grupo de los arácnidos, alrededor de 113 familias, 4033 géneros y 46,499 especies que han sido descritas hasta ahora (WSC, 2025).

Estos organismos son reconocidos por tener la capacidad de expulsar hileras de seda desde la parte posterior del abdomen y, asimismo, presentar glándulas venenosas que se ubican en sus quelíceros, que tienen forma de colmillos. De igual forma, el abdomen de las arañas se encuentra junto al prosoma gracias al pedicelo que es un delgado tallo que les proporciona soporte, gran flexibilidad y control sobre sus hileras. Por su parte, los pedipalpos son estructuras más cortas y similares a patas, sin embargo, se encuentran diferenciados en machos adultos para promover la transferencia espermática en coito (WSC, 2025).

5.3.2. Orden Amblygi (Thorell, 1833) – Arañas látigo o amblipígidos

Los amblipígidos son arácnidos que prefieren la noche y se esconden en grietas, cavernas y agujeros. Aunque tienen algunas similitudes con las arañas y los escorpiones, forman parte de un orden único. Se distinguen por sus ocho patas, de las cuales seis las utilizan para moverse lateralmente, mientras que el par frontal ha evolucionado en antenas sensoriales, cruciales para navegar en la oscuridad. A diferencia de otros arácnidos, los amblipígidos no cuentan con glándulas venenosas ni producen seda; en su lugar, atrapan a sus presas con unas pinzas muy potentes, que utilizan con gran rapidez, logrando incluso cazar grillos y mariposas nocturnas en pleno vuelo. No pueden morder ni picar, ya que sus pinzas no son capaces de perforar la piel (Armas, 2014).

5.3.3. Orden Opiliones (Sundevall, 1833) – Segadoras o patonas

Los opiliones, tienen un cuerpo compacto que no muestra una clara distinción entre el cefalotórax y el abdomen, lo que les da un aspecto más uniforme en comparación con otros arácnidos. Aunque tienen ocho patas largas y delgadas, su cuerpo es más pequeño que el de las arañas, y suelen encontrarse en ambientes húmedos como bosques y zonas sombreadas. A menudo se les considera peligrosos por su apariencia, pero en realidad no representan ninguna amenaza, ya que no tienen veneno ni glándulas de seda. Los opiliones son esenciales en los ecosistemas, ya

que contribuyen a la descomposición de materia orgánica y al control de pequeñas plagas (ECB, 2025).

5.3.4. Orden Pseudoscorpionida (Sundevall, 1833) – Segadoras o patonas

El orden Pseudoscorpiones es un grupo que se distingue por tener pedipalpos en forma de pinzas, con glándulas venenosas en las puntas. Su cuerpo se divide en dos partes: el prosoma y el opistosoma, que están conectados sin un estrechamiento intermedio, y a diferencia de los escorpiones, no tienen telson ni cola. Aunque pueden parecerse a los escorpiones, carecen de aguijón y su veneno se utiliza principalmente para atrapar a sus presas. Los fósiles más antiguos de este orden se remontan al Devónico, ya mostrando las características que los definen. A nivel global, los pseudoscorpiones ocupan el quinto lugar en cuanto a número de especies entre los arácnidos (Zaragoza, 2015).

5.4. Dimorfismo Sexual

Se presenta de varias maneras en los órdenes Araneae, Opiliones, Amblypygi y Pseudoscorpiones. En el caso de las Araneae, es bastante común que las hembras sean mucho más grandes que los machos, quienes tienen pedipalpos que han evolucionado en bulbos copulatorios, fundamentales para la transferencia de esperma (WSC, 2025).

No obstante, en opiliones la diferencia sexual no es tan marcada, siendo en pocas especies como *D. prospicuus*, donde los machos presentan características particulares, siendo estas la presencia de coxas IV con una textura granulosa y apófisis bífidas localizadas en la zona apical. Mientras que, en las hembras poseen un área denominada como ovopositor modificado para la puesta de huevos (Machado y Burns , 2024).

En los Amblypygi, los machos suelen tener pedipalpos más largos y antenas más alargadas que las hembras. Estas características les ayudan en el cortejo y en la competencia con otros machos (McArthur et al., 2018).

En los Pseudoscorpiones, el dimorfismo se observa en la morfología de los pedipalpos, donde los machos presentan pinzas más desarrolladas que las hembras, adaptadas para el cortejo y la transferencia de esperma (Bedoya-Roqueme y Quiros, 2017).

La principal diferencia entre machos y hembra en estos ordenes son el tamaño de los ejemplares por parte de las hembras son más grandes en el abdomen y el macho su pedipalpo en algunos ordenes son más desarrollado (RBA, 2018).

5.5. Rol Ecológico

Los arácnidos juegan un papel crucial en nuestros ecosistemas terrestres. Actúan principalmente como depredadores, ayudando a regular las poblaciones de insectos y otros invertebrados, lo que evita plagas y contribuye al equilibrio trófico (Simón et al., 2010).

Del grupo Aranae cumplen un rol importante como depredadores bastante versátiles, debido a que regulan poblaciones de insectos y otros artrópodos, cumpliendo su función en una variedad de ecosistemas terrestres. Su actuar es indispensable principalmente para el control natural de plagas o hexápodos. Asimismo, poseen distintas técnicas de caza, mismas que van desde la construcción de telarañas hasta la emboscada activa (Nyffeler y Birkhofer, 2017).

Por otro lado, el grupo Amblypygi se caracteriza por ser depredadores nocturnos, reguladores de poblaciones de insectos y otros artrópodos en biomas tropicales y húmedos. Igualmente, poseen preferencia por microhábitats como cuevas, troncos y hojarasca. De este modo, su presencia fomenta el mantenimiento de invertebrados dentro de la red trófica de los bosques donde habitan (Chapin y Hebets, 2016).

El grupo Opiliones o también comúnmente llamados arañas patonas contribuyen al reciclaje de nutrientes y conservación de la calidad del suelo, debido a que se alimentan de la materia orgánica y ciertos invertebrados, lo que promueve la regulación de ciertas poblaciones consideradas plagas. También, son organismos que prefieren vivir entre la hojarasca o lugares crípticos (García, 2025).

Los falsos escorpiones (Pseudoscorpiones) actúan como depredadores de pequeños artrópodos, como ácaros, larvas y minúsculos insectos, desempeñando un papel crucial en el control de estas poblaciones en microhábitats como la hojarasca, la corteza de los árboles y los suelos (López Cordero, 2019). Su actividad no solo ayuda a mantener el equilibrio de la microfauna, sino que también facilita la descomposición de la materia orgánica y contribuye al buen funcionamiento de los ecosistemas en los que viven.

5.6. Bosque Húmedo Tropical

Los bosques húmedos tropicales son ecosistemas fascinantes que se encuentran principalmente en las regiones cercanas al ecuador. Se distinguen por su clima cálido y lluvioso durante todo el año. Las condiciones ambientales en estos bosques incluyen temperaturas que oscilan entre los 20 y 30 °C, con precipitaciones que superan los 1.500 mm anuales y una humedad relativa que suele estar por encima del 80% (WWF, 2022). La vegetación es increíblemente densa y estratificada, con

altos árboles que crean un dosel continuo, además de arbustos, lianas y un sotobosque lleno de hojarasca y materia orgánica. Todo esto genera una variedad de microhábitats que son el hogar de una rica fauna y flora local.

Estos ecosistemas son esenciales y ofrecen beneficios ecológicos y funcionales clave. Ayudan a capturar carbono, regulan el ciclo del agua, protegen el suelo de la erosión y proporcionan hábitats para una increíble variedad de especies. Tienen una biodiversidad impresionante, que incluye plantas, insectos, arácnidos, aves y mamíferos, muchos de los cuales son endémicos o poco investigados. Además, juegan un papel fundamental en la dinámica de las redes tróficas, regulando las poblaciones de presas y depredadores, y manteniendo el equilibrio ecológico (PROFEPA, 2020).

5.7. Bosque Húmedo Tropical de Olón Santa Elena

El bosque húmedo tropical de Olón, que se encuentra en la provincia de Santa Elena, Ecuador (Varela y Ron, 2019), es un ecosistema amplio, conocido por su clima cálido y las abundantes lluvias que recibe durante la mayor parte del año. Esto crea una alta humedad relativa y microclimas ideales para la fauna y flora que habitan en la zona. La vegetación es densa y estratificada, con árboles altos,

arbustos, lianas y un sotobosque lleno de hojarasca y materia orgánica, lo que ofrece refugio y alimento a una variedad de especies.

Este ecosistema es un verdadero tesoro de biodiversidad, albergando tanto organismos visibles como aquellos más discretos, como los arácnidos, que juegan un papel crucial en el control de las poblaciones de invertebrados y en la dinámica de las redes tróficas. En cuanto a sus condiciones ambientales, presenta una temperatura promedio anual de entre 24 y 26 °C, con una precipitación anual que oscila entre 1.500 y 1.800 mm, concentrándose principalmente en la temporada de lluvias (Osborne & Frances, 1988).

Además, la humedad relativa se mantiene entre el 80 y el 95 %. Los suelos son ricos en materia orgánica, tienen una excelente capacidad de retención de humedad y cuentan con una densa cobertura vegetal, lo que favorece la creación de múltiples microhábitats y la supervivencia de diversas especies dentro del bosque (Peñuelas, 2019).

5.8. Método de captura

5.8.1. Red de Golpeteo

La red de golpeteo es una herramienta fundamental para la recolección de arácnidos asociados en la vegetación, permite acceder a especies que suelen ser desapercibidas durante una observación directa (Álvarez y González Arteaga, 2021). La técnica consiste en colocar la red de golpeteo debajo de la vegetación (arbusto, flores u otras estructuras) y con una vara golpear el suavemente de manera que caigan los organismos presentes. De esta manera se recolecta con eficiencia, ya que hay grupos de suelen utilizar estrategias de caza como el camuflase.

5.8.2. Recolección Manual

Consiste en un método directo y eficaz para el muestreo de arácnidos asociados al suelo y a microhábitats ocultos, como las hojarascas, tronco caídos y rocas (Gibb y Oseto, 2006). Este procedimiento permite acceder a especies que, por su comportamiento críptico o su mimetismo con el sustrato, resultan difíciles de detectar mediante otros métodos. El uso de guantes facilita la manipulación segura de los organismos y asegura su preservación adecuada.

5.9. Parámetros Físico-Químicos

La temperatura es esencial para los arácnidos, como son organismos ectotermos que no regula su temperatura corporal. La variación térmica altera el metabolismo, crecimiento, las mudas y reproducción, alterando su distribución y abundancia (Barnes et al., 2019). Además, en otras investigaciones sobre preferencias térmicas demostró que diferentes especies de arañas seleccionan temperaturas óptimas distintas para maximizar su aptitud individual (Napiórkowska et al., 2021).

La humedad es fundamental para los arácnidos, su exoesqueleto no impide la pérdida de agua haciéndose sensible a la desecación. En ambientes muy secos o húmedos, sus mecanismos de adhesión (sus estructuras como pelos), la capacidad para adherirse a desplazarse y rendimiento de sus hilos puedan verse alterados. Estudios experimentaron que la adhesión en una temperatura intermedia puede ser la óptima para estos grupos (Wolff y Gorb, 2011).

La precipitación implica indirectamente en las comunidades arácnidas al modificar la humedad del suelo, cobertura vegetal, la disponibilidad de refugio como hojarascas, materia orgánica la abundancia de presas limita mucho en la supervivencia de estos organismos (Zapata et al., 2022).

5.10. Objetivos de Desarrollo Sostenible

La presente investigación se relaciona directamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) N.º 15: Vida de ecosistemas terrestres, cuyo propósito es *“proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de manera sostenible, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación del suelo y frenar la pérdida de biodiversidad”* (ONU, 2025). Este estudio aporta información relevante sobre la composición y estructura de la comunidad de arácnidos, grupo biológico que cumple un papel fundamental como indicador del estado ecológico de los ecosistemas terrestres debido a su sensibilidad ante los cambios ambientales.

El análisis de la relación entre la diversidad de arácnidos y los parámetros físico–ambientales contribuye al fortalecimiento del conocimiento científico necesario para la conservación y el manejo sostenible de los bosques tropicales, favoreciendo la preservación de los recursos naturales y el mantenimiento del equilibrio ecológico. Asimismo, esta investigación se vincula con el ODS 13: Acción por el clima, al generar información útil para comprender cómo las variaciones en las condiciones ambientales influyen en la biodiversidad de los arácnidos, aportando así a estrategias de mitigación y adaptación frente al cambio climático (UBU, 2025).

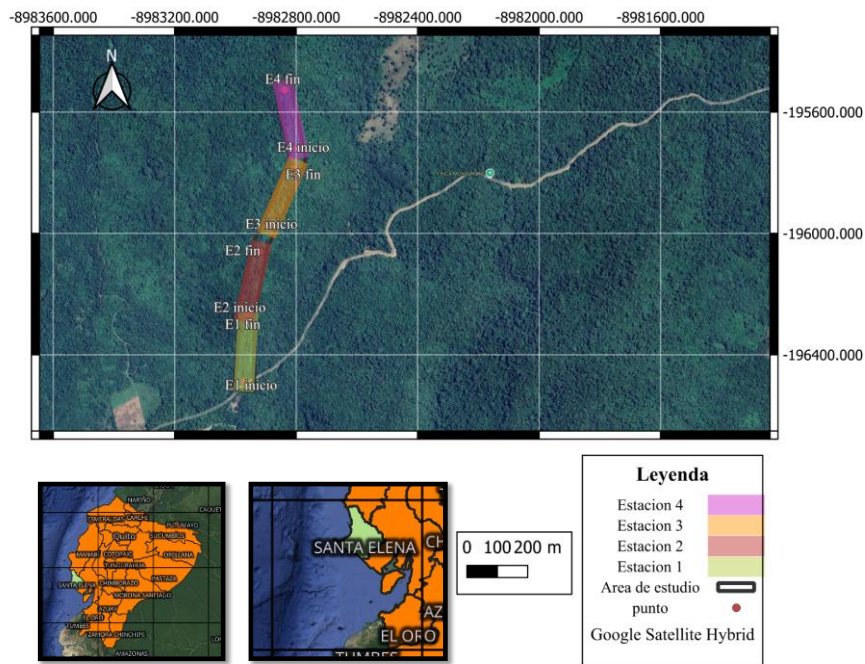
6. MARCO METODOLÓGICO

6.1. Área de Estudio

El sitio de muestreo se encuentra en la comunidad Olón específicamente en un área cercana al desvío conocido localmente como san “Vicente de Loja” (Figura 1), un punto de referencia utilizado por pobladores para acceder a sectores internos del bosque. Las coordenadas geográficas del lugar, $1^{\circ}45'53.3''\text{S}$ $80^{\circ}41'43.4''\text{W}$.

Figura 1.

Mapa del área de estudio con la delimitación de las estaciones.



Nota. Elaborado en el programa QGIS.

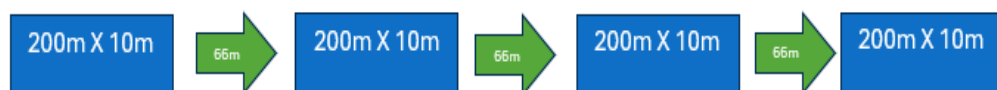
6.2. Diseño de Estudio

El transecto lineal, método de muestreo en ecología que consiste en delimitar una línea recta a través del área del estudio para registrar y cuantificar la presencia de organismos. que se encuentran directamente sobre la línea y marcando una distancia definida de ancho. Permitiendo evaluar la variación espacial de organismos y sus patrones de distribución (Narváz y Zapata-Ríos, 2020).

En el estudio se trabaja con 4 estaciones, cada una mide 200 metros de longitud por 10 metros de ancho, con una división entre cada estación de 66 metros (Figura 2). Todos con un total de 8000 m².

Figura 2.

División de las estaciones con sus respectivas mediciones.



Nota. Elaborado por el autor.

Las coordenadas geográficas correspondientes a las cuatro estaciones de muestreo son las siguientes mostradas en la tabla 1.

Tabla 1.

Coordenadas de cada estación.

Estaciones	Coordenadas
1	01°45.888' S, 80°41.724' W - 01°45.782' S, 80°41.718' W
2	01°45.764' S, 80°41.721' W - 01°45.658' S, 80°41.697' W
3	01°45.611' S, 80°41.678' W - 01°45.511' S, 80°41.635' W
4	01°45.475' S, 80°41.630' W - 01°45.370' S, 80°41.653' W

Nota. Fuente: (Google Maps, 2025).

6.3. Toma de Parámetros Ambientales

Se registraron los parámetros físico-ambientales, incluyendo la temperatura y la humedad tanto del suelo como del ambiente. En cuanto a la precipitación, los datos del área de estudio se obtuvieron mediante la plataforma Data Access Viewer, desarrollada por la NASA.

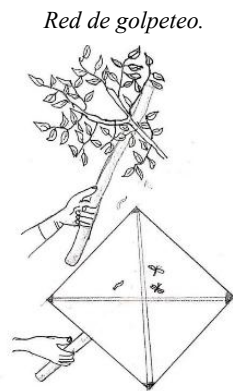
6.4. Método de Captura

Los monitoreos se llevaron a cabo durante un período de seis meses, con una frecuencia de una vez por semana, completando un total de 24 jornadas de muestreo. Los organismos capturados fueron recolectados y rotulados en frascos de vidrio de 100 ml correspondientes a cada estación. Se implementó una estrategia de muestreo combinado y sistemático dentro de las estaciones de estudio. Esta metodología fue fundamental para garantizar la captura de la mayor diversidad posible, considerando que los arácnidos ocupan distintos microhábitats. Los métodos de captura empleados durante los monitoreos fueron los siguientes:

6.4.1. Red de Golpeteo

Es utilizada para recolectar arácnidos pequeños (difíciles de ver) en árboles, hierbas y arbustos. Lo que se hace es golpear o rozar la vegetación varias veces, lo que mueve a los insectos haciendo que vuelen o caigan dentro de la red (BCM, 2018).

Figura 3.



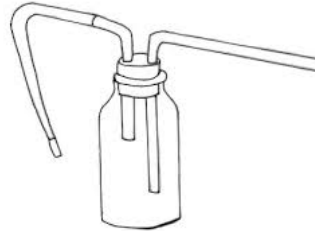
Nota. Fuente: (Rodríguez, 2011).

6.4.2. Aspirador Bucal

Consiste en un frasco de vidrio con tapa metálica, en la que se insertan dos tubos de plástico. Uno de ellos tiene un tamiz en un extremo y un tubo de caucho en el otro, por donde se succiona. Las arañas son recolectadas a través del segundo tubo y quedan atrapadas en el frasco. Este aspirador se utiliza para capturar arañas pequeñas y móviles directamente desde el follaje o desde una lona de recolección (BCM, 2018).

Figura 4.

Aspirador bucal.



Nota. Fuente: (Rodríguez, 2011).

6.4.3. Colecta Manual

La colecta manual es una técnica para recolectar arañas en la que se capturan directamente utilizando las manos o pinzas finas, especialmente en troncos, rocas y otros lugares de difícil acceso donde las herramientas convencionales no son útiles. Se emplea equipo de protección, como guantes y pinzas, para asegurar tanto la seguridad del investigador como la integridad de los ejemplares recolectados (Nielsen, 2003).

Figura 5.

Colecta manual.



Nota. Fuente: (Medina, 2017).

6.5. Identificación Taxonómica

El método de identificación consiste en un proceso sistemático mediante el cual se reconoce y clasifica los arácnidos colectados hasta el nivel taxonómico más preciso posible (familia, género o especie), los organismos fueron transportados a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias del mar, donde con ayuda de un estereomicroscopio tipo BLD (Nexius Zoom) y se utilizaron textos especializados mencionados en la (Tabla 2). Además, la identificación se respaldó con un especialista en arácnidos, quien aportó sus conocimientos científicos para la identificación de ciertos grupos.

Tabla 2.

Textos especializados empleados para la identificación de las especies de arácnidos.

Nombre	Autor	Año
World Spider Catalog	Norman I. Platnick del American Museum of Natural History	2025
Jumping Spiders	Dr. Heiko Metzner.	2024
Spider Families Of The World	R. Jocqué	2007
Arácnidos: Un Mundo En Ocho Patas	Carlos Augusto Martínez Martínez Leiner Enrique Benavides Osvaldo Rafael Escorcía Villalba Tania Karelys Franco Castilla	2015
Inaturalist Ecuador	iNaturalist / California Academy of Sciences & National Geographic Society	2025

Nota. Las siguientes guías fueron consultadas de manera virtual y/o presencial.

6.6. Codificación de los Especímenes

Este proceso es la tabulación de los organismos, se organizan en una tabla estructurada y codificada para su análisis estadístico (Anexo 3). En esta fase, se asignan códigos a cada morfoespecie para de esta forma agregar la información como taxonomía, estación, coordenadas y etc. De esta manera se simplifica y estandariza el manejo de información

6.7. Análisis Estadístico

La data fue almacenada en hojas de Excel, para luego realizar los análisis estadísticos, mismos que fueron calculados a través del software informático PAST versión 4.17 usando los promedios de cada estación, con el objetivo de reducir la variabilidad de los datos obtenidos en diferentes momentos del muestreo, representar de manera más precisa las condiciones ambientales de cada estación y evitar sesgos causados por mediciones extremas o atípicas.

6.7.1. Abundancia relativa

Describe la proporción que representa cada especie dentro del total de individuos registrados en una comunidad. Se calcula dividiendo el número de individuos de una especie entre el número total de organismos muestreados, lo que permite comparar su importancia ecológica independientemente del tamaño absoluto de la

muestra. Este indicador es fundamental para analizar patrones de dominancia, rareza y coexistencia entre especies, ya que valores altos reflejan especies predominantes, mientras que valores bajos indican especies poco comunes o raras. Su fórmula es la siguiente:

$$AR_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

- n_i : número de individuos de la especie i
- N : número total de individuos de todas las especies

6.7.2. Índice de Simpson (1 – D)

Es un indicador que evalúa la diversidad biológica de una comunidad considerando simultáneamente la riqueza y la equitatividad de las especies a partir de sus abundancias relativas. Este índice expresa la probabilidad de que dos individuos seleccionados aleatoriamente pertenezcan a especies diferentes, de modo que valores más altos reflejan una mayor diversidad y una menor dominancia de especies particulares dentro del ecosistema. En consecuencia, permite interpretar de forma inversa la dominancia ecológica, evidenciando comunidades más equilibradas y estructuralmente estables cuando sus valores se aproximan a uno (Martínez Arévalo, 2023).

6.7.3. Índice de Shannon – Weaver (H')

Se aplicó el índice de Shannon-Weaver, la determinación de diversidad de arácnidos, es una medida métrica es la herramienta estándar en ecología para determinar su complejidad de una comunidad biológica, porque va más allá de un simple conteo de especies. Su fórmula es la siguiente:

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

- S: Cantidad total de especies registradas.
- p_i : Representa la proporción de individuos pertenecientes a la especie i en relación con el total de individuos muestreados ($p_i = n_i / N$).
- n_i : Número de organismos correspondientes a la especie i .
- N: Total general de individuos contabilizados en el estudio.

6.7.4. Índice de Pielou (J')

Este parámetro ecológico evalúa el grado uniformidad en la distribución de los individuos entre las especies de una comunidad. Permitiendo evaluar qué tan equilibradas se encuentran la abundancia relativa, ya que corrige la riqueza según la abundancia total (Rondon, 2023). Su fórmula es la siguiente:

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

- H': Índice de Shannon-Weaver.
- S: Número total de especies.

6.7.5. Prueba de Normalidad

Se elaboró una tabla que integró los valores de los índices de diversidad obtenidos en cada estación junto con los promedios de temperatura, humedad ambiental, humedad del suelo y precipitación. Posteriormente, esta información fue procesada en el software PAST con el fin de evaluar la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk (Anexo 5). La aplicación de esta prueba permitió verificar el cumplimiento de los supuestos estadísticos necesarios para la selección adecuada del análisis de correlación posterior, determinando si correspondía emplear métodos paramétricos o no paramétricos en función del comportamiento de los datos.

Donde:

- Si $p > 0.05$ → no se rechaza H_0 → los datos son normales (Correlación de Pearson).

- Si $p \leq 0.05$ → se rechaza H_0 → los datos no son normales (Correlación de Spearman).

6.7.6. Correlación

La correlación de Pearson fue utilizada debido a que no todos los datos cumplieron con el supuesto de normalidad establecido por la prueba de Shapiro–Wilk, además de presentar tamaños de muestra reducidos y posibles relaciones no lineales entre las variables analizadas. Este método paramétrico permitió evaluar la intensidad y dirección de la asociación monotónica entre los índices de diversidad y las variables ambientales sin requerir una distribución normal de los datos, lo que lo convierte en una herramienta estadística robusta y adecuada para el análisis de relaciones ecológicas bajo estas condiciones.

Para la interpretación de los coeficientes en cuanto al tipo de relación existente entre 2 variables, hay que tomar en cuenta lo siguiente:

- Valores cercanos a **1** → correlación positiva fuerte.
- Valores cercanos a **-1** → correlación negativa fuerte.
- Valores cercanos a **0** → correlación débil o nula.

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

7.1. Identificación de Especies

El orden Araneae presentó la mayor diversidad registrada, con 17 familias y una amplia representación de géneros y morfoespecies, la cual el total de organismos cuantificados fue de 1 236. Las familias más destacadas fueron Araneidae y Salticidae, mismas que incluyen especies de arañas con comportamientos tejedores y cazadores, como se muestra en la tabla 3.

La distribución de individuos entre las familias reconocidas explica que la estructura ambiental es bastante heterogénea y bien conservada, donde coexisten distintos tipos de arácnidos con estrategias de caza y adaptación ecológica diferentes. Resaltando familias como Ctenidae, Thomisidae, Theraphosidae y Tetragnathidae, que contribuyen también a la diversidad estimada. Mientras que, especies de las familias Mimetidae, Scytodidae y Ulboridae, presentaron una menor representación, sin embargo, igual aportan a la complejidad trófica ensamblada al bosque tropical húmedo de Olón.

Tabla 3.

Arácnidos identificados durante los 6 meses de trabajo.

Orden	Familias	Genero/especie
Araneae	Anyphaenidae	Anyphaenidae/sp1
		Anyphaenidae/sp2
		Anyphaenidae/sp3

		Anyphaenidae/sp4
		Anyphaenidae/sp5
		Anyphaenidae/sp6
		Anyphaenidae/sp7
	Araneidae	Acacesia/sp1
		Acacesia/sp2
		Alpaida/sp1
		Alpaida/sp2
		Araneidae/sp1
		Araneidae/sp2
		Araneidae/sp3
		Araneidae/sp4
		Araneidae/sp5
		Araneidae/sp6
		Araneidae/sp7
		Araneidae/sp8
		Araneidae/sp9
		Araneidae/sp10
		Araneidae/sp11
		Araneidae/sp12
		Araneidae/sp13
		Araneus/sp1
		Argiope/sp1
		<i>Argiope submaronica</i>
		<i>Edricus spinigerus</i>
		<i>Eriophora edax</i>
		<i>Eriophora fuliginea</i>
		Eustala/sp1
		<i>Gaseracantha cancriformis</i>
		Mangora/sp1
		<i>Micrathena crassa</i>
		<i>Micrathena mitrata</i>
		Micrathena/sp1
		Micrathena/sp2
		Micrathena/sp3
		<i>Verrucosa undecimvariolata</i>
		Verrucosa/sp1
	Verrucosa/sp2	
	Verrucosa/sp3	

	Wagneriana/sp1
Cheiracanthiidae	Cheiracanthiidae/sp1
Ctenidae	Acanthoctenus/sp1
	Ctenus/sp1
	Ctenus/sp2
	Ctenus/sp3
	Ctenidae/sp1
	Ctenidae/sp2
Dipluridae	Linothele/sp1
	Linothele/sp2
	Linothele/sp3
	Linothele/sp4
Lycosidae	Lycosidae/sp1
	Lycosidae/sp2
	Lycosidae/sp3
Mimetidae	Gelanor/sp1
Oxyopidae	Oxyopes/sp1
	Oxyopes/sp2
Salticidae	Bellota/sp1
	<i>Colonus syvanus</i>
	Corythalia/sp1
	<i>Frigga opulenta</i>
	<i>Frigga quintensis</i>
	<i>Kalcerrytus leucodon</i>
	Kalcerrytus/sp1
	Kalcerrytus/sp2
	<i>Lyssomanes elegans</i>
	<i>Lyssomanes mexicanus</i>
	<i>Lyssomanes patens</i>
	Lyssomanes/sp1
	Lyssomanes/sp2
	Matinta/sp1
	Matinta/sp2
	Salticidae/sp1
	Salticidae/sp2
	Salticidae/sp3
	Salticidae/sp4
	Salticidae/sp5
Salticidae/sp6	

		Salticidae/sp7
		Salticidae/sp8
		Salticidae/sp9
		Salticidae/sp10
		Salticidae/sp11
		Sassacus/sp1
	Scytodidae	Scytodes/sp1
	Sparassidae	Sadala/sp1
		Sparassidae/sp1
	Tetragnathidae	Leucauge/sp1
		Leucauge/sp2
		Leucauge/sp3
		Tetragnatha/sp1
		Tetragnatha/sp2
	Theraphosidae	Pamphobeteus/sp1
		Pamphobeteus/sp2
		Pamphobeteus/sp3
		Theraphosidae/sp1
		Theraphosidae/sp2
	Theridiidae	Ariamnes/sp1
		Neopisinus/sp1
		Rhomphaea/sp1
		Theridiidae/sp1
	Thomisidae	Diaea/sp1
		Thomisidae/sp1
		Thomisidae/sp2
		Thomisidae/sp3
		Thomisidae/sp4
		Thomisidae/sp5
		Tmarus/sp1
		Tmarus/sp2
		Tmarus/sp3
		Xysticus/sp1
		Xysticus/sp2
	Uloboridae	Miagrammopes/sp1
		<i>Miagrammopes</i> /sp2
Amblypygi	Phryniidae	<i>Phrynus</i> /sp1
Opiliones	Comestidae	<i>Eucynortella cryptogramma</i>
	Opiliones	Opiliones/sp1

		Opiliones/sp2
Pseudoescorpion	Pseudoescorpion	Pseudoescorpion/sp1

Nota. Listado con todos los organismos registrados por orden taxonómico.

Además, se registraron en menor medida otros órdenes de arácnidos —Amblypygi, Opiliones y Pseudoscorpionida—, lo que evidencia una comunidad diversa más allá de las arañas. La combinación de familias tejedoras, cursoriales y depredadoras especializadas sugiere un ecosistema equilibrado, con disponibilidad de distintos microhábitats y buena calidad ambiental. En conjunto, la composición taxonómica refleja una comunidad araneológica representativa de ambientes neotropicales con alta complejidad estructural.

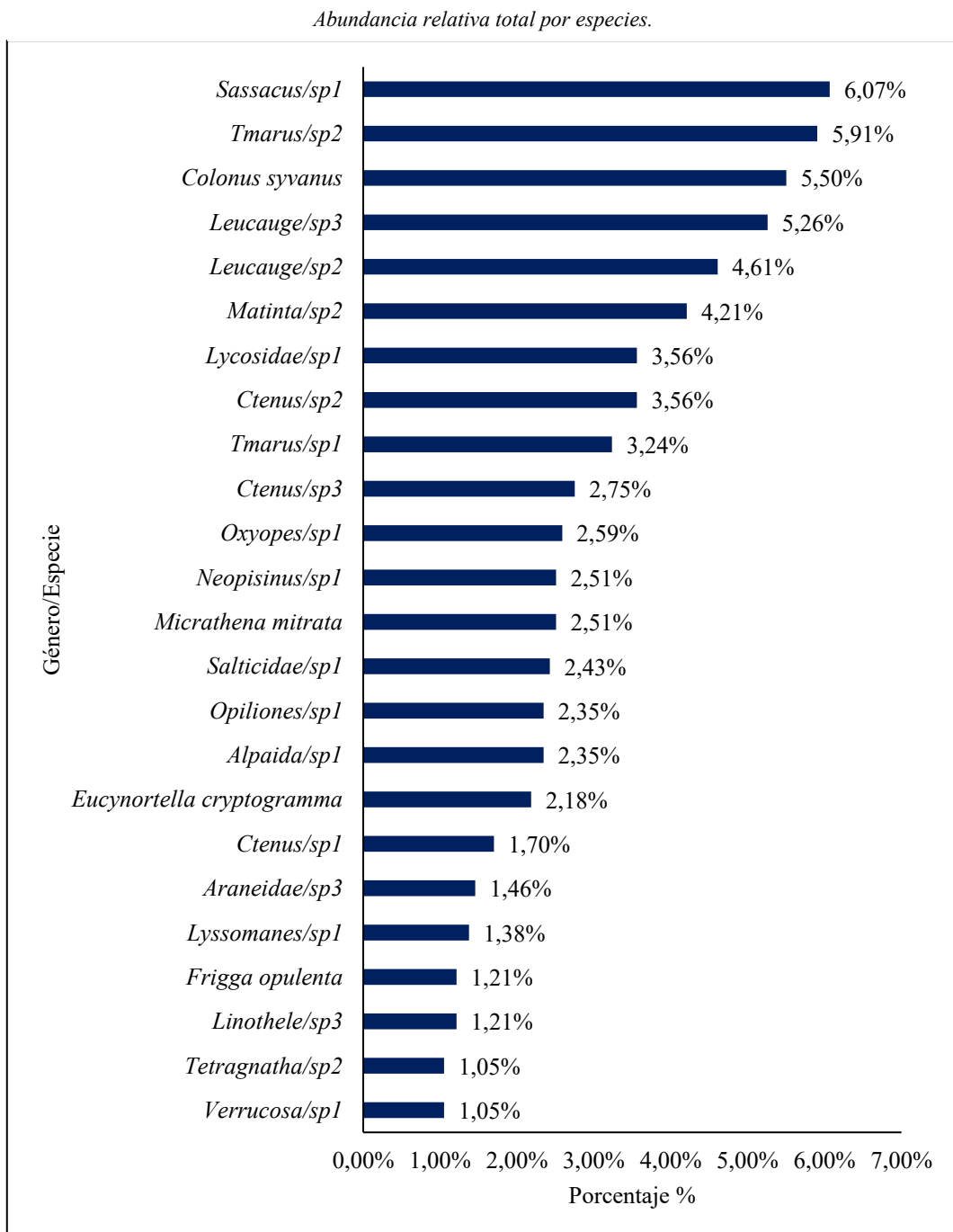
7.2. Abundancia Relativa Total

El gráfico de abundancia relativa muestra que la comunidad araneológica está dominada por unas pocas especies con alta representatividad y una amplia proporción de especies raras. Las especies *Sassacus/sp1*, *Tmarus/sp2*, *Colonus sylvanus* y *Leucauge/sp3* fueron las más abundantes, con valores entre 5 y 6% del total de individuos, seguidas por *Leucauge/sp2*, *Matinta/sp2* y *Lycosidae/sp1*, con abundancias superiores al 3% (Figura 6).

La distribución observada implica un crecimiento moderado en la dominancia, característica específica de comunidades naturales, donde una o pocas especies son

generalistas y consiguen densidades altas, entre tanto las demás poseen una menor frecuencia.

Figura 6.



Nota. Organismos que más registros tuvieron.

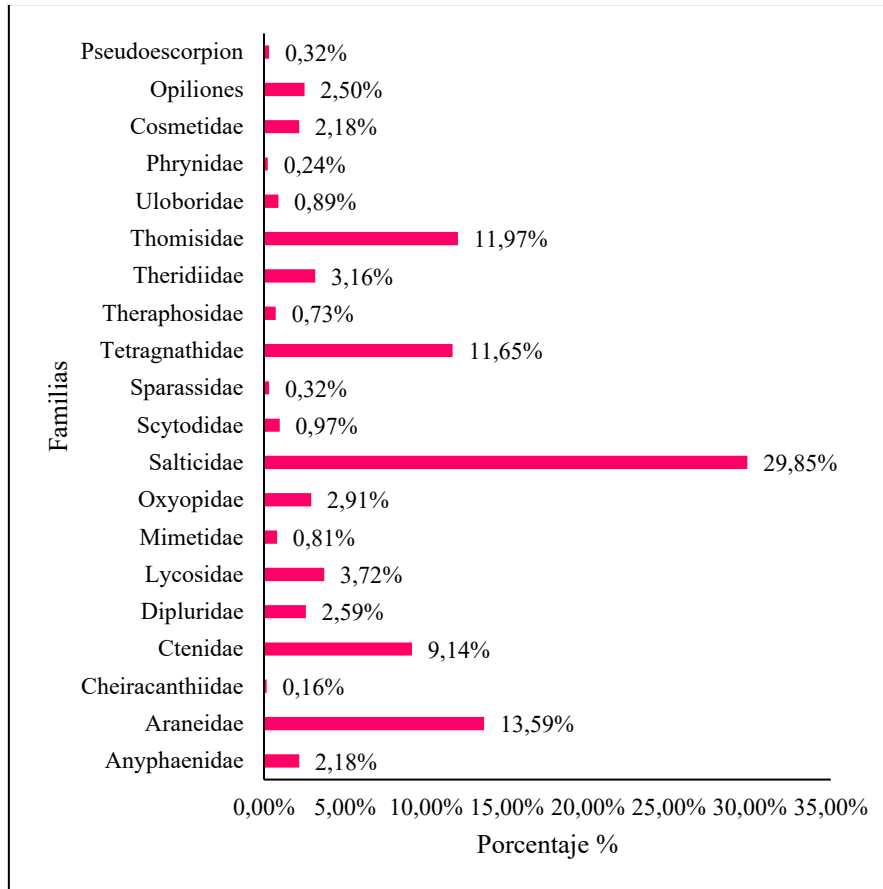
Asimismo, se registraron varias especies que contemplaron valores inferiores al 1%, tales como grupo de organismos que su porcentaje era menos de 1% su total es de 29.37%, mismos que no se agregó en el gráfico por su gran cantidad de organismos. Este patrón sugiere una comunidad diversa pero desigual, con alta riqueza específica y presencia de especies raras o de ocurrencia esporádica. La coexistencia de especies dominantes y de baja abundancia refleja un ecosistema con buena heterogeneidad estructural y disponibilidad de distintos microhábitats, lo que favorece la persistencia de diferentes estrategias ecológicas dentro del ensamble.

7.3. Abundancia Relativa por Familia

El análisis de abundancia relativa evidenció una distribución desigual entre las familias registradas, con un claro predominio de Salticidae con un 29.85 %, seguida por Araneidae con 13.59 %, Thomisidae con 11.97 % y Tetragnathidae con 11.65 %, concentrándose más del 67% de los individuos registrados, lo que demuestra su dominancia dentro del área de estudio (Figura 7). Aun así, la alta representación de Salticidae puede deberse a su capacidad de adaptación micro climática y su comportamiento activo principalmente diurno, factor que concuerda con el tiempo de muestreo. Asimismo, al tener una presencia significativa de organismos de la familia Araneidae y Tetragnathidae simboliza que la zona posee espacios que facilitan la construcción de telas orbiculares, típicas de estos grupos.

Figura 7.

Abundancia relativa total por familia.



Nota. Familias más abundantes registradas.

A un nivel intermedio se ubicaron las familias Ctenidae con un 9.14% y Lycosidae con un 3.72%, estos grupos están más asociados a medios terrestres y con niveles altos de hojarasca, indicando una diversidad estructural del sustrato dentro del área. Sin embargo, familias como Cheiracanthiidae con un 0.16 %, Phryniidae con 0.24 %, y Sparassidae con 0.32 % y el orden de los Pseudoscorpiones con 0.32 % presentaron valores relativamente más bajos que reflejan su asentamiento ocasional, pero igual incrementando la riqueza estimada.

La comunidad analizada evidencia un ensamblaje dominado por familias cazadoras y constructoras de telas, con una composición típica de ambientes heterogéneos que ofrecen distintos microhábitats. Esta estructura sugiere un ecosistema equilibrado, donde la coexistencia de estrategias de caza diversas contribuye a la complejidad trófica y estabilidad funcional del sistema.

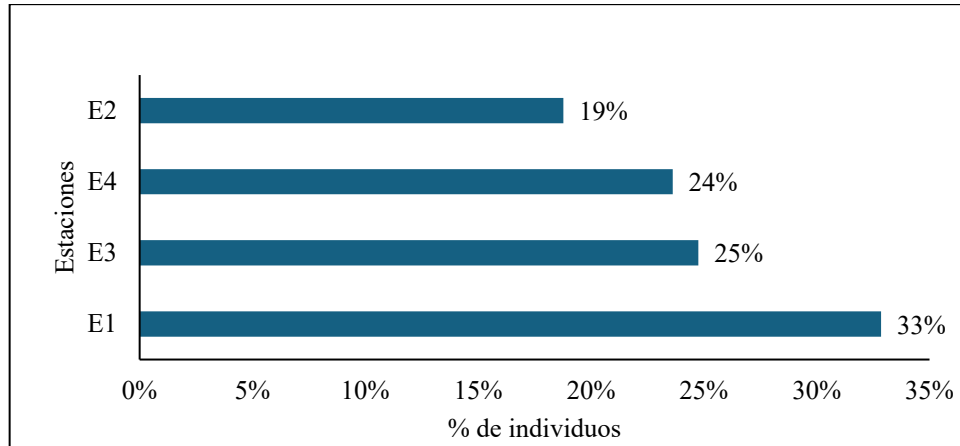
7.4. Abundancia Relativa por Estación

En la Figura 8 se observa una distribución desigual de la abundancia de individuos entre los distintos puntos de monitoreo. Mostrando una mayor proporción en la estación 1 con una cifra de 33% del total, mientras que la estación 3 y 4 equivalieron el 25% y 24% respectivamente. A diferencia de la estación que obtuvo una menor cantidad de individuos registrados con apenas el 19%. Esta diferencia entre zonas sugiere que existen distintas condiciones ambientales entre las estaciones.

En conjunto, la distribución presenta que la abundancia de organismos varía espacialmente, posiblemente a respuesta de distintos gradientes ambientales, disponibilidad de refugio o condiciones menos favorables para la colonización.

Figura 8.

Abundancia relativa por estación.

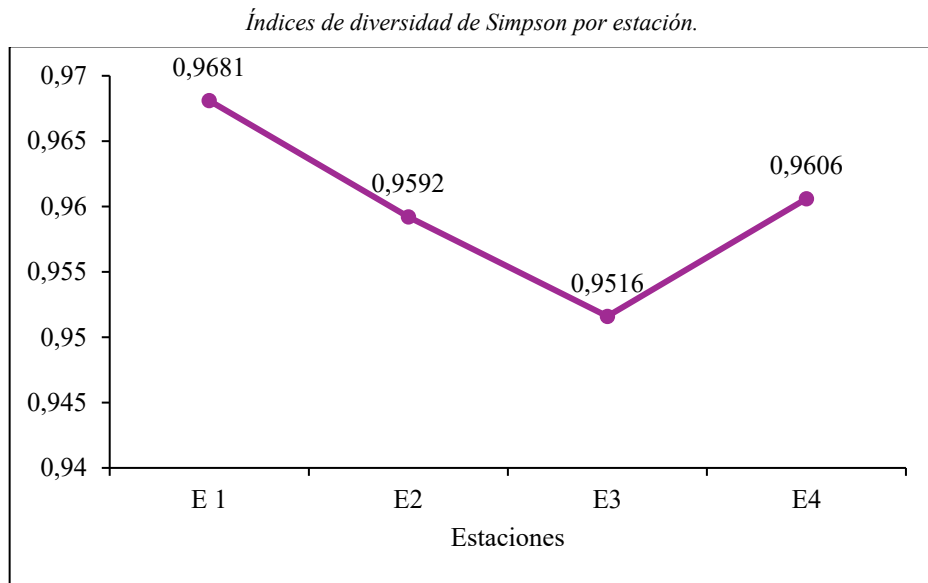


Nota. Abundancia de cada una de las estaciones del área de estudio.

7.5. Índice de Simpson (1 – D)

El Índice de Simpson mostró valores elevados en todas las estaciones de muestreo, evidenciando una alta diversidad y equidad en la estructura de la comunidad evaluada (Figura 9). La Estación 1 presentó el valor más alto, seguida por una ligera disminución en la Estación 2 y un descenso más marcado en la Estación 3, donde la diversidad alcanzó su punto más bajo. Esta variación sugiere que, en ciertos puntos del área de estudio, la comunidad estuvo más dominada por un número reducido de especies, posiblemente debido a factores ambientales locales, microhábitats menos heterogéneos o presiones ecológicas específicas.

Figura 9.



Nota. Elaboración propia.

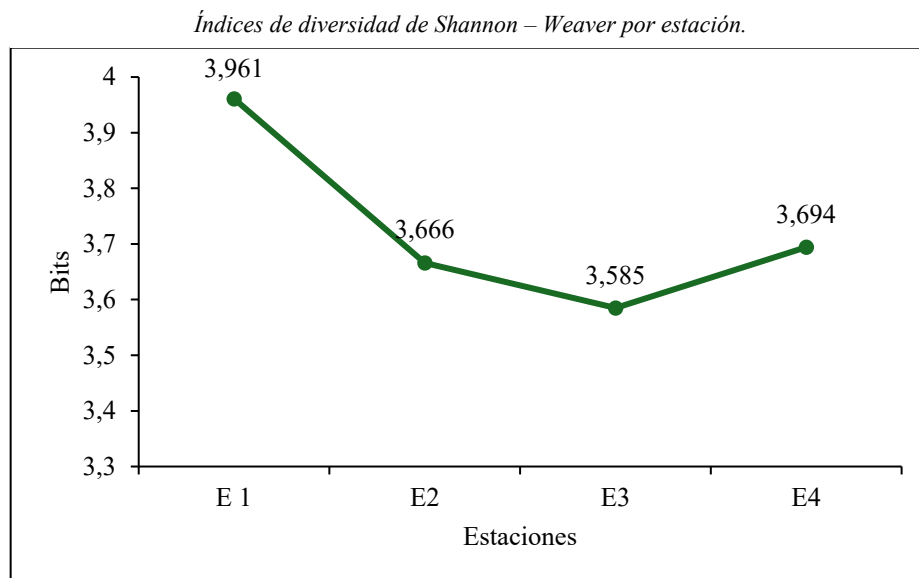
En cambio, la estación 4 presentó un incremento en el valor del índice de Simpson, cifra similar a los visualizados en las estaciones anteriores. Este incremento sugiere que la equidad y distribución de especies puede estar asociado a condiciones ambientales específicas, posiblemente a un equilibrio climático o puede estar asociado a una mayor disponibilidad de nichos ecológicos. No obstante, las fluctuaciones observadas son ligeramente diferentes entre ellas, proponiendo que dentro del área de estudio la estructura comunitaria de arácnidos posee una heterogeneidad bien marcada entre especies, resultando indispensable verificar las condiciones ambientales con el fin de verificar el porqué de aquella situación.

7.6. Índice de Shannon – Weaver (H')

El valor de este índice presentó leves variaciones entre las estaciones de estudio como se observa en la Figura 10. Donde la estación 1 marcó la cifra más alta con

3,961 bits, lo que explica que la zona posee una mayor heterogeneidad y una distribución más equitativa de las especies a diferencia de las demás áreas. Sin embargo, se identificó que el resto de las estaciones mostraron valores más bajos, que desde la estación 1 van disminuyendo, continuando con la estación 2 con 3,666 bits y el punto más bajo con la estación 3 con 3,585 bits, lo que sugiere una reducción de la riqueza total o dominancia de ciertas especies. Esta disminución puede asociarse también a las condiciones ambientales de la zona, cambios como la cobertura vegetal o el aumento de la temperatura, pudo limitar la presencia de presas y el incumplimiento de ciertos nichos ecológicos.

Figura 10.



Nota. Elaboración propia.

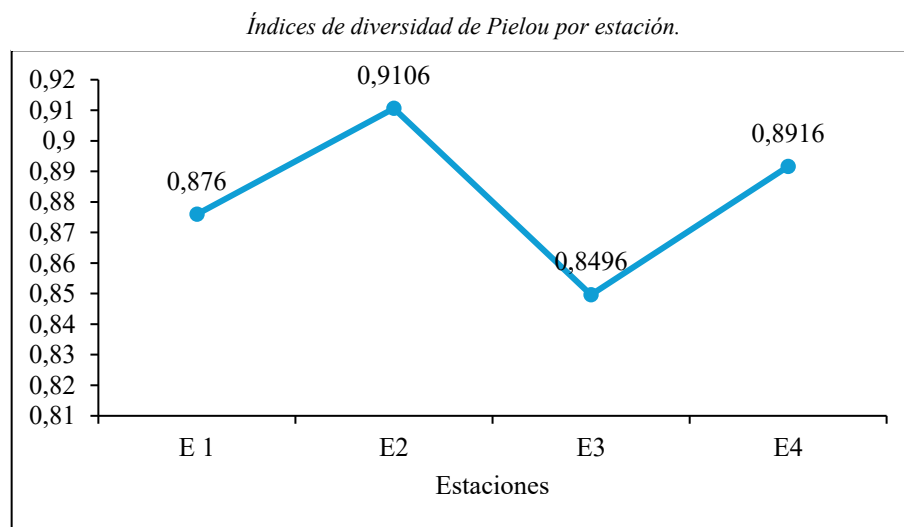
Posteriormente, en la Estación 4 se evidenció una ligera recuperación del índice (3,694 bits), lo cual podría reflejar condiciones ecológicas más favorables o una distribución más uniforme de las especies presentes. Aunque las variaciones entre estaciones no son abruptas, los cambios observados indican sensibilidad de la

comunidad a gradientes espaciales del hábitat. En conjunto, estos resultados sugieren que el ensamblaje de especies responde a condiciones ambientales locales, destacando la importancia de analizar variables asociadas a cada estación para comprender los patrones de diversidad registrados.

7.7. Índice de Pielou (J')

Se evidenció variaciones moderadas entre las estaciones de muestreo, reflejando cambios en la uniformidad de la distribución de individuos entre las especies registradas. La Estación 2 presentó el valor más alto (0,9106), indicando una comunidad ecológicamente más equilibrada, donde ninguna especie ejerce dominancia marcada. Por su parte, la Estación 1 mostró un valor ligeramente menor (0,876), lo cual sugiere una menor uniformidad en comparación con la Estación 2, aunque manteniéndose dentro de rangos altos de equitatividad (Figura 11).

Figura 11.



Nota. Elaboración propia.

En cambio, la Estación 3 obtuvo un valor de 0,8496, siendo el más bajo respecto a las demás áreas. Esto evidencia una posible congregación de individuos en ciertas especies y eso limita la sistematicidad de la comunidad de especies. Por último, la Estación 4 presentó un pequeño incremento, alcanzando un 0.8916, lo que refleja una tendencia hacia una distribución más igualitaria. De manera general, las fluctuaciones explican que la población de arácnidos del bosque húmedo tropical de Olón se encuentra relacionada a las condiciones y disponibilidad de recursos presentes en cada microhábitat.

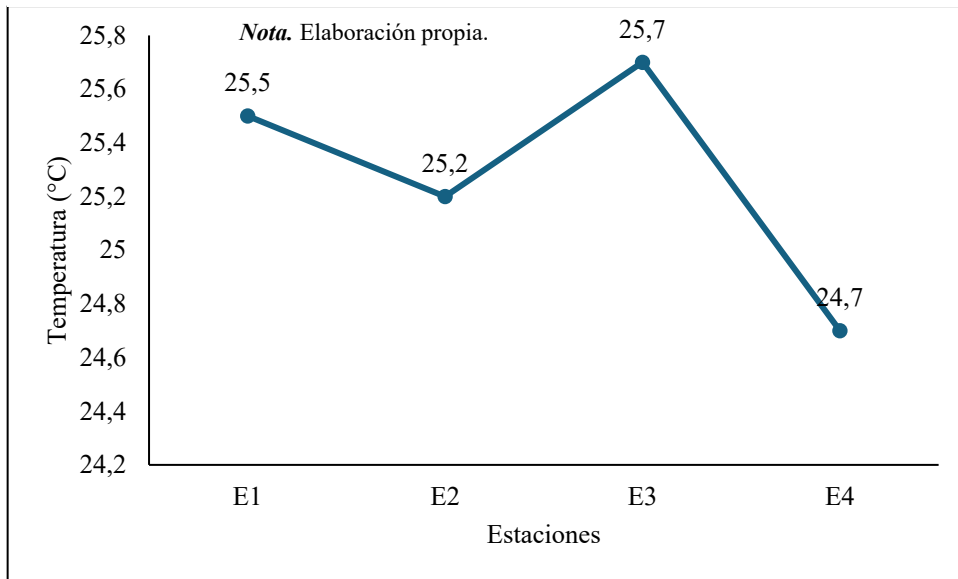
7.8. Temperatura Ambiental

En cuanto a la temperatura ambiental a nivel promedio se registraron leves fluctuaciones entre estaciones, conservándose dentro de un rango entre 24.7 °C y 25.7 °C. La Estación 3 se ubicó con la cifra más elevada (25.7 °C) al ser la más expuesta al sol, poseer menos cobertura y, por ende, tener un sistema ligeramente más cálido. Mientras que la Estación 4 fue la que registró una temperatura más baja (24.7 °C), debido a que se caracterizó por tener mayor presencia de sombra y humedad, por la influencia de la vegetación densa que coexistía en la zona.

Por otro lado, las Estaciones 1 y 2 mostraron valores intermedios como se observa en la Figura 12, lo que sugiere que existe un patrón térmico estable con diferencias menores que se relacionan con la topografía del lugar y la apertura del dosel.

Figura 12.

Temperatura ambiental promediada por estación de muestreo.

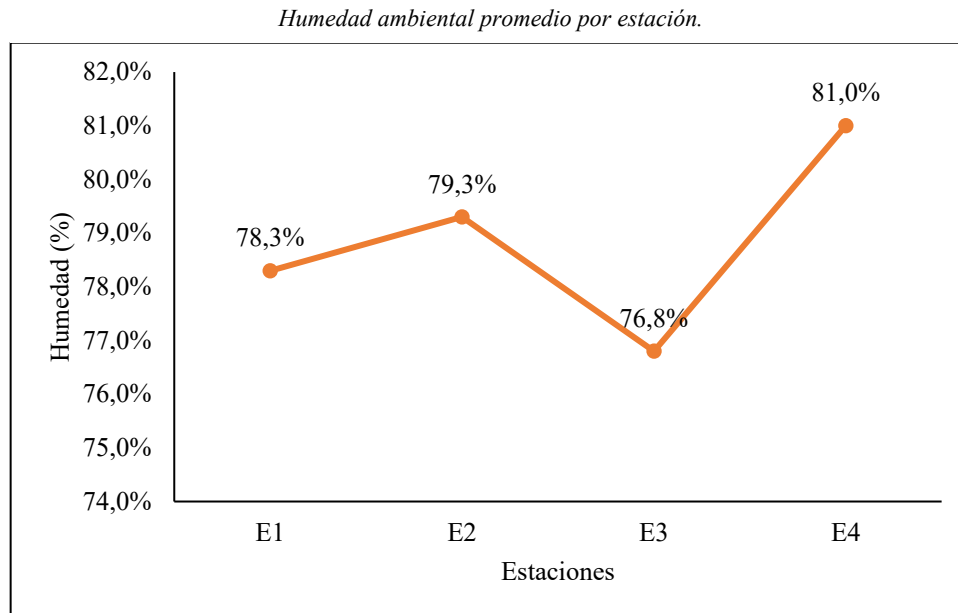


Nota. Elaboración propia.

7.9. Humedad Ambiental

Para la humedad ambiental se mostró una variación leve entre las cuatro estaciones, manteniendo un rango entre 76.8% y 81%. Siendo la Estación 4 con un valor de 81%, el más alto, característica que se justifica con su reducida temperatura promedio (Figura 13). Por otro lado, la Estación 3 fue la que marcó la cifra promedio más baja con un 76.8%, misma que se corrobora con la temperatura ambiental que era la más alta entre las zonas de investigación debido a la elevada incidencia solar.

Figura 13.



Nota. Elaboración propia.

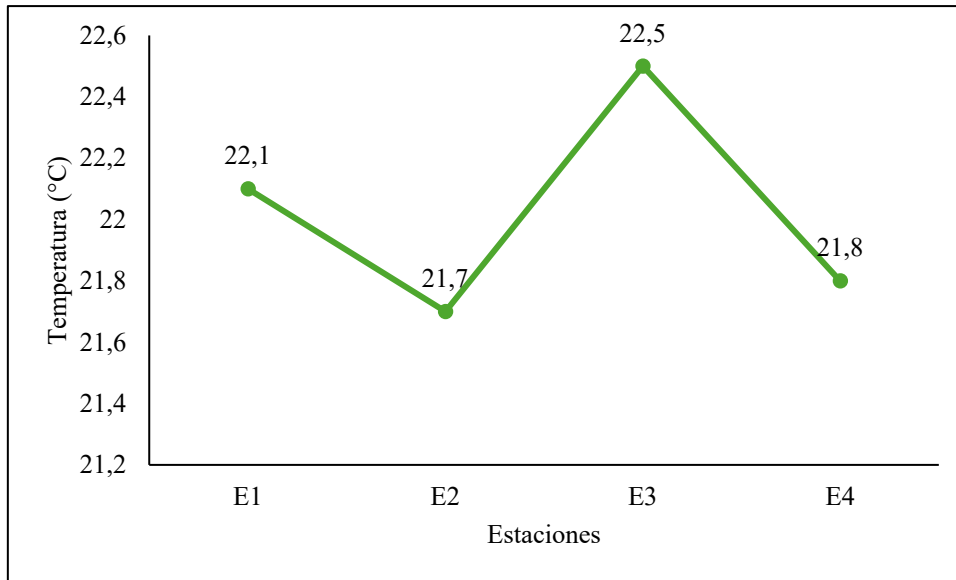
De igual forma, las demás estaciones presentaron valores intermedios, lo que confirma que el gradiente de humedad no representa un factor tan atípico e impredecible dentro del área, sino que más bien se mantiene con ligeras diferencias, arraigadas a otro tipo de condiciones del lugar, como es la vegetación, altura o la radiación solar.

7.10. Temperatura del Suelo

La temperatura del suelo durante el periodo de estudio presentó oscilaciones leves (Figura 14), manteniendo un rango entre 21.7 °C y 22.5 °C, equivalentes a la Estación 2 y Estación 3 respectivamente.

Figura 14.

Temperatura del suelo promedio por estación.



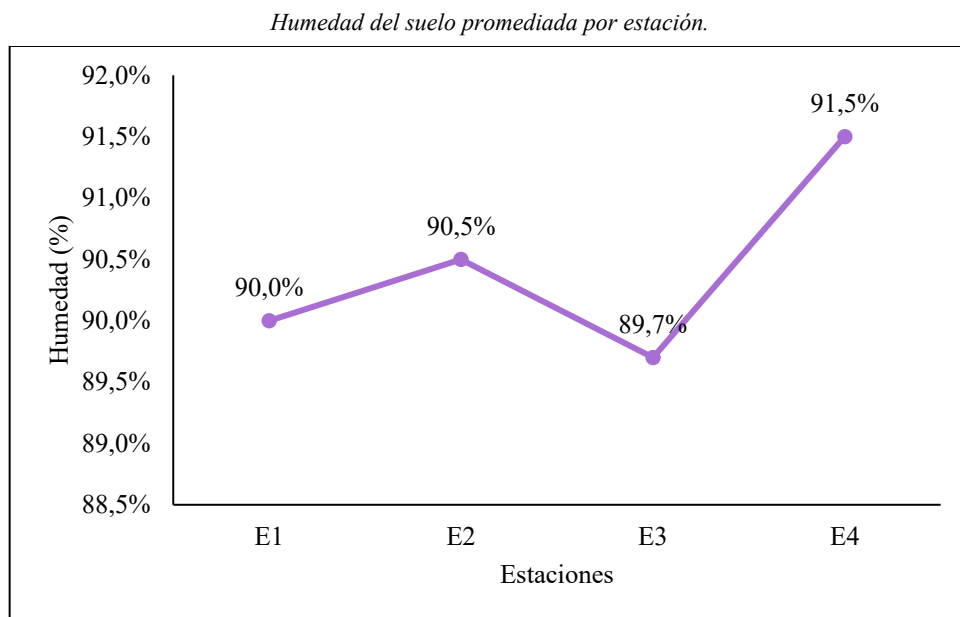
Nota. Elaboración propia.

A diferencia de las estaciones E1 (22.1 °C) y E4 (21.8 °C) que mostraron valores intermedios, reflejando una distribución térmica estable en el área de estudio. Estas variaciones de cada estación, tales como el tipo de cobertura vegetal, el grado de exposición solar y las características físicas del suelo. En conjunto, los resultados evidencian un régimen térmico del suelo homogéneo, con fluctuaciones mínimas que podrían incidir de forma moderada en la actividad biológica y la composición de comunidades edáficas, especialmente en organismos sensibles a los cambios de temperatura.

7.11. Humedad del Suelo

Para la humedad del suelo se presentaron valores similares a la humedad ambiental pero superiores, con un rango entre 89.7 % y 91.5 % (Figura 15). Siendo la Estación 4 la que presentó mayor humedad edáfica y la Estación 3 la que menor valor mostró. Esta situación al relacionarla con los demás parámetros es evidente que en esta última zona se presenta una mayor exposición solar y condiciones que aumenta la evaporación del agua del suelo.

Figura 15.



Nota. Elaboración propia.

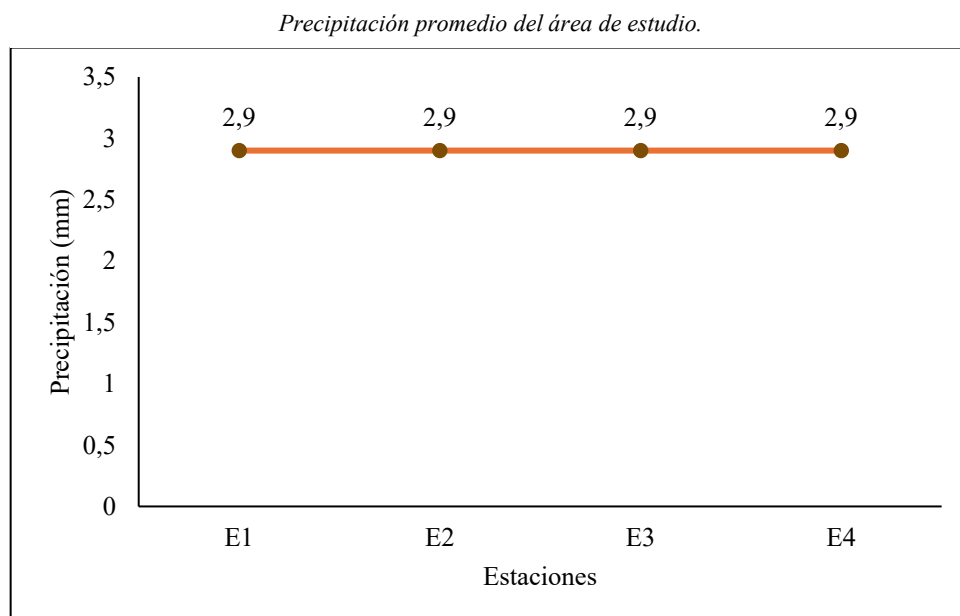
A diferencia de las Estaciones 1 y 2 son valores similares con distinciones mínimas. Por lo que, se sugiere que la actividad hídrica dentro de la zona se mantiene dependiente de la temperatura de estas y a su vez, promueve la disponibilidad de

nutrientes útiles para distintos organismos detritívoros que son presas ideales para los arácnidos.

7.12. Precipitación

El valor de la precipitación se mantuvo constante entre las estaciones de estudio, contemplándose con una cifra de 2.9 mm a nivel promedio (Figura 16). Esta homogeneidad se debe principalmente a que las condiciones climáticas se mantuvieron estables durante las fases de estudio, resaltándose de manera ocasional lluvias ligeras o de corta duración.

Figura 16.



Nota. Elaboración propia.

El comportamiento constante de la precipitación implica que las diferencias en la humedad y temperatura del suelo observadas entre estaciones no se deben a variaciones en la lluvia, sino más bien a factores micro ambientales locales, como la cobertura vegetal, el tipo de suelo o la exposición solar. En conjunto, estos resultados reflejan un régimen pluviométrico uniforme que contribuye a mantener la estabilidad hídrica del ecosistema, favoreciendo condiciones adecuadas para el desarrollo de la biota edáfica y la disponibilidad de recursos hídricos en el sustrato

7.13. Correlaciones

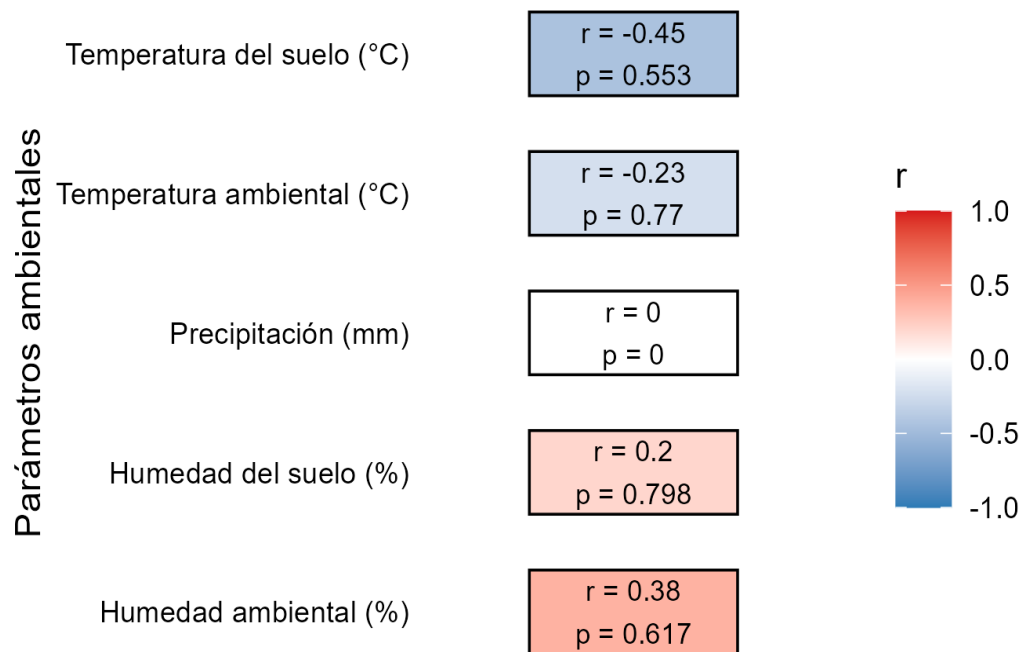
La prueba de normalidad mostró valores de $p > 0,05$ para todos los índices de diversidad, así como para la temperatura y la humedad, tanto ambiental como del suelo. Sin embargo, la precipitación presentó un valor de 0 por lo que se realizó la Correlación de Pearson (Anexo 6).

Los resultados obtenidos revelan patrones diferenciados en la respuesta de los índices de diversidad de arácnidos frente a las variables ambientales evaluadas. En la Figura 17 se observa que el índice de Simpson mostró relaciones débiles con la mayoría de los parámetros ambientales analizados. La temperatura ambiental evidenció una tendencia negativa, sugiriendo que la diversidad dominante podría disminuir conforme aumenta la temperatura. En contraste, la humedad ambiental

presentó una tendencia opuesta, indicando que mayores niveles de humedad podrían favorecer ligeramente la diversidad.

Figura 17.

Panel con los valores de correlación y significancia de cada parámetro ambiental vs el índice de Simpson.



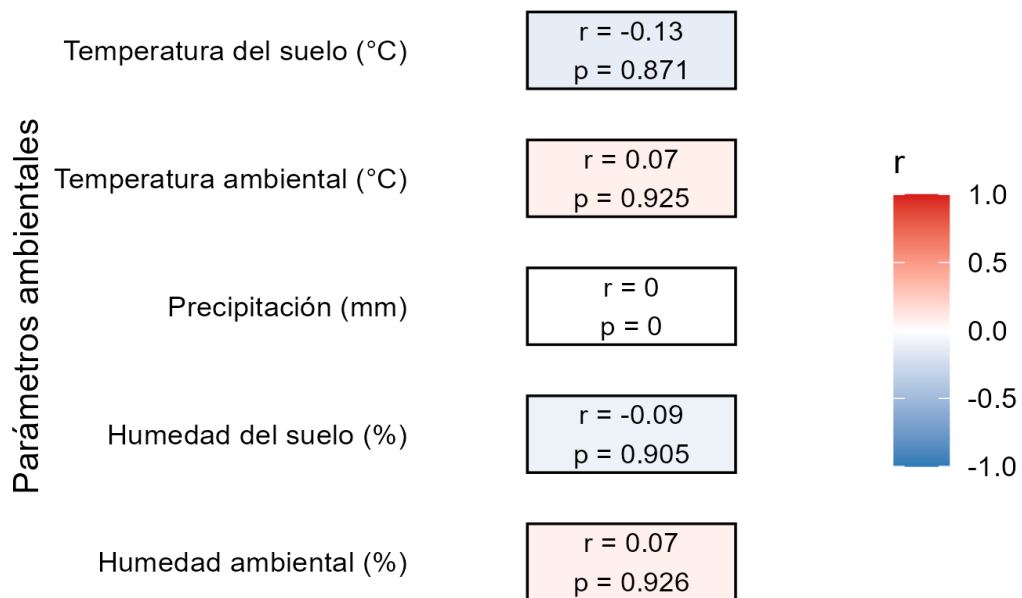
Nota. Elaboración propia.

Por otra parte, la temperatura del suelo presentó una correlación casi nula y la humedad del suelo una tendencia más positiva. A diferencia de la precipitación que no evidenció alguna relación con el índice, indicando posiblemente que este parámetro no ejerce alguna influencia como tal sobre la dominancia de los arácnidos de la zona.

De la misma forma, el índice de Shannon -Wiener, exhibió un comportamiento semejante al visualizado en la métrica anterior. Donde la temperatura ambiental como la del suelo enmarcaron tendencias negativas lo que explicaría como estos parámetros influyen de manera desfavorable sobre la diversidad de arácnidos (Figura 18). En contraste, con la humedad tanto ambiental como edáfica que mostró tendencias positivas, sugiriendo una respuesta positiva entre la diversidad y estos parámetros hídricos. Por su lado, la precipitación siguió marcando una relación nula o falta de asociación con la diversidad, reforzando la idea que este parámetro no permite determinar la variación de la diversidad de arácnidos, misma que ha tenido una respuesta más directa con las demás variables.

Figura 18.

Panel con los valores de correlación y significancia de cada parámetro ambiental vs el índice de Shannon – Weaver.

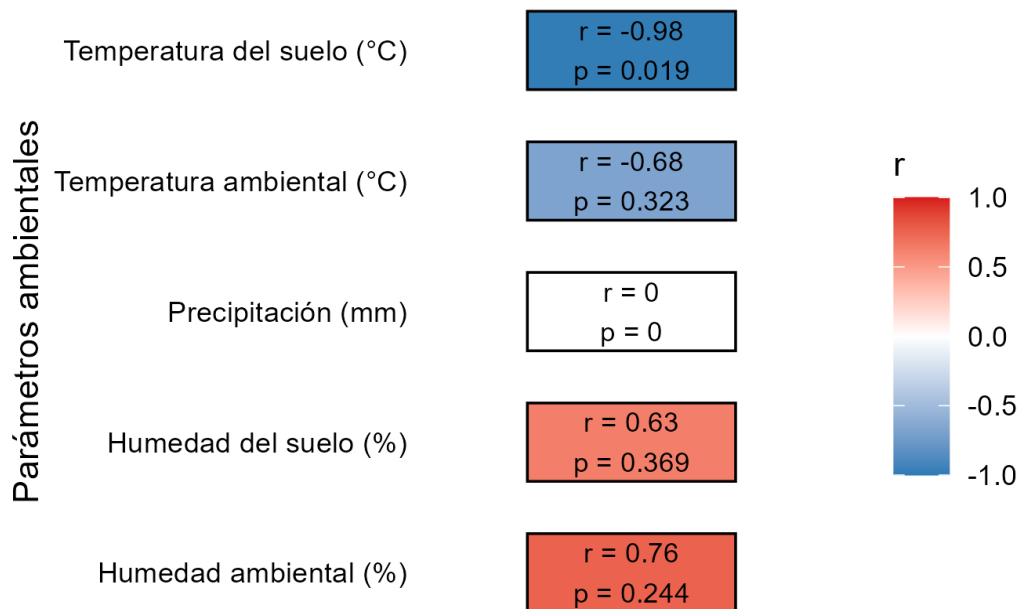


Nota. Elaboración propia.

En cuanto al índice de Pielou se exhibió un patrón más pronunciado, evidenciando que parámetros como la temperatura ambiental mostraron una relación negativa casi perfecta, lo que explica que, a niveles más alto de calor, la equitatividad y distribución de arácnidos se va reduciendo (Figura 19). Por el contrario, la humedad ambiental se asocia de manera positiva con el índice, lo que contempla que esta variable promueve a una mejor distribución y equitatividad de las especies.

Figura 19.

Panel con los valores de correlación y significancia de cada parámetro ambiental vs el índice de Pielou.



Nota. Elaboración propia.

La temperatura del suelo evidenció la relación más fuerte entre todas las variables analizadas, manifestando una asociación negativa perfecta que estuvo muy cerca de alcanzar relevancia. Este resultado sugiere que el incremento en la temperatura del suelo está estrechamente asociado con una disminución en la equitatividad de las

especies de arácnidos, posiblemente porque temperaturas edáficas más elevadas benefician desproporcionadamente a especies específicas, reduciendo la uniformidad de la comunidad. La humedad del suelo reforzó el patrón observado con la humedad ambiental, apoyando la idea de que la disponibilidad de humedad, independientemente de su origen, favorece una mayor equitatividad. Nuevamente, la precipitación no mostró asociación con este índice, confirmando el patrón observado en las figuras anteriores.

8. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio reflejan la complejidad ecológica que caracteriza a este tipo de ecosistemas costeros. El registro de 17 familias pertenecientes al orden Araneae y un total de 1 236 individuos evidencia un alto nivel de riqueza específica, siendo las familias Salticidae y Araneidae las de mayor representatividad. Este patrón coincide con lo reportado por autores como Barrion Dupo & Jocson (2021), quienes destacan a ambas familias como grupos dominantes en hábitats tropicales debido a su plasticidad ecológica, adaptabilidad a distintos microhábitats y eficiencia en la captura de presas.

La distribución de los individuos entre las cuatro estaciones de muestreo mostró una heterogeneidad influenciada principalmente por la cobertura vegetal y la disponibilidad de refugios, lo que confirma que los arácnidos responden de manera directa a los cambios micro climáticos del bosque (Barrion Dupo & Jocson, 2021). La estación 1 presentó la mayor diversidad según el índice de Shannon-Weaver, lo que sugiere una estructura ambiental más estable, con condiciones de humedad y temperatura adecuadas para el mantenimiento de poblaciones equilibradas. En contraste, la estación 3 presentó los valores más bajos de diversidad, lo cual puede asociarse con factores de perturbación antrópica o menor complejidad estructural del hábitat, concordando con los hallazgos de Moreira y otros (2021) en bosques neotropicales fragmentados.

La diversidad observada puede interpretarse como un indicador del buen estado de conservación del bosque húmedo tropical de Olón. De acuerdo con Ramírez y Ortega (2021), la riqueza de arácnidos suele disminuir significativamente en ambientes degradados o sometidos a presión humana, por lo que los valores obtenidos reflejan que el área mantiene condiciones ecológicas favorables. Sin embargo, la marcada diferencia entre estaciones sugiere la influencia de factores estacionales y micro climáticos, como lo exponen Carvalho y otros (2022), quienes señalan que la estacionalidad en bosques tropicales regula la composición y abundancia de artrópodos en función de la precipitación y la temperatura.

Por otro lado, la dominancia de las familias Salticidae y Araneidae puede atribuirse a sus estrategias adaptativas. Las Salticidae, o arañas saltadoras, presentan una visión desarrollada y una gran capacidad de desplazamiento, lo que les permite colonizar diferentes niveles del bosque (Ramos y otros, 2020). Mientras que las Araneidae, caracterizadas por la construcción de telas orbiculares, aprovechan la densidad vegetal para establecer estructuras estables de captura, siendo más abundantes en ambientes húmedos y sombreados (Cardoso y otros, 2023). Este comportamiento ha sido reportado también por Jiménez & Rojas (2021), quienes registraron una mayor abundancia de ambas familias en zonas con alta cobertura vegetal y mayor disponibilidad de presas.

En este sentido, los resultados obtenidos respaldan la idea de que los arácnidos pueden ser empleados como bioindicadores de la calidad ambiental, tal como sugieren Flores & Guzmán (2019). Las fluctuaciones observadas entre las estaciones permiten inferir diferencias micro ambientales que podrían servir como señales tempranas de cambio ecológico, particularmente en ecosistemas costeros con alta vulnerabilidad al cambio climático. Además, los índices de Pielou y Shannon demostraron ser sensibles a las variaciones en los parámetros físico-ambientales, lo cual coincide con lo reportado por Fuentes y otros (2024), quienes sostienen que dichos índices reflejan no solo la riqueza, sino también la equitatividad de las comunidades frente a las condiciones climáticas locales.

En comparación con otros estudios realizados en Ecuador, la riqueza de especies registrada en Olón supera la reportada por Zambrano y otros (2021) en el bosque seco de Manabí, donde las condiciones de aridez limitan la presencia de familias dependientes de la humedad. No obstante, valores similares fueron obtenidos por Álvarez & Pérez (2020) en la región amazónica, demostrando que los bosques húmedos, tanto costeros como continentales, albergan la mayor diversidad de arácnidos del país. Esto refuerza la importancia del bosque de Olón como un corredor biológico y refugio de biodiversidad de alta relevancia ecológica y científica.

Dentro del estudio se observó que el índice de Pielou fue el que mostró una mayor sensibilidad frente a las variables ambientales. En contraste, los índices de Simpson y Shannon reflejaron variaciones principalmente asociadas a la temperatura. Esto sugiere que la equitatividad de las comunidades de arácnidos entre las distintas estaciones funciona como un mejor indicador ecológico de la robustez de las condiciones micro climáticas que la riqueza o la dominancia por sí mismas.

La temperatura del suelo ha sido identificada como uno de los factores abióticos más relevantes que influyen en la riqueza y estructura poblacional de insectos, mostrando tendencias decrecientes conforme aumenta la temperatura en diversos ecosistemas forestales (Bao et al., 2023). La relación negativa perfecta entre la temperatura del suelo y el índice de Pielou podría explicarse, ya que los arácnidos son extremadamente sensibles a pequeñas fluctuaciones en temperatura y humedad debido a su pequeño tamaño corporal y alta relación superficie-volumen, lo que afecta significativamente su intercambio energético y estrategias de vida (Canals et al., 2015).

La carencia de relación que se obtuvo de la precipitación y los índices de diversidad se enmarcó de manera particular debido a que contrasta con las otras variables. Este patrón se representa en estudios recientes sobre la influencia de variables climáticas en comunidades de arañas han demostrado que los efectos de la precipitación son

principalmente indirectos, mediados por la disponibilidad de presas y la abundancia total de invertebrados, siendo estas últimas las que tienen influencia directa sobre la riqueza y abundancia de arácnidos (Silva et al., 2015).

La humedad relativa ambiental ha sido identificada como un factor crítico para la construcción de telas en arañas tejedoras, con correlaciones positivas significativas ($p < 0.05$) documentadas entre humedad y abundancia de especies como *Nephila pilipes*, sugiriendo que la humedad óptima afecta directamente la producción de seda (Miyashita et al., 2015). Las correlaciones negativas observadas entre los índices de diversidad y las variables de temperatura en nuestro estudio ($R = -0.4$ para Simpson y Shannon con temperatura ambiental; $R = -0.8$ para Pielou) son congruentes con el conocimiento de que los arácnidos terrestres enfrentan desafíos fisiológicos importantes en ambientes con fluctuaciones térmicas, particularmente en lo referente a la pérdida de agua, y que especies de ambientes xéricos presentan tasas de evaporación más bajas que aquellas de hábitats húmedos, lo que determina su capacidad de colonizar diferentes ambientes (Hadley & Quinlan, 1989).

La mayor sensibilidad del índice de Pielou a las condiciones térmicas edáficas observada en nuestro estudio refuerza la necesidad de considerar múltiples índices de diversidad al evaluar comunidades de arácnidos, dado que cada índice captura

diferentes aspectos de la estructura comunitaria y responde de manera diferencial a los gradientes ambientales (Magurran & McGill, 2011).

9. CONCLUSIONES

- Durante la investigación se registraron 1 236 individuos distribuidos en 17 familias del orden Aranae, junto con otros órdenes como Amblypygi, Opiliones y Pseudoscorpionida, lo que corrobora una comunidad de arácnidos diversa y representativa dentro del bosque tropical húmedo de Olón. Asimismo, las familias más predominantes fueron Salticidae, Araneidae, Thomisidae y Tetragnathidae, reflejando una buena disponibilidad de microhábitats y disponiendo de un adecuado estado de conservación.
- Al estimar los índices ecológicos se mostró una alta diversidad y equitatividad, destacando la Estación 1 con las cifras más altas. Las diferencias entre estaciones evidencian una posible influencia de la temperatura, humedad y cobertura vegetal sobre la distribución de los arácnidos, siendo las zonas más húmedas y vegetadas las de mayor riqueza.
- Finalmente, se correlacionaron las variables físico-ambientales con la diversidad y abundancia de arácnidos, revelando que la diversidad disminuye con mayores temperaturas y aumenta con mayor humedad ambiental y del suelo. Esto ratifica que los arácnidos son sensibles a las variaciones micro climáticas y funcionan como buenos bioindicadores de la calidad ambiental del bosque húmedo de Olón.

10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con el monitoreo de la diversidad y abundancia de arácnidos en el bosque tropical húmedo de Olón, con el fin de mantener un registro actualizado que contribuya al conocimiento y conservación de este importante grupo biológico.
- Se recomienda incorporar otras variables físico-ambientales que permitan maximizar las correlaciones y verificar si poseen influencia con la comunidad de arácnidos, promoviendo una mejor comprensión del sistema biótico.
- Fortalecer la identificación taxonómica de la clase Arachnida a través de una base de datos a nivel local para crear futuras comparaciones entre zonas similares dentro de la región, así como realizar un seguimiento a la composición faunística del bosque tropical húmedo de Olón.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, P., & Pérez, L. (2020). Diversidad de arácnidos en bosques húmedos amazónicos del Ecuador. *Revista Neotropical de Biología*, 17(2), 45–57.
- Álvarez, S., & González Arteaga, J. (2021). *Manual de procedimientos de campo Colección Entomológica Maria Sibylla Merian (CEMS) | Maria Sibylla Merian Entomological Collection (CEMS) Field methods manual*. Retrieved 14 de Septiembre de 2025, from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/354794680_Manual_de_procedimientos_de_campo_Coleccion_Entomologica_Maria_Sibylla_Merian_CEMS_Maria_Sibylla_Merian_Entomological_Collection_CEMS_Field_methods_manual
- Armas, L. F. (2014). *LOS AMBLIPIGIOS DE CUBA (ARACHNIDA: AMBLYPYGI)*. Sociedad Entomológica Aragonesa: <http://sea-entomologia.org/PDF/RIA24/029-051RIA24.pdf>
- Bao, L., Yao, Y., & Li, J. (2023). *Effects of environmental factors on the spatial distribution pattern and diversity of insect communities along altitude gradients in Guandi Mountain, China*. *Insects*. MDPI: <https://doi.org/10.3390/insects14030280>
- Barnes, C. L., Blay, N. W., & Wilder, S. M. (2019). *Upper thermal tolerances of different life stages, sexes, and species of widow spiders (Araneae, Theridiidae)*. Retrieved 04 de Septiembre de 2025, from ScienceDirect:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022191018303809?utm_source=

Barrion Dupo, A., & Jocson, J. (2021). Diversity and habitat association of spiders in tropical ecosystems. *Journal of Arachnology*, 49(3), 310–322.

BCM. (2018). *Invertebrados terrestres – trampas de caída e intercepción*.

Retrieved 16 de noviembre de 2024, from BIOSFERA Consultoria medioambiental: <https://biosfera.es/invertebrados-terrestres-trampas-caida-e-intercepcion/#:~:text=Las%20trampas%20de%20ca%C3%ADda%20o,a%20su%20efectividad%20y%20simplicidad>

Bedoya-Roqueme, E., & Quiros, J. R. (2017). *Proporción sexual de la comunidad de pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoscorpiones) en bosque de manglar, San Antero-Córdoba, Caribe colombiano*. Retrieved 14 de Agosto de 2025, from SciELO:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-42972017000100014

Canals, M., Figueroa, D., Alfaro, C., & Kawamoto, T. (2015). *Adaptation of the spiders to the environment: the case of some Chilean species*. *Frontiers in Physiology*. Frontiers: <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00220>

Cardoso, P., Viera, C., & Gasnier, T. (2023). Ecological patterns of web-building spiders across tropical forests. *Biological Conservation*(285), 110–121.

- Carvalho E, E., Mendes, R., & Silva, F. (2022). Seasonal dynamics of arthropod communities in neotropical rainforests. *Journal of Tropical Ecology*, 38(11), 11–25.
- Chapin, K. J., & Hebets, E. A. (2016). *The behavioral ecology of amblypygid*. Retrieved 14 de Agosto de 2025, from University of Nebraska - Lincoln: https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1056&context=bioscihebets&utm_source
- diegofm. (2018). *Invertebrados terrestres – trampas de caída e intercepción*. Retrieved 16 de noviembre de 2024, from BIOSFERA Consultoria medioambiental: <https://biosfera.es/invertebrados-terrestres-trampas-caida-e-intercepcion/#:~:text=Las%20trampas%20de%20ca%C3%ADda%20o,a%20su%20efectividad%20y%20simplicidad>
- ECB. (2025). *Ecos del bosque*. Opiliones: <https://ecosdelbosque.com/familias/opiliones>
- Flores, H., & Guzmán, M. (2019). Los arácnidos como bioindicadores de la calidad ambiental en ecosistemas neotropicales. *Revista Colombiana de Entomología*, 45(1), 97–105.
- Fuentes, V., Morales, D., & Serrano, L. (2024). Relación de los índices ecológicos con factores microambientales en comunidades de artrópodos. *Ecología y Ambientes*, 58(4), 201–214.

- García, E. (2025). *Opiliones pueden ser empleados como bioindicadores*. Retrieved 14 de Agosto de 2025, from Prensa IVIC: <https://ivic.gob.ve/opiliones-pueden-ser-empleados-como-bioindicadores/>
- Gibb, T. J., & Oseto, C. Y. (2006). *Arthropod collection and identification*. Retrieved 14 de Septiembre de 2025, from FAO AGRIS: https://agris.fao.org/search/en/providers/122535/records/65ddef6cb766d82b18fb1794?utm_source
- Hadley, N., & Quinlan, M. (1989). *uticular permeability and adaptation to xeric environments in the desert spider Diguertia mojavea*. . Comparative Biochemistry and Physiology: [https://doi.org/10.1016/0300-9629\(89\)90600-5](https://doi.org/10.1016/0300-9629(89)90600-5)
- Jiménez, R., & Rojas, M. (2021). Composición de familias de arañas en bosques tropicales fragmentados. *Revista Biológica Tropical*, 69(2), 301–312.
- López Cordero, M. (2019). *Falsos escorpiones en Tierra del Fuego*. Retrieved 14 de Agosto de 2025, from CONICET: <https://cadic.conicet.gov.ar/falsos-escorpiones-en-tierra-del-fuego/>
- Machado, G., & Burns , M. (2024). *Reproductive biology of harvestmen (Arachnida: Opiliones): a review of a rapidly evolving research field*. Retrieved 14 de Agosto de 2025, from Current Zoology: <https://academic.oup.com/cz/article/70/1/115/6960847>
- Magurran, A., & McGill, B. (2011). *Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment*. Oxford University Press.: https://www.researchgate.net/publication/259711482_Biological_Diversit

y_Frontiers_in_Measurement_and_Assessment_edited_by_Anne_E_Magurran_and_Brian_J_McGill

Martínez Martínez. (2015). *Arácnidos: Un mundo en 8 patas*. Retrieved 16 de noviembre de 2024, from Boletín de Zoología:
https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_Facultad3/adjunto_1029-20181004104925_435.pdf

Martínez Martínez, C., Benavides, L., Escorcía Villalba, O., & Franco Castilla, T. (2015). *Boletín de Zoología - Arácnidos: Un mundo en 8 patas*. Retrieved 16 de noviembre de 2024, from Universidad de Magdalena:
https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_Facultad3/adjunto_1029-20181004104925_435.pdf

McArthur, I. W., de Miranda, G. S., Seiter, M., & Chapin, K. J. (2018). *Global patterns of sexual dimorphism in Amblypygi*. Retrieved 14 de Agosto de 2025, from Zoologischer Anzeiger:
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004452311830024X?utm_source=chatgpt.com

Miyashita, T., Niwa, S., & Matsuura, M. (2015). *Adjustment of web-building initiation to high humidity: A constraint by humidity-dependent thread stickiness in the spider Cyrtarachne*. *Naturwissenschaften*.:
<https://doi.org/10.1007/s00114-017-1469-x>

Moreira, D., Lima, J., & Andrade, G. (2021). Impacto de la fragmentación del bosque sobre la diversidad de artrópodos. *Neotropical Entomology*, 50(5), 745–758.

- Murga-Orrillo, H., Coronado, J., Abanto-Rodríguez, C., & Almeida Lobo, F. (2022). *Gradiente altitudinal y su influencia en las características edafoclimáticas de los bosques tropicales*. <https://doi.org/https://doi.org/10.21829/myb.2021.2732271>
- Napiórkowska, T., Templin, J., Grodzicki, P., & Kobak, J. (2021). *Thermal preferences of two spider species: an orb-web weaver and a synanthropic funnel-web weaver*. Retrieved 05 de Septiembre de 2025, from Taylor Y Francis: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24750263.2021.1950223?utm_source=
- Narváez, V., & Zapata-Ríos, G. (2020). *Manual para el muestreo de fauna silvestre con transectos lineales*. Retrieved 12 de Septiembre de 2025, from ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Galo-Zapata-Rios/publication/343296023_Manual_para_el_Muestreo_de_Fauna_Silvestre_con_Transectos_Lineales/links/5f21fd9292851cd302c87900/Manual-para-el-Muestreo-de-Fauna-Silvestre-con-Transectos-Lineales.pdf
- Nielsen, V. (2003). *Métodos para coleccionar insectos*. Retrieved 16 de noviembre de 2024, from Kerwa: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/31571df6-327f-4add-ad6c-cae827207709/content>
- Nyffeler, M., & Birkhofer, K. (2017). *An estimated 400–800 million tons of prey are annually killed by the global spider community*. Retrieved 14 de

Agosto de 2025, from PMC:

https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5348567/?utm_source

ONU. (2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidad:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Osborne, W. E., & Frances, P. M. (1988). *Chapter 3 Tropical Forests and Their Species Going, Going ... ?* NIH:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK219303/>

Palacios, F. (2022). *¿Por qué son importantes los arácnidos para los*

ecosistemas? Retrieved 19 de Abril de 2025, from Radio Nacional

Colombia: <https://www.radionacional.co/actualidad/medio-ambiente/tipos-de-aracnidos-por-que-son-importantes-los-aracnidos>

Peñuelas, J. (2019). *Los bosques tropicales son los ecosistemas vegetales*

terrestres que enfrentan un mayor riesgo frente al cambio climático.

Retrieved 14 de Septiembre de 2025, from CREAf:

<https://www.creaf.cat/es/articulos/los-bosques-tropicales-son-los-ecosistemas-vegetales-terrestres-que-enfrentan-un-mayor-riesgo-frente-al-cambio-climatico>

PROFEPA. (2020). *Importancia de los Ecosistemas Forestales; Especies de los Bosques y Selvas*. Gobierno de México:

<https://www.gob.mx/profepa/articulos/importancia-de-los-ecosistemas-forestales-especies-de-los-bosques-y-selvas?idiom=es#:~:text=Controlan%20la%20erosi3n%2C%20as3%20co>

mo,conservación%20y%20recuperación%20del%20suelo.&text=Coadyuv
an%20en%20la%20captura%20d

Ramos, C., Borges, L., & Ferreira, M. (2020). Behavioral ecology of Salticidae in humid forests. *Journal of Insect Behavior*, 33(6), 495–506.

RBA. (2018). *Diferencias entre machos y hembras en animales de la naturaleza*.

National Geographic España:

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/diferencias-entre-machos-y-hembras-animales-naturaleza_12465

Rojas Mera, L. D. (2021). *Diversidad taxonómica y funcional de arañas epígeas (Arachnida) en un proceso de sucesión ecológica tras un incendio en el cerro Atacazo, provincia de Pichincha, Ecuador*. Universidad Central del Ecuador:

<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0ff7b62c-8ceb-41e9-ba35-48de6830a017/content>

Rondon, A. M. (2023). *Índices de Diversidad Ecológica*. Scrib:

<https://es.scribd.com/document/661109319/Indices-de-Biodiversidad>

Silva, D., Melo, T., & Vasconcellos, A. (2015). *Climatic variables do not directly predict spider richness and abundance in semiarid Caatinga vegetation, Brazil*. *Environmental Entomology*. Environmental Entomology:

<https://doi.org/10.1093/ee/nvv029>

Simón, M., Laborda, A., Jorge, C., & Castro, M. (2010). *Las arañas en agroecosistemas: bioindicadores terrestres de calidad ambiental*.

Retrieved 14 de Agosto de 2025, from Redalyc:

<https://www.redalyc.org/pdf/6061/606166711011.pdf>

SNMB. (2025). *Biofísico*. Retrieved 19 de Abril de 2025, from Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Web site: <https://snmb.ambiente.gob.ec/snmb/>

UBU. (2025). *ODS 13 - Acción por el clima*. Universidad de Burgos:

<https://www.ubu.es/portal-de-transparencia/ods-objetivos-para-el-desarrollo-sostenible-2030/ods-13-accion-por-el-clima#:~:text=El%20décimotercer%20Objetivo%20de%20Desarrollo,reforzaremos%20la%20resiliencia%20al%20clima.>

Varela, A. L., & Ron, S. R. (2019). *Geografía y Clima del Ecuador*. Retrieved 15 de Septiembre de 2025, from PUCE:

https://bioweb.bio/fungiweb/GeografiaClima/?utm_source

Wolff, J. O., & Gorb, S. N. (2011). *The influence of humidity on the attachment ability of the spider *Philodromus dispar* (Araneae, Philodromidae)*.

Retrieved 15 de Septiembre de 2025, from PMC:

https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3223641/?utm_source=chatgpt.com

WSC. (2025). *World Spider Catalog (Versión 26)*. Retrieved Septiembre de 2025, from Museo de Historia Natural de Berna: <https://wsc.nmbe.ch/>

WWF. (2022). *¿Qué son los bosques tropicales?* Retrieved 15 de Septiembre de 2025, from World Wildlife Fund:

<https://www.wwf.org.ec/?329990/Glosario-ambiental-Que-son-los-bosques-tropicales>

- Zambrano, J., Pérez, D., & Rivas, T. (2021). Diversidad de arácnidos en ecosistemas secos del litoral ecuatoriano. *Revista Latinoamericana de Zoología*, 39(3), 120–134.
- Zapata, W., Vergara-Moreno, D., Carrillo-Pallaresa, M., Segovia-Paccini, A., Navas, G. R., & Malumbres-Olarte, J. (2022). *Seasonal diversity of spider assemblages (Araneae: Arachnida) in the “Guillermo Piñeres” Botanical Garden, Turbaco–Colombia*. Retrieved 15 de Septiembre de 2025, from Taylor y Francis:
https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23766808.2022.2157948?utm_source
- Zaragoza, J. A. (2015). *Orden Pseudoscorpiones*. Sociedad Entomológica Aragonesa: http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_20.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Planteamiento del problema

El bosque tropical húmedo de Olón se ubica en la provincia de Santa Elena. Es un ecosistema de enorme valor ecológico debido a su biodiversidad y al papel crucial que juega en la regulación del medio ambiente. No obstante, al igual que muchos otros bosques de la región, está bajo constante presión por actividad antropogénica, como la expansión de la agricultura, la deforestación, el turismo descontrolado y el cambio climático; este último participa principalmente como un factor activo en la alteración de la estructura y funcionamiento del ecosistema, cambiando las condiciones ambientales y afectando a la fauna que depende de ello, como son los arácnidos.

Asimismo, en la provincia de Santa Elena, el estudio de la clase Arachnida ha sido bastante limitado, desconociéndose la diversidad y abundancia de individuos de este grupo en este tipo de ecosistema, lo que dificulta la comprensión de cómo los cambios de los parámetros físico-ambientales los afectan. Además, aunque cumplen un rol ecológico puntual y poseen el potencial de ser bioindicadores, los arácnidos siguen siendo subestimados, lo que también complica el desarrollo de estrategias de conservación basadas en evidencia.

Pregunta Problema: ¿Cómo afectan los cambios en los parámetros físico-ambientales, a la diversidad y abundancia de arácnidos en el bosque tropical húmedo de Olón?

Anexo 2. Autorización de recolección de especímenes de especies de la diversidad biológica



Ministerio de
Ambiente y Energía

AUTORIZACIÓN DE RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA No. 679

ESTUDIANTES E INVESTIGADORES (SIN FINES COMERCIALES)

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

2.- CÓDIGO

MAATE-ARSFC-2025-0679

3.- DURACIÓN DEL PROYECTO

FECHA INICIO	FECHA FIN
2025-08-25	2026-02-25

4.- COMPONENTE A RECOLECTAR

Animal

El Ministerio de Ambiente y Energía, 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
0905260881	CORNEJO RODRIGUEZ MARIA HERMINIA	Ecuatoriana	16-01400	Docente universitaria	Arachnida

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

Nombre del Proyecto: Arácnidos Asociados Al Ecosistema Del Bosque Tropical Húmedo De Olón

7.- SE AUTORIZA LA RECOLECCION CON EL PROPOSITO DE:

1 / 5

Analizar la diversidad y abundancia en el bosque tropical húmedo de Olón, a través de métodos de captura directa, determinando si existe alguna variabilidad asociada a los parámetros fisicoquímicos ambientales.
Correlacionar la diversidad y abundancia de arácnidos con los parámetros físico-ambientales de temperatura, humedad, precipitación.
Estimar la diversidad y abundancia de arácnidos mediante índices ecológicos.
Identificar las especies de arácnidos usando métodos de captura directa.

8.- ÁREA GEOGRÁFICA QUE CUBRE LA RECOLECCIÓN DE LAS ESPECIES O ESPECÍMENES:

PROVINCIAS	SNAP	BOSQUE PROTECTOR
SANTA ELENA	NA	CORDILLERA CHONGON COLONCHE

9.- INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES A RECOLECTAR

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	TIPO MUESTRA	N° MUESTRA	N° LOTE
Arachnida	Araneae	NA	NA	NA	Organismo completo	80	

10.- METODOLOGÍA APLICADA EN CAMPO

FASE DE RECOLECCIÓN:	La recolección de arácnidos se realiza para estudiar su distribución y abundancia en su hábitat natural, empleando diversas técnicas adaptadas a las características de estos organismos. Una de las técnicas es la colecta directa con red de golpeo, que consiste en sacudir o golpear la vegetación para que los arácnidos pequeños caigan o vuelen hacia la red, facilitando su captura. Esta técnica es útil para recolectar especies difíciles de observar directamente en árboles, hierbas y arbustos. Otra técnica es el uso del aspirador, un dispositivo que permite succionar arañas pequeñas y móviles desde el follaje o lonas de recolección. El aspirador consta de un frasco con dos tubos; por uno se succiona y por el otro quedan atrapados los ejemplares. Finalmente, la colecta manual implica capturar arácnidos directamente con las manos o pinzas finas, especialmente en lugares de difícil acceso como troncos o rocas. Para garantizar la seguridad del investigador y la integridad de las muestras, se utilizan guantes y pinzas durante este proceso.
FASE DE PRESERVACIÓN:	Posterior a la identificación se realizará un curado y montaje de los organismos capturados, en donde se elegirá 1 organismo por especie. Para su montaje los organismos serán sumergidos en alcohol al 70% durante 5 minutos con el fin de suavizar sus estructuras y hacerlas más manejables al utilizar las pinzas entomológicas, posteriormente serán fijados en una base de poliestireno expandido de 2 cm de espesor con ayuda de alfileres entomológicos.

11. METODOLOGIA APLICADA EN LABORATORIO

MÉTODOS EMPLEADOS EN EL LABORATORIO:	Utilizar el estereomicroscopio para la identificación, misma que consiste en un proceso sistemático para reconocer y clasificar los arácnidos recolectados hasta el nivel taxonómico más detallado posible, como familia, género o especie. Para ello, se utilizarán diversos textos especializados y guías actualizadas que facilitan la correcta identificación de las especies presentes.
---	--

12.- SE AUTORIZA LA UTILIZACIÓN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES Y/O EQUIPOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA RECOLECCION.

Grupo Biológico a Recolectar	Descripción	Tipo de Equipamiento
------------------------------	-------------	----------------------

13.- COLECCIONES NACIONALES DEPOSITARIAS DEL MATERIAL BIOLÓGICO

Arachnida	Museo de Entomología de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
-----------	---

14.- RESULTADOS ESPERADOS

En Olón, Ecuador, no existen registros científicos previos sobre la fauna de arácnidos, por lo que se utilizarán datos generales del país (ECOREGISTROS, 2011). Se realizó un pre-muestreo con muestreo libre en febrero de 2025 para identificar preliminarmente la composición de arácnidos en el bosque húmedo tropical y evaluar los métodos y áreas para futuros muestreos. Durante este pre-muestreo se registraron diversas familias y géneros de arácnidos, incluyendo Ctenidae, Theraphosidae, Salticidae, Pisauridae, Dipluridae y Lycosidae, entre otros.

15.- CONTRIBUCIÓN DEL ESTUDIO PARA LA TOMA DE DECISIONES A LA ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2011-2020.

METAS	DESCRIPCIÓN
Meta01.01.03Al 2017 se implementan estrategias para crear conciencia del valor de la biodiversidad en los 3 niveles del sistema educativo	Este estudio aporta información clave sobre la diversidad y dinámica de arácnidos en un ecosistema vulnerable, facilitando estrategias de conservación que protegen el equilibrio ecológico y, por ende, la calidad ambiental que beneficia directamente a las comunidades humanas.

DE ACUERDO A LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES

1. Solicitud de: **EDUARDO VALENTIN YEPEZ LITUMA**
2. Institución Nacional Científica : **UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA**
3. Fecha de entrega del informe final o preliminar: **2026/02/10**
4. Valoración técnica del proyecto: **VEINTIMILLA YANEZ DAVID ALEJANDRO**
5. Esta Autorización **NO HABILITA LA MOVILIZACIÓN DE FLORA, FAUNA, MICROORGANISMOS Y HONGOS.**
6. Esta Autorización **NO HABILITA EXPORTACIÓN DE FLORA, FAUNA, MICROORGANISMOS**

Y HONGOS, sin la correspondiente autorización del Ministerio de Ambiente y Energía.

7. Los especímenes o muestras recolectadas no podrán ser utilizadas en actividades de BIOPROSPECCIÓN, NI ACCESO AL RECURSO GENÉTICO.

8. Los resultados que se desprendan de la investigación, no podrán ser utilizados para estudios posteriores de Acceso a Recurso Genéticos sin la previa autorización del Ministerio de Ambiente y Energía.

OBLIGACIONES DEL/ LOS INVESTIGADOR/ES.

9. Ingresar al sistema electrónico de recolecta de especímenes de especies la diversidad biológica del Ministerio de Ambiente y Energía, el o los informes parciales o finales en formato PDF, en el formato establecido.

Con los siguientes anexos:

- Escaneado de el o los certificados originales del depósito o recibo de las muestras, emitidas por las Colecciones Científicas Ecuatorianas como Internacionales depositarias de material biológico.
- Escaneado de las publicaciones realizadas o elaboradas en base al material biológico recolectado.
- Escaneado de material fotográfico que considere el investigador pueda ser utilizados para difusión. (se mantendrá los derechos de autor).

10. Citar en las publicaciones científicas, Tesis o informes técnicos el número de Autorización de Recolección otorgada por el Ministerio de Ambiente y Energía, con el que se recolecto el material biológico.

11. Depositar los holotipos en una institución científica depositaria de material biológico.

12. Los holotipos solo podrán salir del país en calidad de préstamo por un periodo no más de un año.

13. Las muestras biológicas a ser depositadas deberán ingresar a las colecciones respectivas siguiendo los protocolos emitidos por el Curador/a custodio de los especímenes.

14. Las muestras deberán ser preservadas, curadas y depositadas de lo contrario, se deberán sufragar los gastos que demanden la preparación del material para su ingreso a la colección correspondiente.



Ministerio de
Ambiente y Energía

Del incumplimiento de las obligaciones dispuestas en los numerales, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se responsabiliza a **EDUARDO VALENTIN YEPEZ LITUMA**.

DIRECTOR DE BIODIVERSIDAD
ALAVA CASTILLO JOEL FERNANDO
2025-10-29



Av. República de El Salvador N36-64 y Suecia
Código postal: 170135 / Quito - Ecuador
Teléfono: +593-2 3976000



Anexo 3. Certificación de especies

La Libertad, 6 noviembre de 2025

Ingeniero
Jimmy Villón Moreno, M.Sc.
DIRECTOR CARRERA DE BIOLOGÍA

En su despacho. –

Por medio del presente, yo, **Mauricio Antonio Macías Tulcán**, con cédula de identidad N.º **0930867726**, con formación en **Biología** por la institución **Universidad de Guayaquil** y miembro de la **Sociedad Entomológica Ecuatoriana**, certifico e informo que los organismos listados por **Eduardo Valentín Yépez Lituma**, con cédula de identidad N.º **2400197907**, en el proyecto de investigación titulado: **“ARÁCNIDOS ASOCIADOS AL ECOSISTEMA DEL BOSQUE TROPICAL HÚMEDO DE OLÓN”**, se encuentran correctamente clasificados.

Extiendo el presente certificado para los fines que la interesada estime pertinentes.

Atentamente,



Blgo. Mauricio Antonio Macías Tulcán
C.I. 0930867726

Anexo 4. Codificación de arácnida

Morfo	Frasco	Total	Machos	Hembra	Juvenile	Orden	Familia	Genero	Confirmado	Sp
OBH0001	EY0001	5	2	1	2	Araneae	Ctenidae	Ctenus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0002	EY0002	1		1		Araneae	Ctenidae	Acanthoctenus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0003	EY0003	1		1		Araneae	Oxyopidae	Oxyopes	Mauricio Macias	Sp1
OBH0004	EY0004	1		1		Araneae	Araneidae	Verrucosa	Mauricio Macias	Sp1
OBH0005	EY0005	1		1		Araneae	Araneidae	Araneidae	Mauricio Macias	Sp1
OBH0006	EY0006	1	1			Araneae	Thomisidae	Diaea	Mauricio Macias	Sp1
OBH0007	EY0007	1		1		Araneae	Thomisidae	Xysticus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0008	EY0008	2		1	1	Araneae	Salticidae	Matinta	Mauricio Macias	Sp1
OBH0009	EY0009	1	1			Araneae	Dipluridae	Linothele	Mauricio Macias	Sp1
OBH0010	EY0010	4		3	1	Araneae	Salticidae	Corythalia	Mauricio Macias	sp1
OBH0011	EY0011	1		1		Araneae	Salticidae	Salticidae	Mauricio Macias	Sp1
OBH0012	EY0012	1	1			Araneae	Salticidae	Salticidae	Mauricio Macias	Sp2
OBH0013	EY0013	1	1			Araneae	Thomisidae	Xysticus	Mauricio Macias	Sp2
OBH0014	EY0014	1		1		Araneae	Theraphosidae	Theraphosidae	Mauricio Macias	Sp1
OBH0015	EY0015	1		1		Araneae	Salticidae	Kalocerytus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0016	EY0016	9	1		8	Araneae	Ctenidae	Ctenus		Sp2
OBH0016	EY0017	1	1			Araneae	Ctenidae	Ctenus		Sp2
OBH0018	EY0018	1	1			Araneae	Dipluridae	Linothele	Mauricio Macias	Sp2
OBH0019	EY0019	2			2	Araneae	Dipluridae	Linothele	Mauricio Macias	Sp3
OBH0047		1			1	Araneae	Salticidae	Sassacus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0020	EY0020	1			1	Araneae	Tetragnathidae	Leucauge	Mauricio Macias	Sp1
OBH0021	EY0021	1	1			Araneae	Salticidae	Salticidae	Mauricio Macias	Sp3
OBH0023	EY4001	1		1		Araneae	Theraphosidae	Pamphobeteus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0001	EY0023	1		1		Araneae	Ctenidae	Ctenus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0016	EY0024	1	1			Araneae	Ctenidae	Ctenus		Sp2
OBH0025	EY0025	1			1	Araneae	Uloboridae	Miagrammopes	Mauricio Macias	Sp1
OBH0026	EY0026	2	1	1		Araneae	Theridiidae	Neopispinus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0027	EY0027	3	1		2	Araneae	Salticidae	Lyssomanes	Mauricio Macias	Sp1
OBH0028	EY0028	1			1	Araneae	Araneidae	Micrathena	Mauricio Macias	Sp1
OBH0010	EY0029	1		1		Araneae	Salticidae	Corythalia	Mauricio Macias	sp1
OBH0047	EY0030	1	1			Araneae	Salticidae	Sassacus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0030	EY0031	2		1	1	Araneae	Araneidae	Araneus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0031	EY0032	6	1	1	4	Araneae	Thomisidae	Tmarus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0032	EY0033	2		1	1	Araneae	Ctenidae	Ctenus	Mauricio Macias	Sp3
OBH0033	EY0034	5	1	1	3	Araneae	Lycosidae	Lycosidae	Mauricio Macias	Sp1
OBH0001	EY0035	1		1		Araneae	Ctenidae	Ctenus	Mauricio Macias	Sp1
OBH0014	EY0036	1	1			Araneae	Theraphosidae	Theraphosidae	Mauricio Macias	Sp1
OBH0070	EY0037	8		1	7	Diplonae	Cosmetidae	Eucynortella		cryptogramma
OBH0037	EY0039	1	1			Araneae	Thomisidae	Tmarus	Mauricio Macias	Sp2
OBH0038	EY0040	1	1			Araneae	Araneidae	Mangora	Mauricio Macias	Sp1
OBH0040	EY0042	4		2	2	Araneae	Salticidae	Lyssomanes	Mauricio Macias	Sp2

Anexo 5. Prueba de normalidad

Prueba de Normalidad									
	Simpson	Shannon	Margalef	Pielou	T. A.	H. A.	T.S.	H.S.	P.
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Shapiro-Wilk W	0,9768	0,868	0,8779	0,993	0,9576	0,9989	0,9281	0,9334	0
p(normal)	0,8831	0,2899	0,3298	0,9722	0,7635	0,9968	0,5835	0,6143	0

Anexo 6. Correlación de Pearson

Correlación de Spearman									
	Simpson	Shannon	Margalef	Pielou	T. A.	H. A.	T.S.	H.S.	P.
Simpson		0,083333	0,75	0,91667	0,58333	0,75	0,83333	0,75	1
Shannon	1		0,75	0,91667	0,58333	0,75	0,83333	0,75	1
Margalef	0,4	0,4		0,33333	0,41667	0,375	0,33333	0,375	1
Pielou	0,2	0,2	-0,8		0,33333	0,33333	0,083333	0,33333	1
T. A.	-0,4	-0,4	0,6	-0,8		0,083333	0,33333	0,083333	1
H. A.	0,4	0,4	-0,6	0,8	-1		0,33333	0,083333	1
T.S.	-0,2	-0,2	0,8	-1	0,8	-0,8		0,33333	1
H.S.	0,4	0,4	-0,6	0,8	-1	1	-0,8		1
P.	0	0	0	0	0	0	0	0	

Anexo 7. *Compilación final de las especies colectadas, incluyendo la cantidad de individuos por estación y el total acumulado, junto con la estimación de su abundancia*

Genero/especie	E1	E2	E3	E4	Total	A.R
<i>Anyphaenidae/sp4</i>	1				1	0,08%
<i>Anyphaenidae/sp5</i>	1				1	0,08%
<i>Anyphaenidae/sp6</i>	1				1	0,08%
<i>Araneidae/sp1</i>	1				1	0,08%
<i>Araneidae/sp5</i>	1				1	0,08%
<i>Araneidae/sp7</i>				1	1	0,08%
<i>Araneidae/sp8</i>				1	1	0,08%
<i>Araneidae/sp11</i>			1		1	0,08%
<i>Araneidae/sp13</i>			1		1	0,08%
<i>Edricus spinigerus</i>	1				1	0,08%
<i>Eustala/sp1</i>		1			1	0,08%
<i>Micrathena/sp3</i>		1			1	0,08%
<i>Verrucosa/sp3</i>	1				1	0,08%
<i>Lycosidae/sp2</i>	1				1	0,08%
<i>Lycosidae/sp3</i>	1				1	0,08%
<i>Lyssomanes patens</i>		1			1	0,08%
<i>Salticidae/sp3</i>			1		1	0,08%
<i>Salticidae/sp6</i>	1				1	0,08%
<i>Salticidae/sp11</i>				1	1	0,08%
<i>Sparassidae/sp1</i>	1				1	0,08%
<i>Leucauge/sp1</i>			1		1	0,08%
<i>Pamphobeteus/sp1</i>			1		1	0,08%
<i>Theraphosidae/sp2</i>	1				1	0,08%
<i>Theridiidae/sp1</i>	1				1	0,08%
<i>Thomisidae/sp1</i>	1				1	0,08%
<i>Thomisidae/sp2</i>	1				1	0,08%
<i>Thomisidae/sp3</i>			1		1	0,08%
<i>Acacesia/sp1</i>			1	1	2	0,16%
<i>Acacesia/sp2</i>				2	2	0,16%
<i>Alpaida/sp2</i>	2				2	0,16%
<i>Araneidae/sp2</i>		1		1	2	0,16%
<i>Araneidae/sp4</i>	1			1	2	0,16%
<i>Araneidae/sp6</i>		2			2	0,16%
<i>Araneidae/sp10</i>		1		1	2	0,16%
<i>Araneidae/sp12</i>	1			1	2	0,16%
<i>Argiope/sp1</i>	1		1		2	0,16%
<i>Eriophora edax</i>		2			2	0,16%

<i>Gaseracantha cancriformis</i>	1		1		2	0,16%
<i>Micrathena/sp1</i>			1	1	2	0,16%
<i>Wagneriana/sp1</i>	1	1			2	0,16%
<i>Cheiracanthiidae/sp1</i>			1	1	2	0,16%
<i>Bellota/sp1</i>	1		1		2	0,16%
<i>Salticidae/sp2</i>	1		1		2	0,16%
<i>Pamphobeteus/sp2</i>		2			2	0,16%
<i>Theraphosidae/sp1</i>	2				2	0,16%
<i>Anyphaenidae/sp7</i>	1		1	1	3	0,24%
<i>Eriophora fuliginea</i>	1	2			3	0,24%
<i>Mangora/sp1</i>	1	2			3	0,24%
<i>Micrathena/sp2</i>	2		1		3	0,24%
<i>Ctenidae/sp1</i>	2		1		3	0,24%
<i>Ctenidae/sp2</i>				3	3	0,24%
<i>Linothele/sp2</i>	2	1			3	0,24%
<i>Sadala/sp1</i>		3			3	0,24%
<i>Pamphobeteus/sp3</i>		2	1		3	0,24%
<i>Ariamnes/sp1</i>	1	2			3	0,24%
<i>Thomisidae/sp5</i>			3		3	0,24%
<i>Xysticus/sp2</i>	1			2	3	0,24%
<i>Phrynus/sp1</i>	2	1			3	0,24%
<i>Opiliones/sp2</i>		2	1		3	0,24%
<i>Anyphaenidae/sp3</i>	2		2		4	0,32%
<i>Araneus/sp1</i>	1		1	2	4	0,32%
<i>Verrucosa/sp2</i>	1	1	1	1	4	0,32%
<i>Linothele/sp4</i>	1	3			4	0,32%
<i>Oxyopes/sp2</i>	1		2	1	4	0,32%
<i>Kalcerrytus/sp1</i>		1	2	1	4	0,32%
<i>Matinta/sp1</i>	2	2			4	0,32%
<i>Salticidae/sp4</i>	3	1			4	0,32%
<i>Salticidae/sp7</i>		3		1	4	0,32%
<i>Rhomphaea/sp1</i>	1			3	4	0,32%
<i>Pseudoescorpion/sp1</i>	1		3		4	0,32%
<i>Anyphaenidae/sp2</i>	2		3		5	0,40%
<i>Verrucosa undecimvariolata</i>			4	1	5	0,40%
<i>Kalcerrytus leucodon</i>	1	3	1		5	0,40%
<i>Lyssomanes elegans</i>	1			4	5	0,40%
<i>Salticidae/sp9</i>	1		2	2	5	0,40%
<i>Thomisidae/sp4</i>	3		2		5	0,40%
<i>Xysticus/sp1</i>	2		1	2	5	0,40%
<i>Miagrammopes/sp2</i>	1	1	1	2	5	0,40%
<i>Araneidae/sp9</i>	3		1	2	6	0,49%
<i>Micrathena crassa</i>	1		3	2	6	0,49%
<i>Salticidae/sp10</i>	1	3		2	6	0,49%
<i>Miagrammopes/sp1</i>		2		4	6	0,49%
<i>Argiope submaronica</i>	7				7	0,57%
<i>Salticidae/sp8</i>	1	2	1	3	7	0,57%
<i>Tmarus/sp3</i>	1	1		5	7	0,57%
<i>Acanthoctenus/sp1</i>	6			2	8	0,65%
<i>Frigga quintensis</i>	1		6	1	8	0,65%
<i>Kalcerrytus/sp2</i>	3	2	1	2	8	0,65%
<i>Tetragnatha/sp1</i>	1		6	1	8	0,65%
<i>Diaea/sp1</i>	5		4		9	0,73%
<i>Linothele/sp1</i>	3	7			10	0,81%
<i>Gelanor/sp1</i>	2	3	2	3	10	0,81%
<i>Lyssomanes mexicanus</i>	4		1	5	10	0,81%
<i>Lyssomanes/sp2</i>	4		1	6	11	0,89%
<i>Salticidae/sp5</i>	3	4	1	3	11	0,89%
<i>Anyphaenidae/sp1</i>	5	4		3	12	0,97%

<i>Corythalia/sp1</i>	6		1	5	12	0,97%
<i>Scytodes/sp1</i>	2	2	5	3	12	0,97%
<i>Verrucosa/sp1</i>	6	1	2	4	13	1,05%
<i>Tetragnatha/sp2</i>	6		1	6	13	1,05%
<i>Linothele/sp3</i>	5	5	5		15	1,21%
<i>Frigga opulenta</i>	7	2	5	1	15	1,21%
<i>Lyssomanes/sp1</i>	1	4	2	10	17	1,38%
<i>Araneidae/sp3</i>	3	9		6	18	1,46%
<i>Ctenus/sp1</i>	10	3	1	7	21	1,70%
<i>Eucynortella cryptogramma</i>	18	7	2		27	2,18%
<i>Alpaida/sp1</i>	28		1		29	2,35%
<i>Opiliones/sp1</i>	6	12	8	3	29	2,35%
<i>Salticidae/sp1</i>	20	2	7	1	30	2,43%
<i>Micrathena mitrata</i>	10	3	9	9	31	2,51%
<i>Neopisinus/sp1</i>	8	7	2	14	31	2,51%
<i>Oxyopes/sp1</i>	17	2	6	7	32	2,59%
<i>Ctenus/sp3</i>	13	14	3	4	34	2,75%
<i>Tmarus/sp1</i>	1	6	10	23	40	3,24%
<i>Ctenus/sp2</i>	10	28	3	3	44	3,56%
<i>Lycosidae/sp1</i>	25	9	9	1	44	3,56%
<i>Matinta/sp2</i>	11	7	24	10	52	4,21%
<i>Leucauge/sp2</i>	17	3	24	13	57	4,61%
<i>Leucauge/sp3</i>	13		32	20	65	5,26%
<i>Colonus syvanus</i>	4	9	32	23	68	5,50%
<i>Tmarus/sp2</i>	6	24	11	32	73	5,91%
<i>Sassacus/sp1</i>	39	3	28	5	75	6,07%
Total General	406	232	306	292	1236	100,00%

Anexo 8. Tabla de datos de parámetros físico-ambientales del suelo y precipitación registrados en las 24 semanas de monitoreo

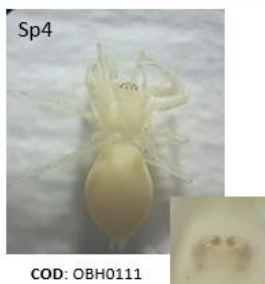
Semana	Suelo								Precipitación
	Temperatura				Humedad				
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	
1	20,0	19,8	20,3	19,4	93	94	91	96	7,61
2	19,9	19,6	20,2	19,3	94	94	92	96	15,67
3	20,2	19,9	20,5	19,8	93	93	91	94	3,63
4	20,4	20,2	20,7	20	92	92	90	93	2,65
5	20,7	20,5	21,0	20,3	91	91	89	92	2,87
6	21,0	20,7	21,3	20,6	90	90	88	91	1,9
7	21,3	21,0	21,5	21,1	89	89	87	89	0,94
8	21,6	21,3	21,8	21	89	89	87	91	12,2
9	21,8	21,5	22,0	21,6	88	88	86	88	0,15
10	22,0	21,7	22,2	21,4	88	88	85	90	12,32
11	22,2	21,9	22,4	22	87	87	85	87	0,3
12	22,0	21,7	22,2	21,8	87	87	84	87	0,61
13	21,8	21,5	22,3	21,7	88	88	89	89	0,27
14	22,0	21,7	22,5	21,9	88	89	89	90	0,04
15	22,2	21,8	22,7	22	89	89	90	90	0,11
16	22,4	22	23	22,3	89	90	90	91	0,07
17	22,7	22,3	23,3	22,6	89	90	91	91	0,19
18	23	22,5	23,5	22,8	90	91	91	92	0,21
19	23,3	22,8	23,8	23,1	90	91	92	92	0,1
20	23,6	23	24	23,3	90	92	92	92	0,05
21	23,8	23,2	24,2	23,5	91	92	92	93	0,37
22	24	23,4	24,4	23,7	91	92	93	93	0,98
23	24,2	23,6	24,6	23,5	92	93	94	96	5,24
24	24	23,5	24,5	23,6	92	93	94	95	1,6
Prom	22,1	21,7	22,5	21,8	90,0	90,5	89,7	91,6	2,9

Anexo 9. Tabla de datos de parámetros físico-ambientales del ambiente y precipitación registrados en las 24 semanas de monitoreo

Semana	Ambiente								Precipitación
	Temperatura				Humedad				
	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	
1	23,6	23,3	23,8	22,6	86	87	84	90	7,61
2	23,4	23,1	23,7	22,4	87	88	85	91	15,67
3	23,7	23,4	24,0	22,9	85	86	83	88	3,63
4	23,9	23,6	24,2	23,1	83	84	81	86	2,65
5	24,1	23,9	24,4	23,3	82	83	80	85	2,87
6	24,4	24,1	24,8	23,6	80	81	78	83	1,9
7	24,7	24,4	25,0	24,1	78	79	76	80	0,94
8	25,0	24,7	25,3	24	79	80	77	83	12,2
9	25,3	25,0	25,6	24,7	77	78	75	79	0,15
10	25,6	25,3	25,9	24,6	76	77	74	80	12,32
11	25,9	25,5	26,2	25,3	75	76	73	77	0,3
12	25,6	25,3	25,9	25	74	75	72	76	0,61
13	25,0	24,8	25,5	24,5	71	72	70	73	0,27
14	25,2	24,9	25,6	24,6	72	73	71	74	0,04
15	25,5	25,2	25,8	24,9	73	74	72	75	0,11
16	25,8	25,5	26	25,2	74	75	73	76	0,07
27	26	25,8	26,2	25,4	75	76	74	77	0,19
18	26,3	26	26,5	25,7	76	77	75	78	0,21
19	26,5	26,2	26,7	25,9	77	78	76	79	0,1
20	26,8	26,5	27	26,2	78	79	77	80	0,05
21	26,9	26,7	27,2	26,3	79	80	78	81	0,37
22	27,2	26,9	27,4	26,6	80	81	79	82	0,98
23	27,4	27,2	27,6	26,4	81	82	80	85	5,24
24	27,1	26,9	27,3	26,3	82	83	81	85	1,6
Prom	25,5	25,2	25,7	24,7	78,3	79,3	76,8	81,0	2,9

Anexo 10 . Fichas de identificación con codificación

Familia: Anyphaenidae (Bertkau, 1878)



Familia: Araneidae (Simon, 1895)



COD: OBH0071
Acacesia sp1



COD: OBH0075
Acacesia sp2



COD: OBH0076
Alpaida sp1



OBH0096
Alpaida sp2



COD: OBH0030
Araneus sp1



COD: OBH0136
Argiope submaronica



COD: OBH0148
Argiope sp1



COD: OBH0156
Edricus spinigerus

Familia: Araneidae (Simon, 1895)



COD: OBH0116
Eriophora fuliginea



COD: OBH0141
Eriophora edax



COD: OBH0144
Eustala sp1



COD: OBH0145
Gaseracantha cancriformis



COD: OBH0038
Mangora sp1



COD: OBH0028
Micrathena sp1



COD: OBH0042
Micrathena mitrata



COD: OBH0099
Micrathena sp2

Familia: Araneidae (Simon, 1895)



COD: OBH0102
Micrathena sp3



COD: OBH0155
Micrathena crassa



COD: OBH0004
Verrucosa sp1



COD: OBH0094
Verrucosa sp2



COD: OBH0142
Verrucosa undecimvariolata



COD: OBH0151
Verrucosa sp3



COD: OBH0159
Wagneriana sp1



COD: OBH0005
Araneidae sp1

Familia: Araneidae (Simon, 1895)



COD: OBH0066
Araneidae sp2



COD: OBH0077
Araneidae sp3



COD: OBH0078
Araneidae sp4



COD: OBH0081
Araneidae sp5



COD: OBH0088
Araneidae sp6



COD: OBH0106
Araneidae sp7



COD: OBH0108
Araneidae sp8



COD: OBH0112
Araneidae sp9

Familia: Araneidae (Simon, 1895)



COD: OBH0120
Araneidae sp 10



COD: OBH154
Araneidae sp 11

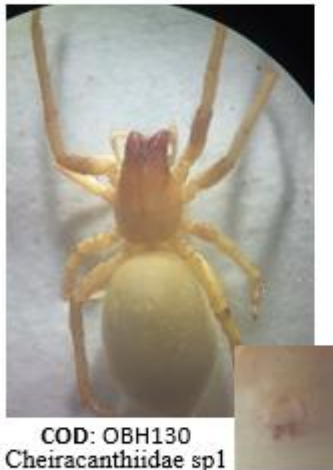


COD: OBH0158
Araneidae sp 12



COD: OBH0160
Araneidae sp 13

Familia: Cheiracanthiidae



COD: OBH130
Cheiracanthiidae sp1

Familia: Ctenidae (Keyserling, 1877)



COD: OBH0002
Acanthoctenus sp1



COD: OBH0001
Ctenus sp1



COD: OBH0016
Ctenus sp2



COD: OBH0032
Ctenus sp3



COD: OBH0054
Ctenidae sp1



COD:OBH0155
Ctenidae sp2

Familia: Dipluridae (Simon, 1889)



COD: OBH0009
Linothele sp1



COD: OBH0018
Linothele sp2



COD: OBH0019
Linothele sp3

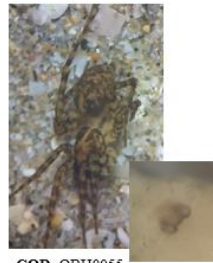


COD: OBH0050
Linothele sp4

Familia: Lycosidae (Sundevall, 1833)



COD: OBH0033
Lycosidae sp1



COD: OBH0055
Lycosidae sp2



COD: OBH0086
Lycosidae sp3

Familia: Mmimetidae (Simon, 1881)



COD: OBH0044
Gelanor sp1

Familia: Oxyopidae (Thorell, 1870)



COD: OBH0003
Oxyopes sp1



COD:OBH0124
Oxyopes sp2

Familia: Salticidae (Blackwall, 1841)



COD: OBH0097
Bellota sp1



COD: OBH0059
Colonus sylvanus



COD: OBH0010
Corythalia sp1



COD: OBH0113
Frigga opulenta



COD: OBH0138
Frigga quintensis



COD: OBH0015
Kalcerrytus sp1

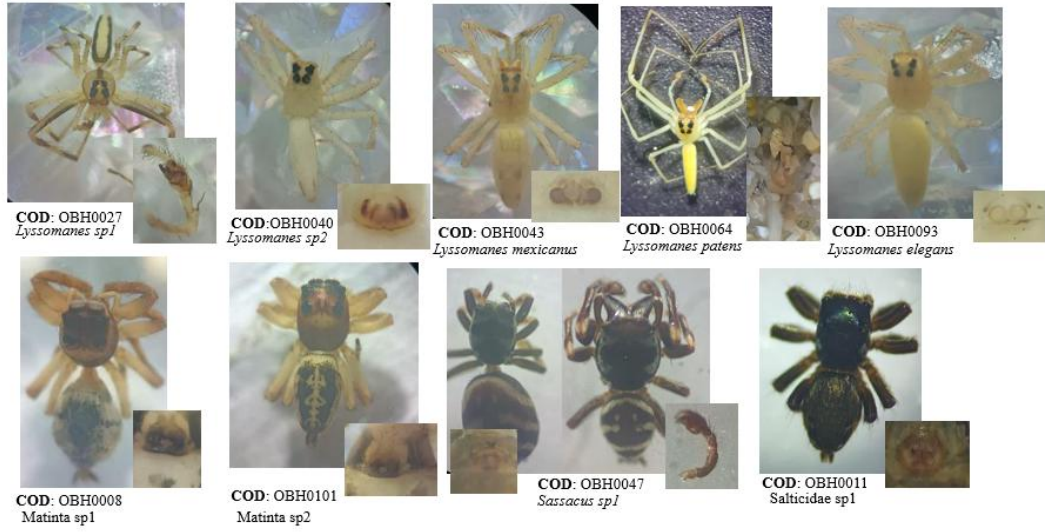


COD: OBH0056
Kalcerrytus leucodon

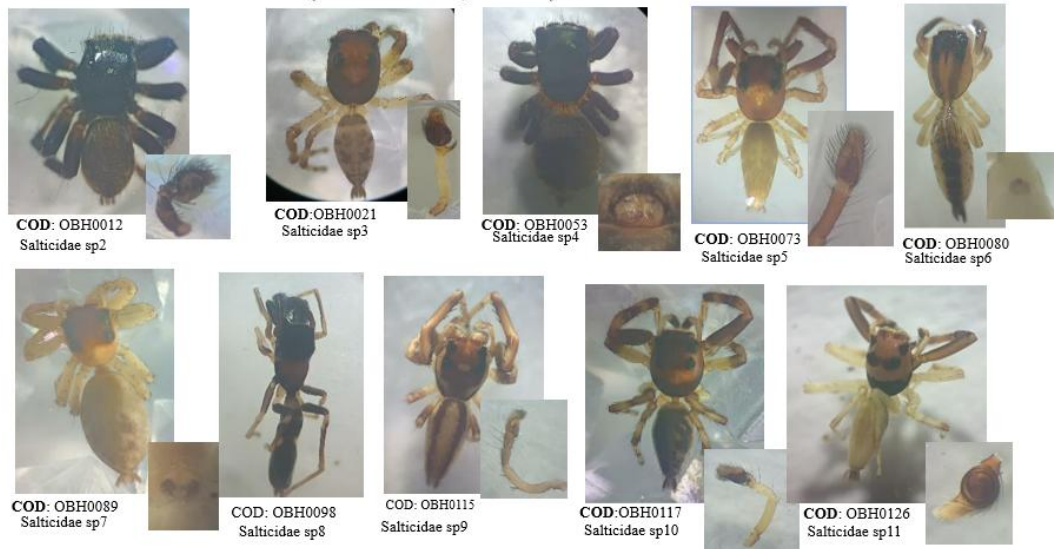


COD: OBH0074
Kalcerrytus sp2

Familia: Salticidae (Blackwall, 1841)



Familia: Salticidae (Blackwall, 1841)



Familia: Scytodidae (Blackwall, 1864)



COD: OBH0057
Scytodes sp1

Familia: Sparassidae (Bertkau, 1872)



COD: OBH0082
Sparassidae sp1



COD: OBH0152
Sadala sp1



Familia: Tetragnathidae (Menge, 1866)



COD: OBH0020
Leucauge sp1



COD: OBH0051
Tetragnatha sp1



COD: OBH0090
Tetragnatha sp2



COD: OBH0105
Leucauge sp2



COD: OBH0137
Leucauge sp3

Familia: Theraphosidae (Thorell, 1870)



COD: OBH0014
Theraphosidae sp1



COD: OBH0100
Pamphobeteus sp2



COD: OBH0200
Theraphosidae sp2



COD: OBH0300
Pamphobeteus sp3



COD: OBH0023
Pamphobeteus sp1

Familia: Theridiidae (Sundevall, 1833)



COD: OBH0026
Neopisinus sp1



COD: OBH0045
Rhomphaea sp1



COD: OBH0118
Theridiidae sp1



COD: OBH0121
Ariannes sp1

Familia: Thomisidae (Sundevall, 1833)



COD: OBH0006
Diaea sp1



COD: OBH0007
Xysticus sp1



COD: OBH0013
Xysticus sp2



COD: OBH0031
Tmarus sp1



COD: OBH0037
Tmarus sp2



COD: OBH0060
Thomisidae sp1



COD: OBH0091
Tmarus sp3



Familia: Thomisidae (Sundevall, 1833)



COD: OBH0095
Thomisidae sp2



COD: OBH0123
Thomisidae sp3



COD: OBH0125
Thomisidae sp4



COD: OBH0146
Thomisidae sp5

Familia: Uloboridae (Thorell, 1869)



COD: OBH0025
Miagrammopes sp1



COD: OBH0143
Miagrammopes sp2

Orden: Amblypygi
Familia: Phrynidae



COD: OBH0034
Phrynus sp1

Orden: Pseudoscorpionida



COD: OBH0061
Pseudoscorpionida sp1

Orden: Opiliones



COD: OBH0070
F: Cosmetidae
Eucynortella cryptogramma



COD: OBH0084
Opiliones sp1



COD: OBH0147
Opiliones sp2

Anexo 11. *Visita al área de estudio de la docente tutor y asistencia en campo*

A.



B.



C.



Nota. **A.** Visita a los transectos con ayudantes de campo. **B.** Aplicación del método de golpeteo para la colecta de los organismos. **C.** Visita técnica de mi tutora la Blga. Herminia Cornejo junto a otros tesisistas al área de estudio.

Anexo 12. Actividades realizadas durante los monitoreos (Toma de parámetros y recolección de organismos).



Nota. A. Especie del Orden Araneae recolectada con la red de golpeteo. B. Manipulación de un individuo de la familia Theraphosidae. C. y D. Aplicación de la red de golpeteo. E. Manipulación de un organismo del Orden Amblypygi. F. y G. Visualización de organismos con comportamientos arbóreos. H. Recolección manual de individuos. I. Uso de un termohigrómetro para el registro de datos de temperatura y precipitación.