

Universidad de Panamá  
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnologías  
Escuela de Biología

“Taxonomía y diversidad de arañas (Araneae) presentes en casas durante la época lluviosa en dos puntos de los corregimientos de Metetí y La Palma, provincia de Darién, Panamá”

Presentado por:  
José Isaac Solís Cianca

Panamá, República de Panamá

2025

Universidad de Panamá  
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnologías  
Escuela de Biología  
Departamento de Zoología

Tesis

*“Taxonomía y diversidad de arañas (Araneae) presentes en casas durante la época lluviosa en dos puntos de los corregimientos de Metetí y La Palma, provincia de Darién, Panamá”*

José Isaac Solís Cianca

8-932-2248

Requisito para optar por el título de:  
Licenciatura en Biología con Área de Orientación en Zoología

Asesor: Alonso Santos Murgas, Ph.D.

Co-Asesores: Anette Garrido Trujillo, M.Sc.

Darwin Díaz Quirós, M.Sc.

2025

## **DEDICATORIA**

A aquella madre que, en la madrugada del 22 de junio de 1998, tomó en sus brazos a su recién nacido y dijo: “¿qué será de nosotros?”. Aquí estamos, y seguimos adelante, porque no nos detendremos. A mi amada madre, Marta Cianca, por su apoyo constante, por darme ánimo siempre y por ser el vivo ejemplo de que, incluso cuando la vida se vuelve difícil, es cuando más debemos seguir adelante. Por el amor propio y por el amor que damos y recibimos. Todos los esfuerzos y sacrificios que has hecho por mí te los devuelvo en forma de gratitud al concretar este título de licenciatura y que no quepa duda de que te seguiré dando más alegrías. Te amo.

A mi hermano Roberto Isaac Solís Cianca, quien me ha sido inspiración, apoyo emocional incondicional. Quien me enseñó a seguir adelante sin importar el que digan de ti y que teniendo a tu familia como motor puedes lograrlo todo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre Marta Cianca y mi hermano Roberto Isaac Solís Cianca, por siempre brindarme de un apoyo incondicional dándome ánimos y quienes desde su posición animaron y motivaron mi interés por estudiar biología.

A mi asesor, Alonso Santos Murgas, quien brindó todo su apoyo y guía durante la realización de este trabajo, y ha sido una fuente constante de inspiración y motivación para continuar en la rama de la investigación.

A mis padres académicos, Anette Garrido y Darwin Díaz, quienes encendieron en mí la llama del conocimiento sobre las arañas. Gracias por regañarme, enseñarme, motivarme, aconsejarme y guiarme durante el desarrollo de este trabajo. Gracias por ser mi inspiración e incentivar en mí el deseo de seguir estudiando arañas. Toda mi vida estaré agradecido con el Señor por haberlos puesto en mi camino.

Al Museo de Invertebrados de la Universidad de Panamá, por brindarme las instalaciones e implementos que necesité para la identificación y realización de este trabajo.

Al profesor Yostin Añino, por haber realizado los análisis estadísticos de este trabajo.

Al profesor Enrique Medianero por haber prestado los estereoscopios necesarios para la realización de este trabajo.

A la profesora Estibali Wilkie por apoyarme y animarme, durante la realización de este trabajo.

A mis amigos Leonardo Bandera, José Meneses, Amnerys Almanza y Angelica Duarte quienes me dieron ese empujón anímico cuando más lo necesite y quienes siempre se emocionaron cuando les hablaba de lo que me apasionaba.

A Jenifer Rodríguez, Esteban Mora y Francisco Aguirre, quienes me apoyaron y animaron; en su momento, su motivación llegó a ser el combustible que necesitaba para seguir adelante con amor y alegría.

A una muy buena amiga que en el camino de ser biólogo me encontré, Mallory Salgado quien ha servido de inspiración, admiración y motivación, serás una magnífica Bióloga. Así mismo agradecerle a Carlos Gómez, quien no ha parado de motivarme durante la culminación del trabajo.

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	Páginas
DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
ÍNDICE GENERAL .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS Y MAPAS .....	v
ÍNDICE DE ANEXOS .....	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	4
1.1. Taxonomía de arañas .....	4
1.2. Adaptación de arañas en casas.....	4
1.3. Diversidad de arañas presentes en casas del mundo.....	5
1.4. Diversidad de arañas asociadas a casas en América.....	6
1.5. Diversidad de arañas en Panamá .....	7
1.6. Índices de diversidad.....	8
2. MARCO METODOLÓGICO.....	14
2.1. Área de Estudio .....	14
2.2. Metodología de Muestreo .....	15
2.3. Técnicas de Muestreo .....	15
2.4. Identificación de las muestras .....	16
2.5. Análisis estadístico .....	17
3. RESULTADOS.....	20
3.1. Riqueza y abundancia de fauna de arañas por áreas de colecta. ....	20
3.2. Índices de diversidad alfa .....	23
3.3. Índice de diversidad Beta .....	29
4. DISCUSIÓN.....	41
4.1. Taxonomía.....	41
4.2. Discusión .....	77
5. CONCLUSIONES .....	82
6. RECOMENDACIONES .....	83
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	84
ANEXOS.....	104

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Páginas
Cuadro 1. Listado de estadio sexual por familia colectados en La Palma y Metetí.	20
Cuadro 2. Índices de Diversidad Alfa obtenidos durante los muestreos de arañas en los corregimientos de La Palma y Metetí.	27
Cuadro 3. Censo total de Diversidad Alpha por localidad de colecta entre los corregimientos, en la provincia de Darién.	27
Cuadro 4. Índices de diversidad alfa obtenidos para los muestreos de arañas en interiores y exteriores de las casas de los corregimientos de Metetí y La Palma, provincia de Darién	29
Cuadro 5. Datos de Diversidad Beta de Whittaker (W) por Sitios.	30
Cuadro 6. Rangos de índices de diversidad beta (Disimilitud).	30
Cuadro 7. Análisis de homogeneidad de dispersiones multivariadas.	31
Cuadro 8. Análisis de Varianza (ANOVA) de la Dispersión Multivariada.	33
Cuadro 9. Prueba de Permutación para Homogeneidad de Dispersiones Multivariadas.	34
Cuadro 10. Comparaciones Pareadas entre los sitios de La Palma y Metetí.	34

## ÍNDICE DE FIGURAS Y MAPAS

Figura 1. Número de especies y morfoespecies por Familias.	21
Figura 2. Número de individuos por familia.	22
Figura 3. Familias de arañas colectadas en el interior y exterior de las seis casas de los corregimientos de La Palma y Metetí.	23
Figura 4. Comparación de índices de diversidad alfa entre las muestras La Palma y Metetí.	24
Figura 5. Diversidad Alfa de los sitios de colecta.	25
Figura 6. Diversidad Alfa de zonas colecta en casa (E1, M2 y D3 para interiores y P4 y J5 para exteriores).	26
Figura 7. Análisis de coordenadas principales (PCoA).	32
Figura 8. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS).	35
Figura 9. Rarefacción por sitio de colecta.	36
Figura 10. Rarefacción y extrapolación por sitio de colecta.	37
Figura 11. Comparación de sitios y géneros.	38
Figura 12. Número de géneros de arácnidos presentes en cada sitio de muestreo.	39
Figura 13. Dendrograma de agrupamiento jerárquico basado en la distancia de Jaccard	39
Mapa 1. Ubicación de los sitios de colecta en Metetí y La Palma.	14

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Listado de individuos colectados en La Palma y Metetí	104
Anexo 2. Material utilizado para identificación de las muestras.	109
Anexo 3. Proceso de identificación de las muestras.	109
Anexo 4. <i>Labahitha marginata</i> (Kishida, 1936)	110
Anexo 5. <i>Menemerus bivittatus</i> (Dufour, 1831)	110
Anexo 6. <i>Nesticodes rufipes</i> (Lucas, 1846)	111
Anexo 7. <i>Scytodes fusca</i> Walckenaer, 1837	111
Anexo 8. <i>Oecobius concinnus</i> Simon, 1893	112
Anexo 9. <i>Physocylus globosus</i> (Taczanowski, 1874)	112

## RESUMEN

Se estudió la taxonomía y diversidad de arañas presentes en viviendas durante la estación lluviosa en dos puntos de los corregimientos de Metetí y La Palma, provincia de Darién, República de Panamá. El estudio se llevó a cabo en los distritos de Chepigana y Pinogana, específicamente en los corregimientos mencionados. El muestreo se realizó en seis viviendas, tres ubicadas en Metetí (San Vicente, Punuloso y San Lorenzo) y tres en La Palma (La Herradura, Altos de la Noria y La Puntita). En cada vivienda se colectaron ejemplares en cinco zonas distintas: tres en el interior (zona de entrada, zona media y zona distal) y dos en el exterior (paredes exteriores y jardín). Los métodos de colecta empleados fueron la colecta manual y la colecta mediante golpeo. Todas las muestras fueron obtenidas entre los meses de octubre y diciembre de 2023, correspondientes a la estación lluviosa.

Se identificaron 1 967 individuos de los cuales 970 eran de La Palma y 997 provenientes de Metetí. Estos se clasificaron taxonómicamente en 25 familias, 66 género y 86 especies. Las familias más numerosas fueron Pholcidae (n=534), Filistatidae (n=450), Araneidae (n=238) y Oecobiidae (n=216). Las especies con mayor abundancia de individuos adultos fueron *Labahitha marginata* (Kishida, 1936) (n=228), *Physocyclus globosus* Taczanowski, 1874 (n=164) y *Oecobius concinnus* Simon, 1893 (n=101).

Durante la estación lluviosa, los corregimientos de Metetí y La Palma presentaron diferencias en la composición de sus comunidades de arañas. En Metetí se registró una mayor riqueza de especies ( $S = 87$ ) y diversidad ( $H = 3.009$ ) en comparación con La Palma, donde ambos valores fueron menores ( $S = 69$ ;  $H = 2.391$ ).

Palabras claves: Arañas, taxonomía, diversidad, riqueza, abundancia.

## ABSTRACT

The taxonomy and diversity of spiders present in houses were studied during the rainy season at two sites located in the corregimientos of Metetí and La Palma, Darién Province, Republic of Panama. The study was carried out in the districts of Chepigana and Pinogana, specifically in the townships of Metetí and La Palma. Sampling was conducted in six houses, three located in Metetí (San Vicente, Punuloso, and San Lorenzo) and three in La Palma (La Herradura, Altos de la Noria, and La Puntita). In each house, specimens were collected from five distinct zones: three inside the houses (entrance zone, middle zone, and distal zone) and two outside (outer walls and garden). The collection methods used were manual collection and beating. All samples were obtained between October and December 2023, corresponding to the rainy season.

A total of 1 967 individuals were identified, of which 970 were from La Palma and 997 from Metetí. These were taxonomically classified into 25 families, 66 genera, and 86 species. The most abundant families were Pholcidae ( $n = 534$ ), Filistatidae ( $n = 450$ ), Araneidae ( $n = 238$ ), and Oecobiidae ( $n = 216$ ). The species with the highest number of adult individuals were *Labahitha marginata* (Kishida, 1936) ( $n = 228$ ), *Physocyclus globosus* Taczanowski, 1874 ( $n = 164$ ), and *Oecobius concinnus* Simon, 1893 ( $n = 101$ ).

During the rainy season, the townships of Metetí and La Palma showed differences in the composition of their spider communities. Metetí recorded higher species richness ( $S = 87$ ) and diversity ( $H = 3.009$ ) compared to La Palma, where both values were lower ( $S = 69$ ;  $H = 2.391$ ).

# Capítulo I

## **Marco Teórico**

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Taxonomía de arañas

La taxonomía es descrita como el estudio de la clasificación, nomenclatura, identificación y relaciones entre diferentes taxa (Simpson, 2019; William, 2024). Esta disciplina no solo permite diferenciar entre especies, sino que también revela relaciones evolutivas y patrones biogeográficos, facilitando la comprensión de los procesos que generan y mantienen la diversidad de la vida (De Carvalho et al., 2007).

Las arañas (Araneae) son un grupo de artrópodos quelicerados (Platnick et al., 2020), distribuidos actualmente en más de 53 424 especies hasta octubre de 2025, más de 4 479 géneros hasta octubre 2025, pertenecientes a 139 familias actualizados hasta octubre de 2025 (World Spider Catalog, 2025). Para Panamá hasta el 2007 se han reportado solo 48 familias solo del suborden Araneomorphae (Miranda, 2007), sin embargo, en la actualidad se conoce aproximadamente 1 244 especies arañas reportadas para Panamá hasta septiembre del 2025 (World Spider Catalog, 2025).

Morfológicamente, el cuerpo de las arañas consta de dos partes principales, una porción anterior llamada prosoma (cefalotórax) y una porción posterior llamada opistosoma (abdomen) (Foelix, 2011, Platnick et al., 2020). Poseen cuatro pares de patas, generalmente poseen ocho ojos (algunas arañas presentan seis o menos), tienen la capacidad de generar seda gracias a unas estructuras al final del opistosoma llamadas hilanderas, y presentan glándulas productoras de veneno (Vankhede et al., 2016). Usualmente, los machos son más pequeños que las hembras y su esperanza de vida es más corta (Bradley, 2013).

Aunque comúnmente se considera que todas las arañas son depredadoras generalistas, no todas lo son; algunas especies muestran preferencias por ciertos grupos de presas (Vankhede et al., 2016; Mezófi et al., 2020). Algunas construyen telarañas para atrapar a sus presas, mientras que otras las cazan activamente. Principalmente se alimentan de insectos, aunque también comen otros artrópodos e incluso vertebrados pequeños (Foelix, 2011).

## 1.2. Adaptación de arañas en casas

Las arañas se encuentran distribuidas en todo el planeta y han logrado adaptarse a casi todos los hábitats ecológicos, a excepción del aire y los océanos (Foelix, 2011). Estas han desarrollado distintos métodos de desplazamiento en función de sus estilos de vida y de los ambientes que ocupan (Durán-Barrón, 2004). Ciertas características de su biología les otorgan ventajas que facilitan la transición desde espacios naturales o seminaturales hacia entornos urbanos, lo que a su vez favorece la colonización de hábitats generados por la actividad humana (Marc et al., 1999; Fusco et al., 2024). Asimismo, el comercio representa un factor importante en la dispersión de especies que llegan a establecerse en viviendas (Petrunkevitch, 1925). Gracias a esta capacidad adaptativa, resulta común encontrarlas en áreas modificadas por el ser humano, donde numerosas especies han logrado establecerse con éxito (Maldonado-Carrizales, 2020).

### 1.3. Diversidad de arañas presentes en casas del mundo

Algunas especies de arañas han logrado adaptarse con éxito a entornos urbanos y domésticos, instalándose en viviendas, edificios, garajes, closets, depósitos, sótanos, debajo de muebles y lugares oscuros, donde encuentran refugio, alimento y condiciones propicias para su reproducción (Bradley, 2013). Estas especies, además de ser comunes en los hogares, pueden tener implicaciones para la salud pública debido a sus mordeduras (Foelix, 2011).

Entre estudios realizados a nivel mundial que se refieran a diversidad de arañas en casas, podemos mencionar a Jocqué et al. (2016) los cuales realizaron un estudio en el norte de Bélgica en donde analizó la diversidad de arañas presentes en viviendas, logrando recolectar cerca de 800 ejemplares. Estos fueron clasificados en dos grupos según el lugar de captura: arañas de interior y arañas de jardín. En total, se identificaron 93 especies, de las cuales 19 fueron consideradas como propias del ambiente doméstico, siendo *Pholcus phalangioides* (Fuesslin, 1775) (Pholcidae) la especie predominante. La investigación reveló que las arañas de jardín tienden a ingresar a las viviendas con mayor frecuencia en áreas rurales que en urbanas, especialmente durante la primavera. Además, se observó que la presencia de arañas en el interior de las casas aumenta durante su periodo reproductivo, el cual ocurre en otoño. Asimismo, los investigadores concluyeron que las especies de arañas comúnmente asociadas al interior de las viviendas tienden a establecerse en ellas poco tiempo después de su construcción.

Según Szinetár et al. (2020), tras revisar la literatura científica sobre arañas sinantrópicas en Hungría, Eslovaquia y Rumania, se identificaron 14 nuevas especies eusinantrópicas registradas recientemente en estos países. Algunas de estas especies fueron introducidas desde regiones tropicales, mientras que otras, también eusinantrópicas, procedían del sur de Europa. Esta última observación dio lugar a una hipótesis que vincula su aparición con el cambio climático, la cual fue respaldada por la presencia estacional de estas arañas al aire libre durante los meses de verano. En cuanto a las especies tropicales, su establecimiento permanente solo ha sido posible en ambientes controlados, como los invernaderos o jardines botánicos.

Choure et al. (2024), en su investigación titulada “Estudio de diversidad de arañas en Hadapsar, Pune”, aportaron datos significativos sobre las especies de arañas presentes en esta región de la India. El estudio abarcó diversos tipos de entornos, incluyendo viviendas, jardines, granjas, almacenes y bibliotecas. Entre sus conclusiones destacaron que las arañas actúan como excelentes bioindicadores de los cambios en el entorno, y que la abundante diversidad vegetal de la zona proporciona un hábitat favorable para una alta diversidad arácnida.

En su estudio, Musa (2023) examinó la diversidad y distribución de arañas en distintas comunidades del área de gobierno local de Moro, en Kwara, Nigeria, considerando tres tipos de hábitats: zonas antropogénicas, áreas abiertas y tierras agrícolas. Los resultados indicaron que la diversidad y distribución de las arañas están influenciadas por factores ambientales como la estructura de la vegetación, el tipo de hábitat y las actividades humanas. Además, se identificó

a *Physocylus globosus* (Taczanowski, 1874) como la especie con mayor abundancia en los distintos entornos evaluados.

#### **1.4. Diversidad de arañas asociadas a casas en América**

En Estados Unidos, diversos estudios han resaltado la diversidad de arañas asociadas a ambientes domésticos. Uno de ellos es el realizado por Guarisco (1999), quien clasifica como verdaderamente sinantrópicas a aquellas especies que logran establecer poblaciones reproductoras dentro de las viviendas, son poco frecuentes en ambientes naturales cercanos y poseen una amplia distribución geográfica, favorecida por su transporte accidental a nuevas regiones. En su investigación sobre las especies sinantrópicas en el estado de Kansas, se identificaron un total de 15 especies con estas características, entre las cuales destaca *Loxosceles reclusa* Gertsch & Mulaik, 1940, una araña de relevancia médica. Un ejemplo destacado es el estudio llevado a cabo por Bertone et al. (2016), quienes investigaron la diversidad de artrópodos presentes en interiores de hogares urbanos y suburbanos, en Carolina del Norte, Estados Unidos. Aunque su investigación no se centró exclusivamente en arañas, estas representaron aproximadamente el 19 % del total de artrópodos registrados, posicionándose como uno de los grupos más dominantes dentro de las viviendas. Los resultados de este trabajo ofrecen una visión ampliada sobre la riqueza, distribución y prevalencia de los artrópodos que cohabitan en espacios domésticos, destacando la importancia de estudiar estos ambientes cotidianos desde una perspectiva ecológica. También resulta relevante el estudio de Madden et al. (2016), quienes investigaron la diversidad de artrópodos presentes en hogares de los Estados Unidos mediante análisis de ADN ambiental. Para ello, recolectaron muestras de polvo tanto del interior como del exterior de aproximadamente 700 viviendas, lo que permitió estimar la composición de la fauna artrópoda asociada a entornos residenciales. Los resultados indicaron que cerca del 11 % de la diversidad detectada correspondía a arañas. Este estudio destaca el potencial del uso de técnicas moleculares, como el análisis de ADN ambiental, como herramienta innovadora y eficiente para evaluar la biodiversidad en espacios habitados por humanos.

En México, también se han desarrollado investigaciones enfocadas en la presencia de arañas dentro de viviendas. Un ejemplo destacado es el estudio realizado por Durán-Barrón et al. (2009), quienes analizaron especímenes recolectados en distintos periodos entre 1985 y 2003 en la Ciudad de México. En total, se examinaron 1 996 individuos, identificándose como las familias con mayor diversidad a Araneidae, Gnaphosidae y Thomisidae. No obstante, la familia Pholcidae fue la más abundante en términos de número de ejemplares registrados, lo que resalta su notable presencia en ambientes domésticos. Maldonado-Carrizales et al. (2021) investigaron la diversidad de arañas sinantrópicas en la ciudad de Morelia, México. Para ello, realizaron colectas tanto en construcciones como en la vegetación circundante, empleando diversos métodos como la captura manual, trampas de caída y muestreos por golpeteo. En total, lograron identificar 3 219 individuos adultos. El estudio evidenció una variación en la diversidad alfa relacionada con la antigüedad de las edificaciones, que abarcó desde construcciones recientes hasta aquellas con 17 años. Conforme aumentó el tiempo transcurrido desde la construcción, se

observó una disminución en la abundancia, riqueza y diversidad de especies, aunque la equidad se mantuvo alta en todas las etapas. Estos hallazgos sugieren que la edad de las viviendas es un factor relevante en la sucesión ecológica dentro de ambientes urbanos. Otro trabajo realizado en México es el de Rodríguez-Rodríguez et al. (2015), quienes investigaron la diversidad de arañas antropogénicas en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, considerando las variaciones estacionales. El estudio se llevó a cabo en cuatro zonas urbanas distintas, donde se recolectó un total de 4 120 ejemplares. Las especies más abundantes registradas fueron *Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1874), *Oecobius navus* Blackwall, 1859, *Nesticodes rufipes* (Lucas, 1846), *Filistatoides* sp. 1 y *Dictyna jacalana* Gertsch & Davis, 1937.

Brasil de igual forma ha conseguido realizar estudios de arañas asociados a casas, una investigación destacada es la llevada a cabo por Azevedo et al. (2019), quienes analizaron la diversidad de arañas presentes en viviendas de los municipios brasileños de Barbalha, Crato y Juazeiro do Norte. Las muestras se obtuvieron mediante recolección manual tanto en el interior como en el exterior de las casas, sin repetirse durante el periodo de estudio. Entre los hallazgos más relevantes, se identificó a la familia Pholcidae como la más diversa, siendo *Smeringopus pallidus* (Blackwall, 1858) la única especie común a todos los municipios analizados. Esta familia también predominó en los espacios interiores, lo cual podría estar relacionado con el aumento de los impactos ambientales en las zonas cercanas al altiplano de Araripe. Asimismo, el estudio reportó por primera vez la presencia de especies como *Sicarius cariri* Magalhaes, Brescovit & Santos, 2013 (Sicariidae) y *Leprolochus oeiras* Lise, 1994 (Zodariidae) habitando dentro de los hogares. En otro estudio llevado a cabo en Brasil por Dias et al. (2024), se logró documentar la diversidad de especies presentes en un fragmento de bosque urbano, un entorno estrechamente vinculado con actividades humanas. Este trabajo pone de manifiesto la relevancia de conservar espacios verdes dentro de zonas urbanas y subraya la necesidad de establecer políticas públicas orientadas a la protección de estos hábitats, esenciales para la preservación de la biodiversidad arácnida.

### **1.5. Diversidad de arañas en Panamá**

En Panamá, los estudios enfocados en la diversidad de arañas aún son limitados. Sin embargo, uno de los trabajos destacados es el de Arizala et al. (2016), quienes investigaron la diversidad de arañas de la familia Salticidae en el Parque Nacional Altos de Campana. Su investigación evidenció una notable diversidad de especies de arañas saltarinas asociadas a las bromelias del área. Los resultados confirmaron el importante rol ecológico que cumplen estas plantas, actuando como reservorios y amplificadores de biodiversidad para este grupo de arácnidos. Otro estudio relacionado con la diversidad de arañas en Panamá sería el de Murcia-Moreno y Gálvez (2024), los cuales realizaron el primer listado de arañas para la isla Coiba, en donde identificaron 152 especies y reportando 3 nuevas especies de arañas para Panamá, al final del trabajo se recomienda futuras líneas de trabajos donde se incluya el usar DNA barcoding, monitoreo de dinámica poblacional y el uso de datos climáticos.

Collantes González & Jerkovic, (2020), realizaron un estudio de la comunidad de arañas en asociadas a la planta de romero en Cerro Punta, Chiriquí. En sus resultados obtenidos las especies *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneidae) y *Leucauge venusta* (Walckenaer, 1841) (Tetragnathidae), fueron las que presentaron el mayor porcentaje de especies encontradas. Concluyendo que la comunidad de arañas asociadas al romero en cerro punta, esta al menos representada por tres géneros de arañas, las cuales pueden contribuir con el balance de natural de la entomofauna, en dicho entorno agroecosistémico. Garrido-Trujillo et al. (2024), actualizaron la distribución de *Actinopus robustus* (Actinopodidae) para Panamá, utilizando muestras depositadas en el Museo de Invertebrados de la Universidad de Panamá, reportando así cinco nuevas localidades para Panamá incluyendo a una posible localidad nueva.

También es relevante señalar el trabajo de Hernández-Bonilla (2025), quien llevó a cabo un estudio sobre la diversidad de arañas durante la estación seca en los corregimientos de Metetí y La Palma, ubicados en la provincia de Darién. En su investigación, se registraron un total de 1 732 ejemplares, siendo las familias Pholcidae, Filistatidae y Oecobiidae las más representativas. Entre las especies con mayor abundancia destacaron *Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1874), *Labahita sp. 1* y *Oecobius concinnus* Simon, 1893. El autor concluyó que ambas localidades presentaban una diversidad aracnológica comparable durante la temporada seca, lo que sugiere similitudes ecológicas en estos entornos.

## **1.6. Índices de diversidad**

La diversidad biológica es una de las características más sensibles a los cambios en el ambiente, junto con la biomasa y la densidad poblacional (Alcolado, 1998). Para su estudio, los índices de diversidad se emplean como herramientas matemáticas que permiten cuantificar la riqueza de especies y la manera en que los individuos se distribuyen dentro de una comunidad (Salazar-Villarreal et al., 2019). Estos índices proporcionan una medida integral de la composición comunitaria al considerar tanto la variedad de especies como la abundancia relativa de cada una de ellas (Moreno, 2011; Minga, 2016; Salazar-Villarreal et al., 2019).

### **1.1.1. Diversidad Alfa**

La diversidad alfa refiere a la variedad de especies presentes en una comunidad o sitio local (Magurran, 2004). Para evaluarla adecuadamente, es fundamental registrar tanto la cantidad de especies como su abundancia relativa. Los índices de diversidad permiten sintetizar esta información en un solo valor, facilitando comparaciones entre hábitats o a lo largo del tiempo, con base en criterios estadísticos (Moreno, 2001).

#### **1.1.1.1. Índice Shannon**

Este índice evalúa la equidad en la distribución de la importancia entre todas las especies presentes en una muestra (Moreno, 2001). Representa la incertidumbre promedio al intentar identificar a qué especie pertenece un individuo elegido al azar, bajo la suposición de que todas

las especies están incluidas y que la selección es aleatoria. Sus valores varían desde cero cuando solo hay una especie hasta el logaritmo del número total de especies, en situaciones donde todas están igualmente representadas (Moreno, 2001; Magurran y McGill, 2011).

El índice Shannon viene representado por la siguiente ecuación:  $H' = - \sum (p_i \times \log(p_i))$  en donde  $p_i$  es la representación de la abundancia relativa de cada especie en número de individuos (del Río et al. 2003). El índice de Shannon suele calcularse usando logaritmos, generalmente en base  $e$ , aunque también pueden emplearse bases 2 o 10, lo que cambia las unidades del resultado. Aun así, es común expresar el índice solo como un valor numérico, sin unidades (del Río et al. 2003). Para estimar las proporciones relativas de las especies ( $p_i$ ), se recurre a muestreos, lo que frecuentemente conduce a una subestimación de la biodiversidad real (Jost & González-Oreja, 2012).

#### **1.1.1.2. Índice Simpson e Índice Simpson inverso**

Según Magurran y McGill (2011), el índice de Simpson se basa en la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una comunidad pertenezcan a la misma especie. Este enfoque tiene sus raíces en la genética poblacional, específicamente en la probabilidad de que dos alelos sean iguales. El valor  $D$  representa esa probabilidad, por lo que indica homogeneidad: a mayor  $D$ , menor diversidad. Para expresar diversidad (en lugar de similitud), se utiliza su inverso, es decir,  $1/D$ . El inverso de Simpson se considera como un buen indicador de diversidad (Salmerón López et al., 2017).

#### **1.1.1.3. Índice Fisher**

Es un modelo de distribución de abundancia basado en una serie logarítmica que utiliza únicamente el número de especies ( $S$ ) y el total de individuos ( $N$ ) presentes en una muestra. Su estimación se obtiene mediante un proceso iterativo aplicando la ecuación:  $S = \alpha \ln(1 + N / \alpha)$ , donde  $S$  es el número de especies registradas y  $N$  el total de individuos observados (Juárez-Agis et al., 2016). El parámetro  $\alpha$  refleja la diversidad de la comunidad: valores altos indican mayor diversidad o riqueza, mientras que valores bajos indican lo contrario. Aunque  $\alpha$  numéricamente suele ser menor que  $S$ , ambos están fuertemente correlacionados. Esto permite comparar comunidades con diferentes esfuerzos de muestreo, convirtiendo a este modelo en una herramienta útil para evaluar y contrastar la riqueza biológica entre sitios (Magurran & McGill, 2011).

#### **1.1.1.4. Observed**

El Índice Observed es una medida cuantitativa basada en observaciones directas, sin intervención, que refleja el estado real de una variable como la biodiversidad. Un ejemplo es el Índice de Especies Observadas, calculado solo con las especies vistas y registradas durante el muestreo en campo (Magurran, 2004). El Índice Observed se interpreta directamente como el número de especies encontradas. Valores más altos indican mayor riqueza, pero deben

interpretarse en relación con el contexto del estudio, comparando entre sitios, hábitats o condiciones.

#### **1.1.1.5. Chao1 y ACE**

Chao1 es un estimador de la riqueza total de especies en una comunidad que se fundamenta en el conteo de especies raras presentes en la muestra (Moreno, 2001). Por su parte, el índice ACE también calcula la riqueza de especies, pero considera tanto las comunes como las poco frecuentes, bajo la premisa de que las especies raras aportan más información sobre aquellas que no fueron detectadas durante el muestreo (Magurran, 2004). Chao1 se enfoca exclusivamente en la abundancia de especies raras, mientras que ACE realiza una estimación similar clasificando las especies en raras (1 a 10 individuos) y abundantes ( $\geq 10$  individuos), e incorporando además la cobertura de la muestra y el coeficiente de variación (Argañaraz, 2018).

#### **1.1.2. Diversidad beta**

La diversidad beta, que refleja las variaciones en la composición de especies entre distintos sitios, se analiza comúnmente mediante índices de disimilitud que consideran tanto las especies compartidas como aquellas exclusivas de cada lugar (Calderón-Patrón & Moreno, 2019).

##### **1.1.2.1. Distancia Euclidiana**

La distancia euclidiana es un indicador de disimilitud que determina la separación directa o “en línea recta” entre dos puntos ubicados en un espacio con múltiples dimensiones (Sutherland, Fuller & Royle, 2014). Los valores pequeños indican que los puntos son similares o cercanos, mientras que valores grandes reflejan mayor diferencia o lejanía (Mussabayev, 2024).

##### **1.1.2.2. Distancia Manhattan**

De acuerdo con Magurran y McGill (2011), la distancia Manhattan es la distancia de las abundancias relativas de las especies. En términos prácticos, un valor cercano a cero indica gran similitud, mientras que valores elevados señalan diferencias marcadas (Ganguly & Woodruff, 2011).

##### **1.1.2.3. Bray-Curtis**

El índice de Bray-Curtis permite medir la disimilitud entre dos sitios considerando las abundancias de las especies. (Calderón-Patrón & Moreno, 2019). En esta versión de disimilitud: 0 representa comunidades idénticas y 1 la máxima diferencia (Sommerfield, 2008).

##### **1.1.2.4. Jaccard**

El índice de Jaccard mide qué tan diferentes son dos sitios en función de las especies que comparten (Calderón-Patrón & Moreno, 2019). Sus valores oscilan entre 0 y 1, donde 0 indica ausencia total de similitud (ningún elemento en común) y 1 representa identidad completa (los conjuntos son idénticos) (Verma & Aggarwal, 2020).

#### **1.1.2.5. Kulczynski**

El índice de disimilitud de Kulczynski es una herramienta empleada en ecología para comparar la composición de especies entre dos comunidades, y se define como uno menos el promedio de dos proporciones (Legendre & Legendre, 1998). En su versión de similitud, valores cercanos a 1 indican alta coincidencia y cercanos a 0 baja similitud, mientras que en la versión de disimilitud ocurre lo contrario: 0 indica alta similitud y 1 máxima diferencia (Shi, 1993).

#### **1.1.2.6. Análisis de dispersión**

El análisis de dispersión es una forma de medir la diversidad beta observando qué tanto varían las comunidades biológicas entre sí dentro de un grupo. Se calcula midiendo qué tan lejos está cada sitio (o muestra) del centro del grupo al que pertenece, según su composición de especies (Anderson et al., 2006).

#### **1.1.2.7. Análisis de Coordenadas Principales (PCoA)**

El análisis de coordenadas principales es una técnica de ordenación multivariada que permite representar gráficamente la disimilitud entre objetos (como sitios o comunidades biológicas) en un espacio euclidiano, a partir de cualquier matriz de distancias o semejanzas. El PCoA puede usarse con datos de presencia-ausencia, abundancia o variables mixtas, siempre que se utilice un coeficiente de distancia adecuado. Esta técnica busca preservar al máximo las relaciones de distancia originales en un espacio de menor dimensión permitiendo visualizar patrones de similitud o disimilitud entre los objetos estudiados (Legendre & Legendre, 1998).

#### **1.1.2.8. Análisis de Escalado Multidimensional No Métrico (NMDS)**

El NMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling) es una técnica de ordenación que representa objetos (como sitios o especies) en un espacio de pocas dimensiones (usualmente 2 o 3), con el objetivo de conservar el orden de las distancias o disimilitudes entre ellos. En lugar de preservar exactamente las distancias originales, el NMDS busca que los objetos más similares queden cercanos entre sí, y los más diferentes queden más separados en la representación. Es especialmente útil cuando se trabaja con datos ecológicos complejos o con muchas ausencias (ceros), y se adapta bien a matrices de similitud o disimilitud que no cumplen criterios métricos (Legendre & Legendre, 1998).

### **1.2. Objetivos del Trabajo**

El presente estudio tuvo como finalidad conocer la diversidad de arañas presentes en viviendas durante la época lluviosa en dos áreas urbanas de la provincia de Darién, específicamente en los corregimientos de Metetí y La Palma. Para ello, se identificaron las especies colectadas, se elaboró un inventario biológico, y se analizó la composición de la comunidad arácnida mediante

índices de diversidad. Además, se evaluaron las diferencias en la diversidad entre las distintas zonas de muestreo dentro de cada sitio de colecta.

# Capítulo II

## **Marco Metodológico**

## 2. MARCO METODOLÓGICO

### 2.1. Área de Estudio

El estudio se realizó en la República de Panamá, en la Provincia de Darién, en los distritos de Pinogana y Chepigana, en específico en los corregimientos de Metetí (Pinogana) y La Palma (Chepigana). Para este estudio se trabajó en seis casas, divididas equitativamente entre los corregimientos de Metetí y La Palma, con tres casas en cada uno. Las tres ubicaciones del corregimiento de Metetí fueron: casa 1 en San Vicente ( $8^{\circ}33'56''$  N,  $78^{\circ}01'36''$  O), casa 2 en Punuloso ( $8^{\circ}29'56''$  N,  $77^{\circ}58'44''$  O) y casa 3 en San Lorenzo ( $8^{\circ}33'56''$  N,  $78^{\circ}09'37''$  O). En el corregimiento de La Palma, las casas fueron: casa 4 en La Herradura ( $8^{\circ}24'09''$  N,  $78^{\circ}08'20''$  O), casa 5 también en Altos de la Noria ( $8^{\circ}24'08''$  N,  $78^{\circ}08'28''$  O) y casa 6 en La Puntita ( $8^{\circ}24'08''$  N,  $78^{\circ}08'16''$  O). Cabe destacar que, según el material de construcción, las tres casas del corregimiento de Metetí están hechas de cemento y bloques. En el corregimiento de La Palma, la casa 5 también está construida con cemento y bloques, la casa 6 está hecha completamente de madera, y la casa 4 combina materiales, con partes de cemento y bloques, y otras de madera.



**Mapa 1.** Ubicación de los sitios de colecta en Metetí y La Palma.

## **2.2. Metodología de Muestreo**

El muestreo se realizó durante dos giras de campo, cada una con una duración de 10 días, en la estación lluviosa del año 2023, entre los meses de septiembre y diciembre. La primera gira se llevó a cabo entre finales de septiembre e inicios de octubre, mientras que la segunda se realizó a comienzos de diciembre del mismo año.

El muestreo en cada vivienda se llevó a cabo considerando dos zonas diferenciadas en el exterior e interior de las viviendas. La colecta por casa tuvo una duración mínima de 5 horas (300 minutos).

En el interior de las viviendas, el muestreo se realizó en tres zonas específicas:

**2.2.1. Zona de Entrada (E1):** Corresponde al área que abarca la puerta principal de la casa. Dos metros después de la entrada inicia la siguiente zona. En caso de que la casa tuviese más de una entrada, se consideró como zona de entrada aquella que corresponda a la puerta o acceso principal.

**2.2.2. Zona media (M2):** Incluyó la mayor parte de la vivienda, comprendiendo el espacio entre la zona de entrada y la parte posterior de la casa.

**2.2.3. Zona Distal (D3):** Se refiere a la parte de atrás de la casa, siendo el cuarto o habitación más alejada de la entrada principal.

Por su parte, el muestreo en el exterior de las viviendas se realizó en dos zonas distintas:

**2.2.4. Paredes exteriores de la casa (P4):** Incluyó las cuatro paredes exteriores de la vivienda, así como las ventanas y el borde del techo.

**2.2.5. Jardín (J5):** Comprendió un radio de cinco metros alrededor de la vivienda, medido desde el perímetro de la casa hacia el exterior. En caso de que el patio tuviera menos de cinco metros, se amplió el área hacia fuera o se abarcó todo el patio. Esta zona incluyó arbustos, césped y cualquier objeto abandonado en el jardín.

## **2.3. Técnicas de Muestreo**

El muestreo se realizó mediante los siguientes métodos:

**2.3.1. Colecta manual:** Durante la observación en las diferentes zonas, las arañas detectadas fueron capturadas con ayuda de pinceles y colocadas posteriormente en un vial lleno de alcohol (95%) rotulado de acuerdo con la zona en la que fue realizada la colecta, señalando de igual forma el número de gira y la casa donde se realizó la colecta.

**2.3.2. Revisión Manual de la Hojarasca:** Dentro de la zona de jardín (J5) en la hojarasca, se procedió a revisar minuciosamente el sitio con su contenido de arañas. La revisión se realizó con ayuda de una tela blanca sobre la cual se posicionó una porción de la hojarasca secuencialmente, las arañas encontradas se colectaron con ayuda de un pincel humedecido y se colocaron posteriormente en un vial con alcohol (95%), el cual fue rotulado de acuerdo con la zona en la que se estuvo realizando la colecta, señalando de igual forma el número de gira y la casa donde se realizó la colecta.

**2.3.3. Colecta mediante golpeteo:** Se realizó dando golpes vigorosos con una varita al follaje del jardín (J5), incluyendo árboles y arbusto. Previamente se colocó una tela blanca debajo de los lugares donde se llevó a cabo la técnica, para poder capturar las arañas que caerán por las agitaciones, por último, con ayuda de un pincel humedecido se almacenaron los especímenes siguiendo el patrón de rotulación.

#### **2.4. Identificación de las muestras**

Los ejemplares recolectados fueron llevados al Laboratorio de Artrópodos Venenosos del Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, perteneciente a la Universidad de Panamá (MIUP), donde se conservaron hasta su análisis. Una vez en el laboratorio, las muestras fueron clasificadas, examinadas y descritas con el propósito de identificar los distintos grupos taxonómicos. Para esta tarea se empleó un estereomicroscopio modelo S9i de la marca Leica.

El proceso de identificación pasó por las siguientes etapas:

**2.4.1. Etapa de identificación de familia:** Durante esta primera etapa, se vació el contenido de cada vial de colecta, uno a la vez, en una placa de Petri, con el propósito de separar y observar las arañas recolectadas, analizando sus características morfológicas con la ayuda de un estereomicroscopio. Utilizando claves dicotómicas para la identificación de familias de arañas, como *Spider Families of the World* de R. Jocqué (2006), los ejemplares fueron identificados y agrupados según su respectiva familia. Una vez realizada la identificación, las arañas fueron

transferidas a viales rotulados correspondientes a cada familia, los cuales incluían información relevante como el número de gira, la casa donde se llevó a cabo la colecta y la zona de procedencia.

**2.4.2. Etapa de identificación específica:** Durante esta segunda etapa, se vaciaron en placas de Petri los viales correspondientes a cada familia previamente identificada. Con la ayuda de un estereomicroscopio, se observaron las características morfológicas de cada espécimen y, mediante el uso de claves especializadas y artículos científicos correspondientes a cada familia, se determinó a nivel de género y especie. Estos recursos fueron localizados y descargados a través del World Spider Catalog (World Spider Catalog, 2025), el cual facilitó el acceso a la información necesaria para el proceso de identificación. En los casos en que no fue posible asignar una especie con certeza, los ejemplares fueron clasificados como morfoespecies. Finalmente, los especímenes fueron colocados en viales rotulados con la siguiente información: nombre de la familia, número de gira de colecta, número de casa, zona de colecta dentro de la casa, y el nombre de la especie o morfoespecie correspondiente.

## **2.5. Análisis estadístico**

Se elaboró un listado taxonómico que incluyó todas las especies recolectadas, junto con sus datos correspondientes en los seis sitios de muestreo, utilizando para ello Microsoft Excel. Para el análisis estadístico, se empleó el software R (versión 4.3.0), con el objetivo de estimar tanto la riqueza como la abundancia en cada sitio de muestreo. Se aplicaron diversos índices de diversidad alfa ( $\alpha$ ), tales como Observado, Chao1, ACE, Shannon, Simpson, Inverso de Simpson e índice de Fisher. Para evaluar las diferencias en la composición de especies entre sitios y determinar cuáles presentaban mayor o menor diversidad, se utilizaron índices de diversidad beta ( $\beta$ ), basados en distintas medidas de disimilitud, como las distancias euclidianas y de Manhattan, Bray-Curtis, Jaccard y Kulczynski.

Asimismo, se generaron curvas de acumulación de especies observadas y estimadas mediante técnicas de rarefacción y extrapolación, con el fin de comparar la riqueza de especies y evaluar la eficiencia del muestreo en cada sitio. La riqueza esperada fue calculada usando modelos no paramétricos como Chao1 y ACE. Se llevó a cabo también un análisis de dispersión beta utilizando los índices de disimilitud mencionados, complementado con una prueba de permutación no paramétrica para evaluar la homogeneidad de la dispersión multivariante entre

los sitios. Adicionalmente, con los datos de abundancia por sitio, se realizó un Análisis de Escalamiento Multidimensional No Métrico (NMDS) para identificar patrones de agrupamiento entre especies y su distribución por sitio. Finalmente, se aplicó un análisis de agrupamiento jerárquico utilizando distancias euclidianas para construir un mapa de calor, con el objetivo de visualizar la relación entre la presencia y ausencia de géneros de arañas en las distintas casas muestreadas.

# Capítulo III

## **Resultados**

### 3. RESULTADOS

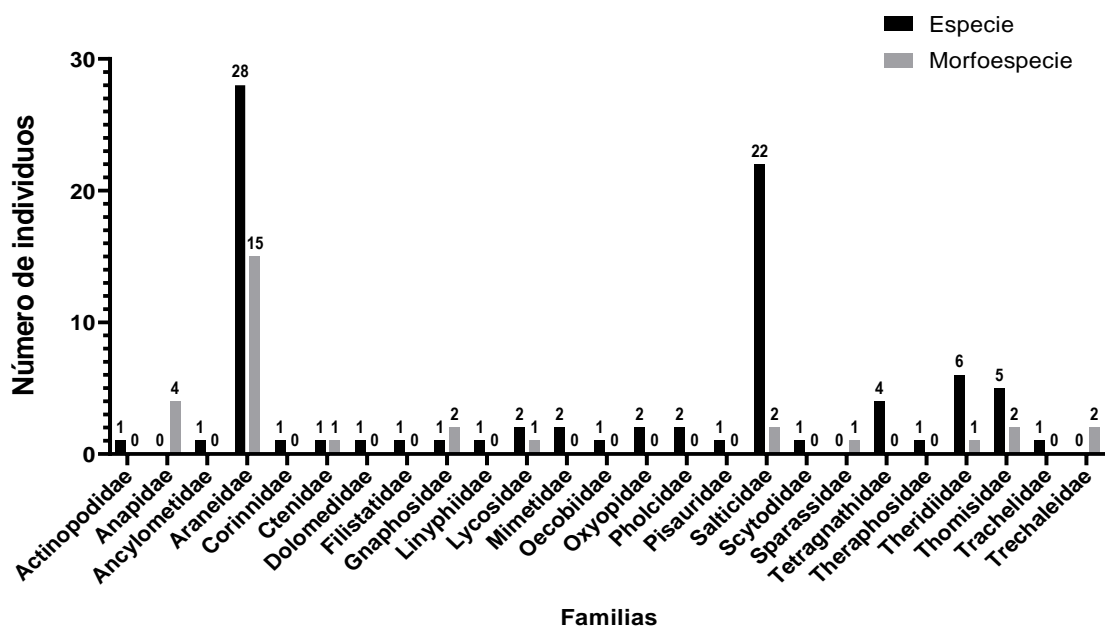
#### 3.1. Riqueza y abundancia de fauna de arañas por áreas de colecta.

Fueron cuantificados 1 967 especímenes, de los cuales 704 fueron adultos (544 Hembras y 160 Machos) y 1 263 inmaduros. Los estadios adultos (n=704) representaron el 35.79% en ambos sitios de colecta, sin embargo, estos en los sitios de colecta de La Palma (n=377) corresponden a un 19.17% y en Metetí (n=327) un 16.62% y los estadios inmaduros (n=1263) un 64.21% en los dos sitios de colecta, de los cuales corresponde para los sitios de colecta de La Palma (n=620) un 31.52% y para Metetí (n=643) un 32.69%. Sin embargo, si se tiene en cuenta únicamente a los adultos, estos se encuentran representados de la siguiente manera: las hembras (n=544) 27.66 % en los dos sitios de colecta, del cual para La palma (n=296) representa el 15.05% y en Metetí (n=248) un 12.61%, en el caso de los machos (n=160) corresponde a un 8.13 % de los especímenes colectados en ambos sitios de colecta, del cual para La Palma (n=81) representa un 4.12% y para Metetí (n=79) un 4.01% del total de machos (**Cuadro 1**).

<b>Cuadro 1.</b> Listado de estadio sexual por familia colectados en La Palma y Metetí.										
Familia	Hembra	Hembra	Total H	Macho	Macho	Total M	Inmaduro	Inmaduro	Total I	Total general
	La Palma	Metetí		La Palma	Metetí		La Palma	Metetí		
Actinopodidae	1		1				6		6	7
Anapidae	1		1	1		1		2	2	4
Ancylometidae		2	2		2	2		1	1	5
Araneidae	17	23	40	3	1	4	90	149	239	283
Corinnidae	1		1							1
Ctenidae							1	1	2	2
Dolomedidae		1	1					3	3	4
Filistatidae	136	64	200	19	9	28	125	97	222	450
Gnaphosidae		3	3		1	1		2	2	6
Linyphiidae		1	1							1
Lycosidae	1	11	12	1	5	6	1	26	27	45
Mimetidae	1		1				1		1	2
Oecobiidae	51	30	81	11	9	20	58	57	115	216
Oxyopidae							1	1	2	2
Pholcidae	52	65	117	24	27	51	200	166	366	534
Pisauridae							2	5	7	7
Salticidae	10	23	33	2	17	19	25	49	74	126
Scytodidae	9		9	6	1	7	38		38	54
Sparassidae							3		3	3
Tetragnathidae		13	13	1		1	5	48	53	67
Theraphosidae	1		1	1		1				2
Theridiidae	14	10	24	7	4	11	32	29	61	96

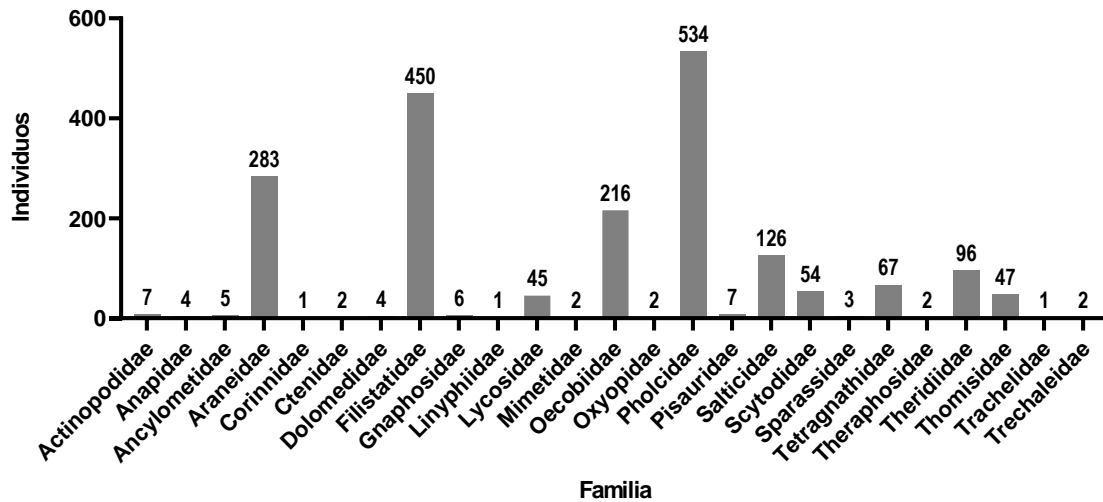
Thomisidae	1	2	3	5	2	7	31	6	37	47
Trachelidae					1	1				1
Trechaleidae							1	1	2	2
<b>Total general</b>	<b>296</b>	<b>248</b>	<b>544</b>	<b>81</b>	<b>79</b>	<b>160</b>	<b>620</b>	<b>643</b>	<b>1263</b>	<b>1967</b>

Se clasificaron taxonómicamente en 25 familias, 66 géneros y 86 especies. Adicional a ello, entre los especímenes se detectaron 31 morfoespecies (total=122), estos especímenes de morfoespecies fueron descritos para 10 familias (**Figura 1**).



**Figura 1.** Número de especies y morfoespecies por Familias.

Dentro de las Familias registradas las que presentaron un mayor número de individuos fueron Pholcidae (n=534), Filistatidae (n=450), Araneidae (n=283) y Oecobiidae (n=216). Mientras que las familias con menos números de individuos registrados podemos mencionar a Corinnidae (n=1), Linyphiidae (n=1), y Trachelidae (n=1) (**Figura 2**).

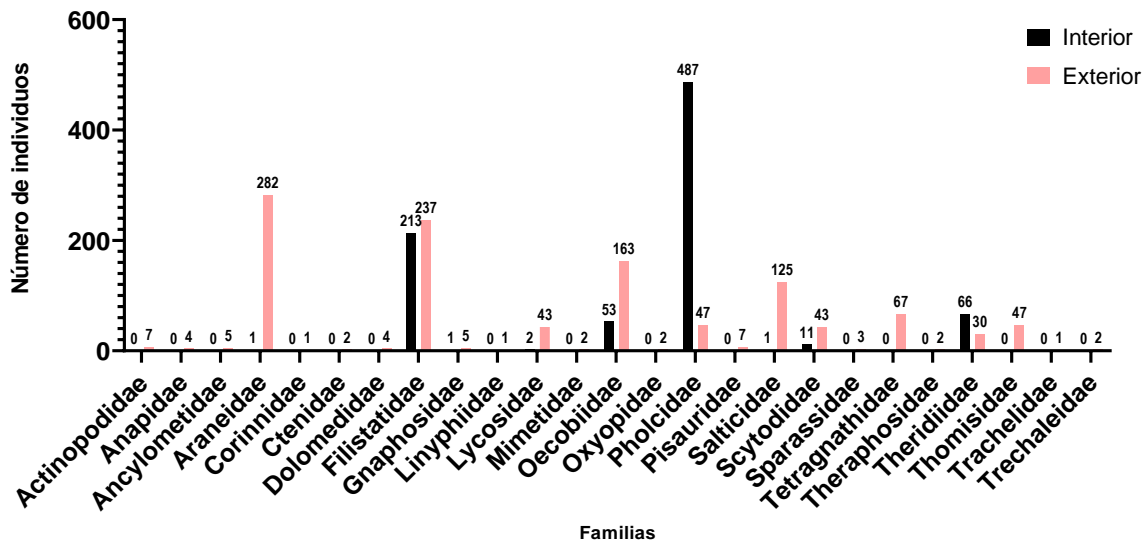


**Figura 2.** Número de individuos por familia.

Los géneros que registraron el mayor número de individuos fueron *Physocyclus* (n=524), seguido por *Labahitha* (n=450) y *Oecobius* (n=216). Al hablar de diversidad de especies los géneros que presentaron mayor diversidad de especies fueron: *Eustala* (n=5), *Eriophora* (n=4) y *Leucauge* (n=4). Las especies con mayor número de individuos adultos fueron: *Labahitha marginata* (n=228), *Physocyclus globosus* (n=164) y *Oecobius concinnus* (n=101) (**Anexo 1**).

Fueron registrados 997 individuos en La Palma y 970 en Metetí, lo que muestra una abundancia total de individuos similar entre ambos sitios (**Anexo1**).

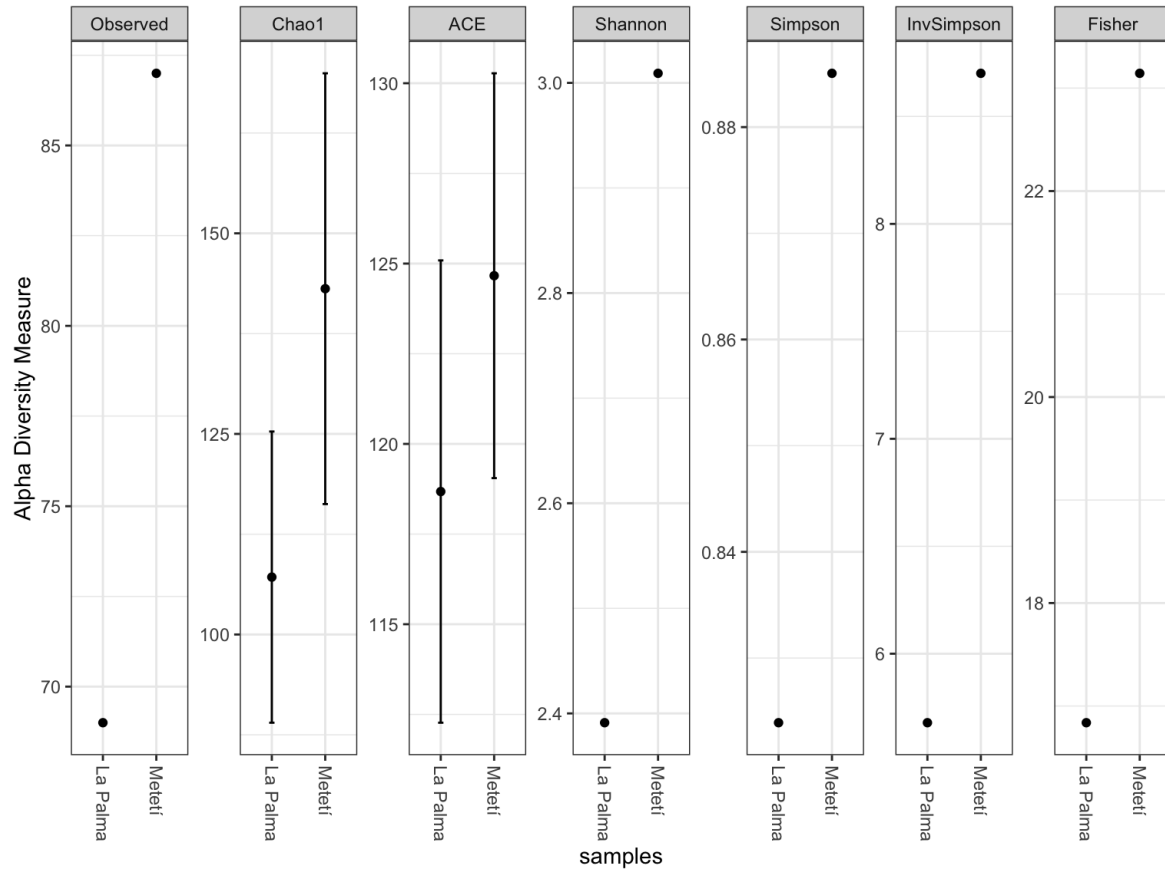
Se registraron 1 132 individuos en el exterior de las casas y 835 en el interior. Las familias con mayor número de individuos en el exterior fueron Araneidae (n= 282), Filistatidae (n= 237) y Oecobiidae (n= 163). En el interior, las familias más representativas en cuanto al número de individuos fueron Pholcidae (n= 487), Filistatidae (n= 213) y Theridiidae (n= 66) (**Figura 3**).



**Figura 3.** Familias de arañas colectadas en el interior y exterior de las seis casas de los corregimientos de La Palma y Metetí.

### 3.2. Índices de diversidad alfa

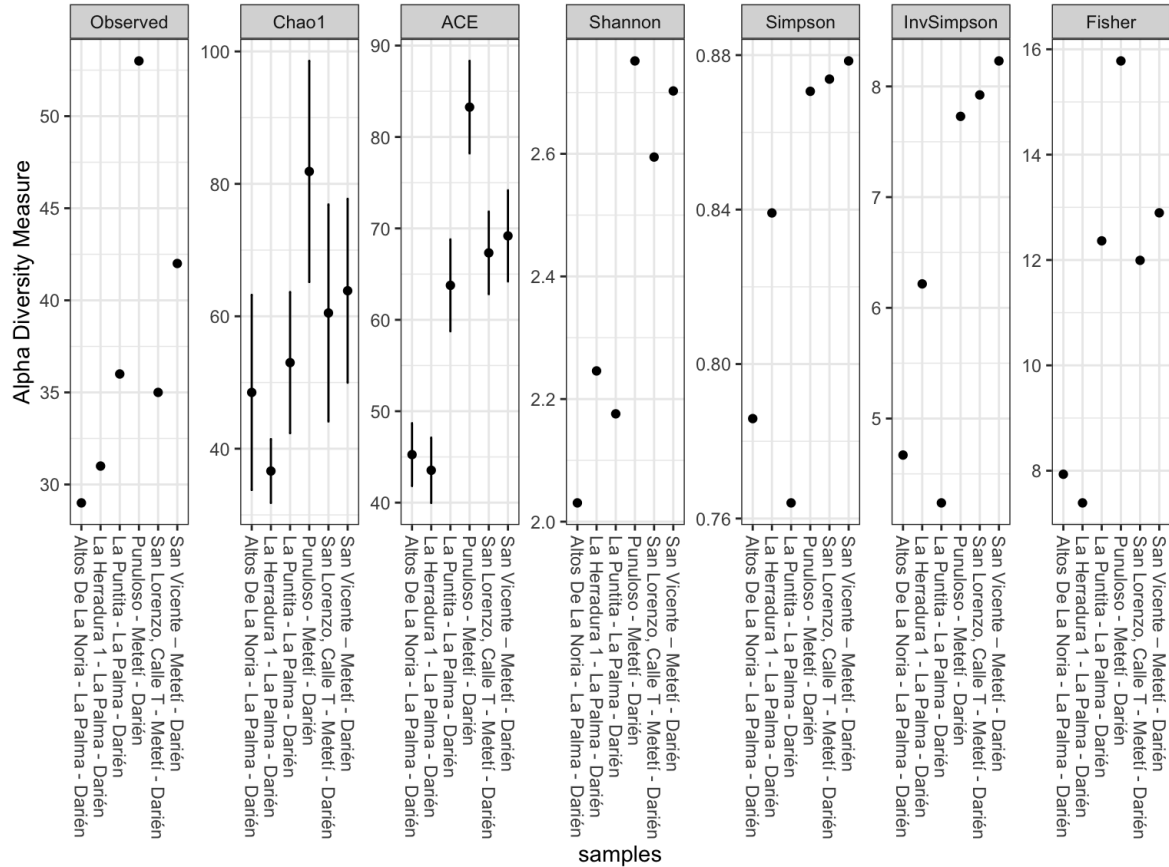
Se realizó una comparación de la diversidad alfa en todas las muestras colectadas (Observed, Chao1, ACE, Shannon, Simpson, InvSimpson y Fisher). El análisis se realizó utilizando los dos sitios de muestreo en Metetí y La Palma (**Figura 4**), las casas ubicadas en Altos de la Noria, La Herradura, La Puntita, Punuloso, San Lorenzo y San Vicente (**Figura 5**) y sus zonas de muestreo en interiores: E1 o zona de entrada, M2 o zona media y D3 o zona distal, y en exteriores: P4 o zona de paredes exteriores y J5 o zona de jardín (**Figura 6**). Cada punto muestra el valor de un índice de diversidad correspondiente a una muestra, y las líneas verticales representan el rango de variación o los intervalos de confianza de esos valores.



**Figura 4.** Comparación de índices de diversidad alfa entre las muestras La Palma y Metetí.

En general (Figura 4) la muestra Metetí presentó mayores niveles de diversidad en comparación con La Palma, independientemente del índice utilizado. En particular el número de especies observadas (*Observed richness*) fue mayor en Metetí. Los estimadores de riqueza esperada (Chao1 y ACE) también fueron superiores en Metetí, aunque sus intervalos de confianza se superponen con los de La Palma, lo que sugiere que las diferencias no son estadísticamente significativas.

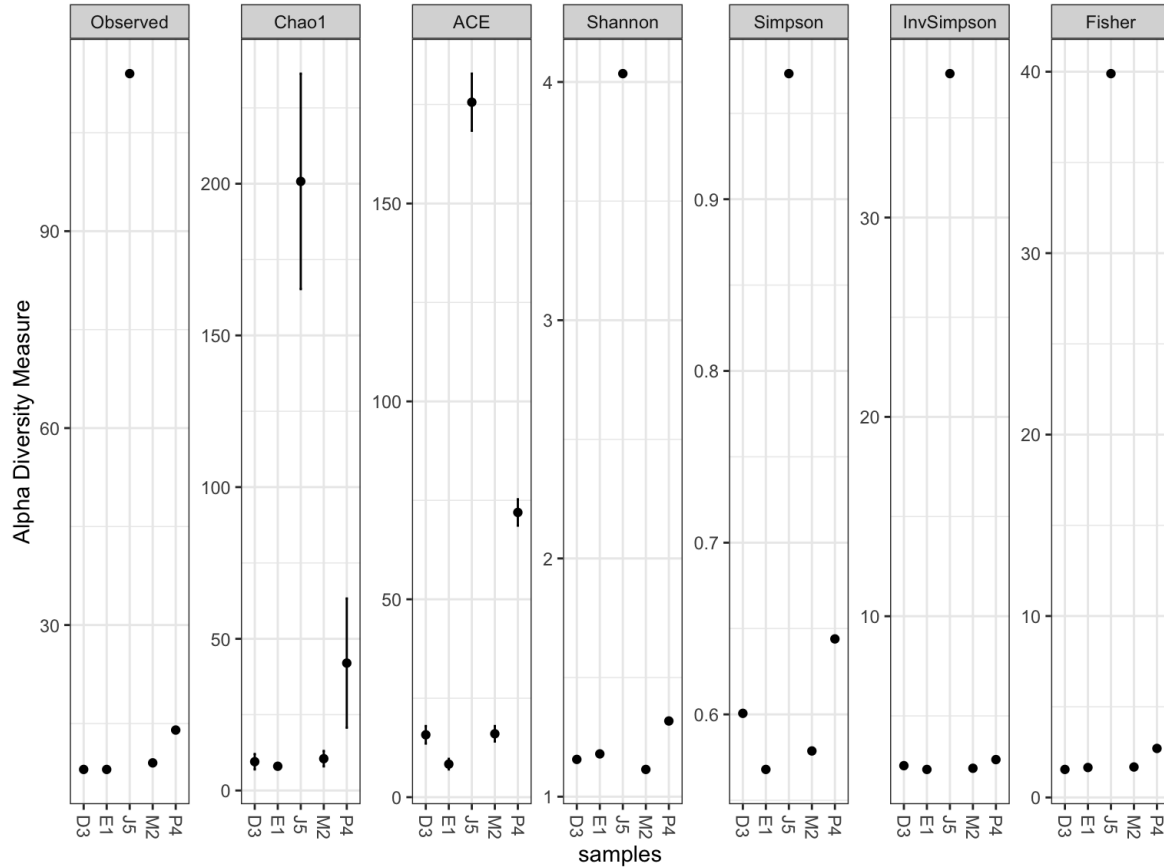
Los índices que consideran tanto riqueza como equidad (Shannon, Simpson e Inverse Simpson) mostraron valores consistentemente más altos para Metetí, indicando una mayor diversidad y una distribución más equitativa de las especies. Por otro lado, el índice de Fisher, que considera la distribución logarítmica de las especies, también reflejó una mayor diversidad en Metetí.



**Figura 5.** Diversidad Alfa de los sitios de colecta.

Se evaluó la diversidad alfa de las seis casas muestreadas en Darién utilizando siete índices complementarios (Figura 5). En general, los sitios ubicados en Metetí (San Vicente y San Lorenzo) presentaron valores consistentemente más altos en todos los índices, reflejando una mayor riqueza específica, equidad y diversidad general.

San Vicente, ubicado en Metetí, presentó la mayor diversidad observada (56 especies), así como las mayores estimaciones de riqueza (Chao1 y ACE), y los valores más altos en los índices Shannon, Simpson, Inverse Simpson y Fisher. Esto sugiere una comunidad biológica más compleja y uniformemente distribuida. En contraste, Altos de la Noria, La Palma, mostró los valores más bajos en casi todos los índices, indicando menor diversidad y posible dominancia de pocas especies.



**Figura 6.** Diversidad Alfa de zonas colecta en casa (E1, M2 y D3 para interiores y P4 y J5 para exteriores).

También, se evaluó la diversidad alfa en cinco zonas funcionales del entorno muestreado (Figura 6): zona de entrada (E1), zona media (M2), zona distal (D3), jardín (J5) y paredes exteriores (P4).

La zona de jardín (J5) presentó valores significativamente más altos en todos los índices de diversidad evaluados. Mostró la mayor riqueza observada y estimada (Observed, Chao1, ACE), así como los mayores niveles de equidad y complejidad ecológica (Shannon, Simpson, Inverse Simpson y Fisher). Estos resultados sugieren que el jardín constituye un ambiente más heterogéneo y menos perturbado, posiblemente con mayor disponibilidad de microhábitats o interacción con el entorno natural.

En segundo lugar, la zona media (M2) presentó valores moderadamente altos de diversidad, particularmente en los índices de riqueza. Esto puede estar asociado a una conectividad estructural intermedia dentro del espacio evaluado.

Por otro lado, la zona distal (D3), zona de entrada (E1) y paredes exteriores (P4) mostraron bajos niveles de diversidad, con valores similares entre sí. Esto puede deberse a condiciones ambientales más homogéneas, mayor grado de perturbación o menor complejidad estructural.

En conjunto, los resultados reflejan un patrón espacial claro, donde las zonas con mayor exposición a vegetación natural o menor intervención presentan mayor diversidad.

<b>Cuadro 2.</b> Índices de Diversidad Alfa obtenidos durante los muestreos de arañas en los corregimientos de La Palma y Metetí.			
	<b>N, Abundancia</b>	<b>S, Riqueza</b>	<b>H, Shannon</b>
<b>La Palma</b>	970	69	2.391179
<b>Metetí</b>	997	87	3.009100

En relación con la riqueza de especies en los dos corregimientos donde se ubicaron los sitios de muestreo, ambos presentaron niveles similares de abundancia total de arañas ( $N \approx 970-997$  individuos). No obstante, la riqueza específica (S) y la diversidad de Shannon (H) fueron mayores en Metetí, que registró 87 especies frente a las 69 encontradas en La Palma. En cuanto a los valores obtenidos para el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), indicaron una diversidad moderadamente más alta en Metetí ( $H = 3.01$ ) que en La Palma ( $H = 2.39$ ), lo que refleja no solo una mayor cantidad de especies, sino también una distribución más equitativa de los individuos entre ellas, sugiriendo que Metetí alberga una comunidad de arañas más diversa y equilibrada en comparación con La Palma (**Cuadro 2**).

<b>Cuadro 3.</b> Censo total de Diversidad Alpha por localidad de colecta entre los corregimientos, en la provincia de Darién.						
<b>Corregimiento</b>	<b>Localidad</b>	<b>N, Abundancia</b>	<b>S, Riqueza</b>	<b>H, Shannon</b>	<b>D, Simpson</b>	<b>J, Igualdad</b>
<b>Metetí</b>	Casa 1: San Vicente	322	42	2.702521	0.8784962	0.7230496
	Casa 2: Punuloso	438	53	2.7515	0.870624	0.6930221
	Casa 3: San Lorenzo	210	35	2.594685	0.8737868	0.7297977
<b>La Palma</b>	Casa 4: La Herradura	483	31	2.245881	0.8391309	0.6540155
	Casa 5: Altos De La Noria	299	29	2.030619	0.7858749	0.6030414
	Casa 6: La Puntita	215	36	2.175884	0.7640454	0.607192

En cuanto a la abundancia total de individuos, se registraron diferencias notables entre las localidades evaluadas. La Casa 4 (La Herradura) en La Palma presentó la mayor abundancia, con un total de 483 individuos recolectados, seguida por la Casa 2 (Punuloso) en Metetí con 438 individuos. Por otro lado, las localidades con menor número de individuos fueron la Casa 3 (San Lorenzo) y la Casa 6 (La Puntita), con 210 y 215 individuos respectivamente. A pesar de que algunas localidades de La Palma registraron altas abundancias, esta medida por sí sola no reflejó necesariamente una mayor diversidad biológica (**Cuadro 3**).

Respecto a la riqueza de especies, las localidades de Metetí mostraron valores superiores en comparación con las de La Palma. La Casa 2 (Punuloso) presentó la mayor riqueza con 53 especies, mientras que la Casa 1 (San Vicente) y la Casa 3 (San Lorenzo, Calle T) también mostraron altos valores, con 42 y 35 especies, respectivamente. En contraste, en La Palma, la Casa 5 (Altos de La Noria) y la Casa 4 (La Herradura) reportaron menor riqueza, con 29 y 31 especies. Estos resultados sugieren que, aunque algunos sitios de La Palma tuvieron más individuos, en Metetí hubo una mayor variedad de especies.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) reforzó esta tendencia, indicando que las localidades de Metetí presentan comunidades ecológicas más diversas. La Casa 2 (Punuloso) registró el valor más alto de diversidad ( $H' = 2.75$ ), seguida de la Casa 1 (San Vicente) ( $H' = 2.70$ ) y la Casa 3 (San Lorenzo) ( $H' = 2.59$ ). En comparación, las localidades de La Palma presentaron valores de Shannon más bajos, destacando Altos de La Noria con el menor valor ( $H' = 2.03$ ). Esto indica que, en Metetí, no solo existía una mayor cantidad de especies, sino también una mejor distribución de los individuos entre esas especies.

El índice de Simpson ( $D$ ) también reflejó patrones similares de diversidad. Los valores más altos se registraron en Metetí, con la Casa 1 (San Vicente) alcanzando un valor de  $D = 0.8785$ , lo cual sugiere una alta probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a especies diferentes. Las localidades de La Palma mostraron valores de Simpson más bajos, como la Casa 6 (La Puntita) ( $D = 0.7640$ ), indicando menor diversidad. Estos resultados coinciden con los observados en el índice de Shannon, reforzando que las localidades de Metetí sostienen comunidades ecológicas más equilibradas.

Finalmente, el análisis de la equidad ( $J$ ) mostró que la distribución de los individuos entre las especies fue más uniforme en Metetí. La Casa 3 (San Lorenzo) presentó el valor de equidad más alto ( $J = 0.7298$ ), mientras que, en La Palma, la Casa 5 (Altos de La Noria) tuvo el valor más bajo ( $J = 0.6030$ ). Estos datos indican que en Metetí no solo hay más especies y mayor diversidad, sino que además los individuos se encuentran mejor repartidos entre las especies, evitando dominancias marcadas por pocas especies, como parece ocurrir en algunos sitios de La Palma.

<b>Cuadro 4.</b> Índices de diversidad alfa obtenidos para los muestreos de arañas en interiores y exteriores de las casas de los corregimientos de Metetí y La Palma, provincia de Darién.				
<b>Área</b>	<b>Zona</b>	<b>N, Abundancia</b>	<b>S, Riqueza</b>	<b>H, Shannon</b>
<b>Interior</b>	E1	208	8	1.179556
	M2	355	9	1.114310
	D3	272	8	1.156449
<b>Exterior</b>	P4	477	14	1.317672
	J5	655	114	4.035098

El número total de individuos varió considerablemente entre las zonas y áreas muestreadas. En el área interior, M2 registró la mayor abundancia con 355 individuos, seguido por D3 con 272 y E1 con 208. Por otro lado, en el área exterior, J5 fue la zona con mayor abundancia, alcanzando 655 individuos, mientras que P4 tuvo una abundancia menor, con 477 individuos. Este patrón refleja una diferencia en la cantidad de individuos recolectados entre el interior y el exterior, siendo el exterior el área con mayores abundancias en general (**Cuadro 4**).

En términos de riqueza de especies, se observó una clara diferencia entre las zonas. En el área interior, la riqueza de especies fue baja, con E1 y D3 registrando 8 especies y M2 un poco más, con 9 especies. En el área exterior, la riqueza fue notablemente mayor, especialmente en J5, que tuvo una riqueza de 114 especies, mucho mayor que las zonas interiores. P4 también mostró una riqueza más alta con 14 especies. Esto sugiere que el área exterior alberga una comunidad más diversa en términos de especies.

El índice de Shannon mostró una tendencia similar en cuanto a diversidad. En el área interior, los valores fueron relativamente bajos, con M2 ( $H' = 1.11$ ) y E1 ( $H' = 1.18$ ) siendo los más altos, y D3 ( $H' = 1.16$ ) ligeramente por debajo. Estos valores indican que la diversidad de especies en el interior es limitada, con menos equidad en la distribución de individuos entre las especies. Sin embargo, el área exterior mostró una diversidad mucho mayor, destacándose J5 con un índice de Shannon excepcionalmente alto ( $H' = 4.04$ ), lo que indica una comunidad muy diversa, tanto en riqueza como en equidad de distribución de individuos entre las especies. P4 también presentó un valor de Shannon superior al interior, con  $H' = 1.32$ , aunque mucho más bajo que en J5.

### 3.3. Índice de diversidad Beta

La tabla muestra los valores de diversidad beta de Whittaker entre diferentes sitios de muestreo. En general, los valores varían entre 0 (sin diferencia en la composición de especies) y 1 (completamente diferentes). La Puntita y Punuloso muestran las mayores diferencias en la composición de especies, con valores de 0.685, lo que sugiere que estas zonas tienen comunidades ecológicas muy distintas. San Vicente también presenta grandes diferencias con otras zonas, con valores de diversidad beta entre 0.533 y 0.633, lo que indica comunidades

ecológicas considerablemente diferentes entre los sitios comparados. Por otro lado, La Herradura y Altos De La Noria tienen los valores más bajos, con diferencias moderadas en sus comunidades, con valores de 0.531 y 0.533, lo que sugiere que tienen una composición ecológica más similar entre sí. En resumen, los sitios muestran una variabilidad significativa en la composición de especies, con algunas zonas más diversas y otras con comunidades más semejantes (**Cuadro 5**).

<b>Cuadro 5.</b> Datos de Diversidad Beta de Whittaker (W) por Sitios.					
	<b>Altos De La Noria</b>	<b>La Herradura</b>	<b>La Puntita</b>	<b>Punuloso</b>	<b>San Lorenzo</b>
<b>La Herradura</b>	0.5333333	0.0	0.6307692	0.5476190	0.5454545
<b>La Puntita</b>	0.6307692	0.6119403	0.0	0.6853933	0.6619718
<b>Punuloso</b>	0.6097561	0.5476190	0.6853933	0.0	0.5909091
<b>San Lorenzo</b>	0.5312500	0.5454545	0.6619718	0.5909091	0.0
<b>San Vicente</b>	0.6338028	0.5616438	0.6410256	0.5368421	0.6363636

### 3.3.1 Pruebas de disimilitud

En el **Cuadro 6** se presentan los análisis de disimilitud utilizando diferentes índices de diversidad beta. Los valores obtenidos indican una baja disimilitud entre los sitios evaluados. Los valores bajos observados en los índices de Manhattan, Bray-Curtis y Kulczynski reflejan que las comunidades presentan composiciones de especies bastante similares, tanto en términos de presencia/ausencia como de abundancia relativa. Asimismo, la distancia Euclidiana refuerza la interpretación de que, en un espacio multivariado general, las comunidades no se encuentran muy separadas, lo que sugiere que las diferencias específicas entre los sitios son mínimas y que existe una alta homogeneidad ecológica entre ellos.

<b>Cuadro 6.</b> Rangos de índices de diversidad beta (Disimilitud).	
<b>Índice</b>	<b>Valor</b>
Distancia Euclidiana	0.32500000
Distancia de Manhattan	0.21428571
Distancia de Bray-Curtis	0.03928571
Similitud de Jaccard	0.03928571
Índice de Kulczynski	0.15000000

El análisis de los índices de disimilitud revela una notable similitud en la composición de especies entre los sitios evaluados. La distancia Euclidiana registró un valor de 0.325, indicando que, en el espacio multivariado, las comunidades son estructuralmente muy parecidas y no se encuentran muy separadas. La distancia de Manhattan, con un valor de 0.214, sugiere diferencias leves en las abundancias absolutas de las especies, aunque no lo suficientemente

marcadas como para indicar una alta heterogeneidad. Los valores muy bajos observados en los índices de Bray-Curtis y de Similitud de Jaccard (0.039 en ambos casos) refuerzan esta tendencia, evidenciando una elevada coincidencia tanto en la composición de especies como en su distribución relativa. Asimismo, el índice de Kulczynski presentó un valor de 0.150, consolidando el patrón de baja disimilitud detectado. En conjunto, los resultados obtenidos permiten inferir que las comunidades estudiadas comparten una alta proporción de especies y presentan patrones de abundancia similares, lo que podría estar relacionado con condiciones ambientales homogéneas o con procesos ecológicos comunes que limitan la diferenciación entre los sitios.

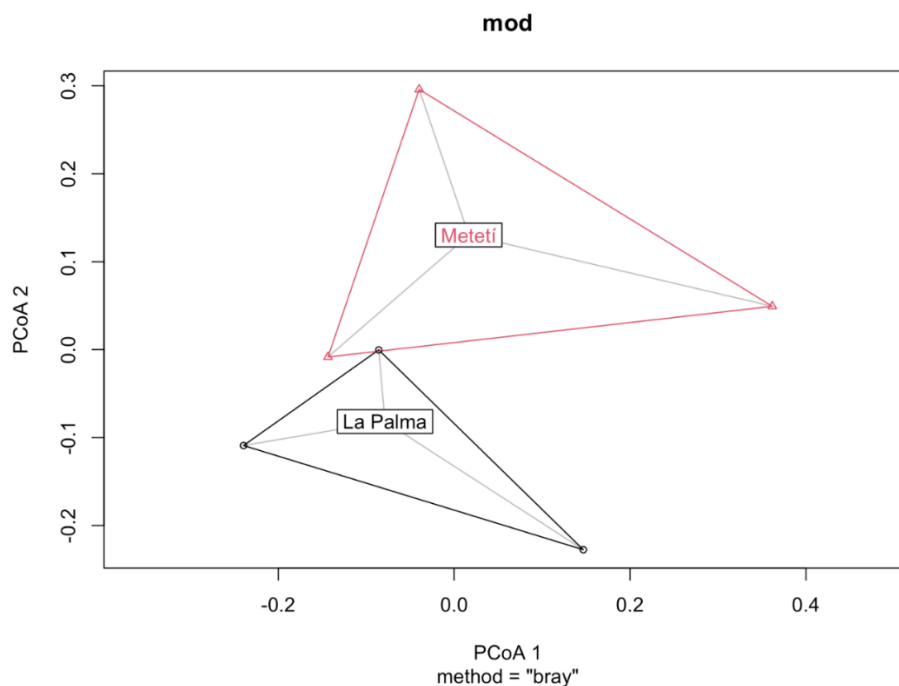
### 3.3.2 Análisis Multivariados

Los análisis de multivarianza permiten comparar grupos de datos considerando simultáneamente varias variables, proporcionando una visión más completa de las diferencias entre ellos. Estos análisis son especialmente útiles en estudios ecológicos para evaluar si la composición de especies entre sitios o tratamientos varía significativamente, y para medir la dispersión interna de cada grupo. En este contexto, se utilizaron para determinar si las comunidades de Metetí y La Palma presentan diferencias en su diversidad y estructura, así como para identificar la cantidad de varianza que puede ser explicada en espacios de baja dimensión. En el análisis de homogeneidad de dispersiones multivariadas (**Cuadro 7**), se identificaron cinco valores propios positivos y ningún valor negativo, lo que indica una representación adecuada de las relaciones entre los sitios en el espacio multivariado. La distancia promedio a la mediana fue mayor en Metetí (0.2895) en comparación con La Palma (0.2483), lo que sugiere que la dispersión de los datos en Metetí es ligeramente superior, indicando una mayor heterogeneidad en su comunidad de especies. Los valores propios correspondientes a los ejes principales de la PCoA mostraron que PCoA1 y PCoA2 capturan la mayor proporción de la variación entre los datos, con valores de 0.23932 y 0.15371 respectivamente. Los ejes posteriores (PCoA3, PCoA4 y PCoA5) explican fracciones menores de la varianza, lo que respalda que las diferencias principales entre los sitios pueden ser bien representadas en los dos primeros ejes. En conjunto, los resultados sugieren diferencias moderadas en la dispersión de las comunidades entre los corregimientos, con una estructura de datos que puede ser interpretada eficazmente en un espacio de baja dimensión.

<b>Cuadro 7. Análisis de homogeneidad de dispersiones multivariadas.</b>	
Número de valores propios positivos	5
Número de valores propios negativos	0
<b>Distancia promedio a la mediana</b>	
Metetí	0.2895
La Palma	0.2483
<b>Valores propios para los ejes de la PCoA</b>	
PCoA1	0.23932
PCoA2	0.15371

PCoA3	0.08157
PCoA4	0.05428
PCoA5	0.04381

La gráfica de PCoA basada en la distancia de Bray-Curtis muestra una clara separación entre las localidades de Metetí y La Palma, lo cual se complementa con los resultados presentados en el **Cuadro 7**. El análisis de homogeneidad de dispersiones multivariadas indica que Metetí tiene una mayor distancia promedio a la mediana (0.2895) en comparación con La Palma (0.2483), lo que sugiere que la comunidad de Metetí es más dispersa o variable. Además, los valores propios de los primeros dos ejes de la PCoA (0.23932 para PCoA1 y 0.15371 para PCoA2) explican una porción importante de la variabilidad observada, lo que respalda la separación visible en la gráfica. Esta combinación de resultados confirma que, aunque ambas localidades tienen comunidades distintas, Metetí presenta una mayor heterogeneidad interna que La Palma (**Figura 7**).



**Figura 7.** Análisis de coordenadas principales (PCoA)

### 3.3.3. Análisis de varianza

Para determinar si hay diferencias significativas en la dispersión multivariada de la composición de especies entre los sitios de La Palma y Metetí, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) utilizando las distancias promedio a la mediana de cada grupo (**Cuadro 8**).

<b>Cuadro 8.</b> Análisis de Varianza (ANOVA) de la Dispersión Multivariada.					
<b>Fuentes de Variación</b>	<b>Grados de Libertad (Df)</b>	<b>Suma de Cuadrados (Sum Sq)</b>	<b>Media de Cuadrados (Mean Sq)</b>	<b>Valor F (F value)</b>	<b>Valor P (Pr(&gt;F))</b>
<b>Grupos</b>	1	0.002545	0.0025452	0.3034	0.611
<b>Residuales</b>	4	0.033551	0.0083876		

El **Cuadro 8** muestra los resultados de un análisis de varianza (ANOVA) enfocado en evaluar diferencias entre grupos con respecto a la dispersión de sus datos. Se observa que la fuente de variación "Grupos" tiene 1 grado de libertad y una suma de cuadrados de 0.002545, mientras que la fuente "Residuales" tiene 4 grados de libertad con una suma de cuadrados de 0.033551.

El valor medio de cuadrados para los grupos es 0.0025452 y para los residuales 0.0083876. El valor F obtenido es 0.3034, lo que representa una relación baja entre la variación explicada por los grupos y la variación no explicada (error). El valor p de 0.611 es muy superior al umbral de significancia común (0.05), indicando que no se detecta una diferencia significativa entre los grupos. Es decir, la variabilidad interna atribuida a cada grupo no difiere de manera importante. Además, la mayor parte de la variación total del modelo se concentra en los residuos, lo que sugiere que la dispersión observada es más atribuible a diferencias individuales dentro de los grupos que a diferencias entre ellos.

### 3.3.4. Prueba de permutación

La prueba de permutación para homogeneidad de dispersiones multivariadas es un análisis que evalúa si varios grupos tienen una variabilidad interna similar en un espacio multivariado, comparando las distancias promedio de las muestras a su centroide, y usa permutaciones aleatorias para determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

El **Cuadro 9** muestra los resultados de una prueba de permutación para evaluar la homogeneidad de dispersiones multivariadas entre grupos. El análisis asigna 1 grado de libertad a los grupos y 4 grados de libertad a los residuos. La suma de cuadrados para los grupos es de 0.002545, mientras que la correspondiente a los residuos es de 0.033551, reflejando que la mayor parte de la variabilidad total proviene de diferencias internas dentro de los grupos. La media de cuadrados para los grupos es 0.0025452 y para los residuos 0.0083876.

El valor F obtenido es de 0.3034, lo cual indica una baja relación entre la variabilidad explicada por los grupos frente a la variabilidad residual. Con un número de permutaciones de 99, el valor p resultante es 0.63, muy superior al umbral de significancia de 0.05, lo que sugiere que no existen diferencias significativas en la dispersión multivariada entre los grupos analizados. Los resultados indican que las dispersiones de los datos dentro de cada grupo son estadísticamente similares.

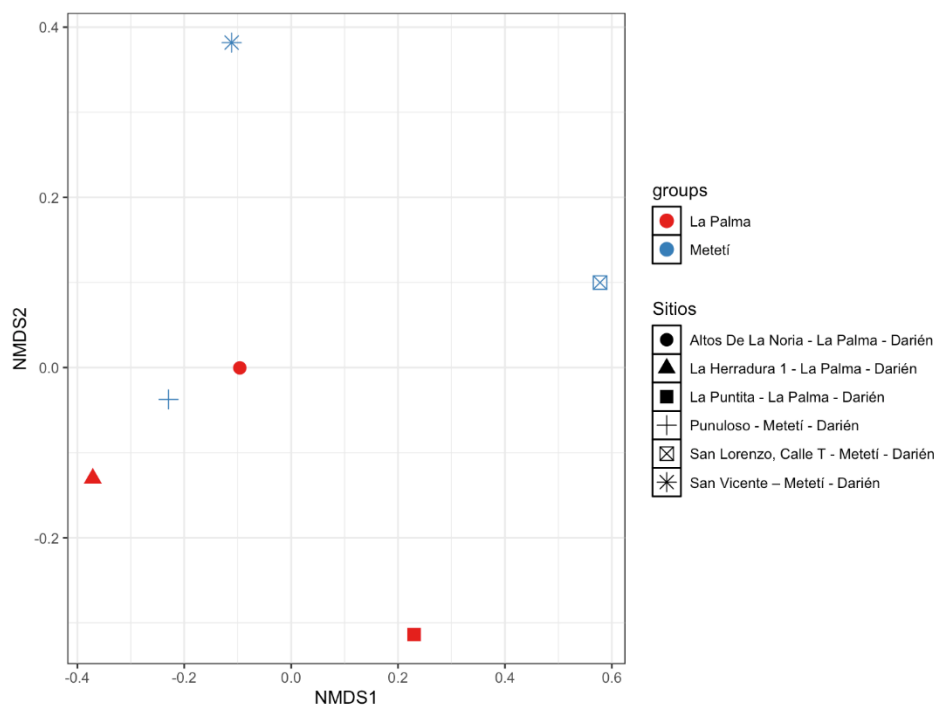
<b>Cuadro 9.</b> Prueba de Permutación para Homogeneidad de Dispersiones Multivariadas						
<b>Fuentes de Variación</b>	<b>Grados de Libertad (Df)</b>	<b>Suma de Cuadrados (Sum Sq)</b>	<b>Media de Cuadrados (Mean Sq)</b>	<b>Valor F</b>	<b>Número de Permutaciones (N.Perm)</b>	<b>Valor P (Pr(&gt;F))</b>
<b>Grupos</b>	1	0.002545	0.0025452	0.3034	99	0.63
<b>Residuos</b>	4	0.033551	0.0083876			

El **Cuadro 10** muestra los resultados de las comparaciones pareadas entre los sitios de La Palma y Metetí. El valor p observado (0.61105) indica que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos sitios, ya que este valor es considerablemente mayor al umbral convencional de significancia ( $p < 0.05$ ). De manera consistente, el valor p obtenido mediante permutaciones (0.75) también respalda esta conclusión, al ser incluso más alto. Estos resultados sugieren que no existe una diferencia significativa entre La Palma y Metetí en relación con las variables analizadas, indicando un grado de similitud en sus características evaluadas.

<b>Cuadro 10.</b> Comparaciones Pareadas entre los sitios de La Palma y Metetí		
<b>Comparación</b>	<b>Valor p Observado</b>	<b>Valor p Permutado</b>
La Palma vs Metetí	0.61105	0.75

### 3.3.5. Análisis del Escalamiento Multidimensional No Métrico (NMDS)

El análisis de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) presentado muestra la relación de similitud entre los sitios de La Palma y Metetí en función de las características evaluadas. En este gráfico bidimensional (**Figura 8**), cada punto representa un sitio específico, y su posición refleja su grado de similitud con respecto a los demás: sitios más cercanos entre sí comparten características más similares, mientras que aquellos más alejados presentan mayores diferencias.



**Figura 8.** Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS).

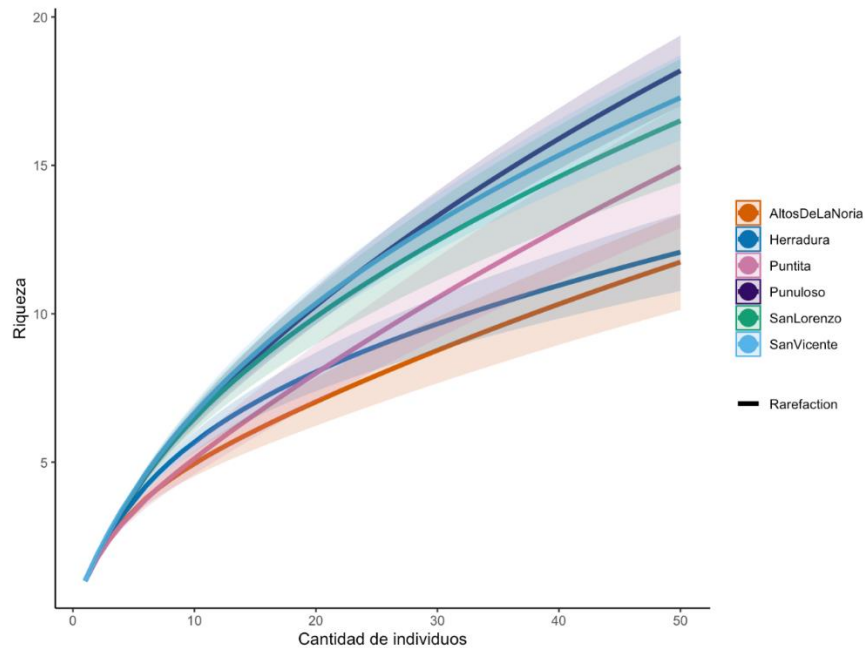
Los sitios correspondientes a La Palma están representados en color rojo, mientras que los sitios de Metetí aparecen en azul. A pesar de algunas diferencias en la dispersión espacial de los puntos, no se observa una separación clara entre los dos grupos geográficos. Los sitios de ambas regiones se distribuyen de manera relativamente dispersa a lo largo de los ejes NMDS1 y NMDS2, y en algunos casos, puntos de diferentes regiones aparecen próximos entre sí. Esto sugiere que la variación interna dentro de cada región es comparable a la variación entre regiones, lo que indica una alta similitud en las características medidas.

El NMDS, al ser una técnica no paramétrica basada en la preservación de las relaciones de orden entre distancias, es especialmente útil para representar datos complejos donde se prioriza el patrón de similitud más que las distancias absolutas. En este caso, la configuración de los sitios en el espacio NMDS refleja que, aunque existen pequeñas diferencias entre los sitios individuales, en general no hay una estructura clara que distinga a La Palma de Metetí en términos de las variables analizadas.

Esta representación sugiere que los factores que podrían estar influyendo en las características evaluadas son compartidos en ambas regiones o que las diferencias ambientales, ecológicas o de otro tipo entre los sitios no son lo suficientemente fuertes como para generar agrupaciones separadas en el espacio multivariado. En conjunto, el gráfico NMDS respalda la idea de una composición o estructura similar entre los sitios de La Palma y Metetí.

### 3.3.6. Curvas de acumulación de especies

La gráfica (**Figura 9**) muestra las curvas de rarefacción de especies para distintos sitios de colecta (Altos De La Noria, Herradura, Puntita, Punuloso, San Lorenzo, y San Vicente), comparando la riqueza de especies en función de la cantidad de individuos muestreados. Se observa que, en general, todas las curvas presentan un patrón de crecimiento rápido inicial que tiende a estabilizarse, lo que indica que, al aumentar el esfuerzo de muestreo, la tasa de descubrimiento de nuevas especies disminuye. Entre los sitios, San Vicente y Punuloso destacan por alcanzar mayores niveles de riqueza, mientras que Altos De La Noria y La Herradura presentan las menores. Las bandas de confianza alrededor de las curvas reflejan la variabilidad en la estimación de riqueza, siendo más anchas en los extremos de la curva donde la incertidumbre es mayor. Estos resultados sugieren diferencias en la diversidad de especies entre los sitios, posiblemente relacionadas con características ambientales o de hábitat propias de cada área.

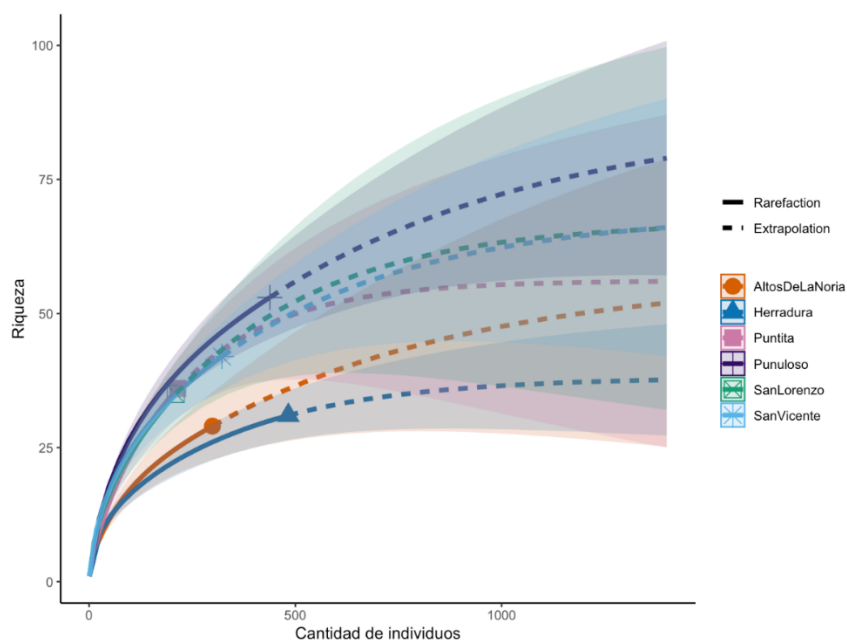


**Figura 9.** Rarefacción por sitio de colecta.

La gráfica de rarefacción y extrapolación por sitio de colecta (**Figura 10**) muestra cómo varía la riqueza de especies conforme aumenta el número de individuos muestreados y proyecta el comportamiento esperado si el muestreo continuara. Las líneas sólidas representan la rarefacción basada en datos observados, mientras que las líneas punteadas indican la extrapolación más allá del esfuerzo de muestreo real. Se observa que Punuloso y San Vicente presentan las mayores estimaciones de riqueza, tanto en los datos observados como en las proyecciones, mientras que Altos De La Noria y San Vicente muestran menores niveles de diversidad. Las bandas de confianza se amplían en la sección de extrapolación, reflejando la mayor incertidumbre asociada a las predicciones. Estos resultados permiten comparar de manera

estandarizada la diversidad entre sitios, y evidencian diferencias claras que podrían estar relacionadas con características ecológicas específicas de cada área.

Para Punuloso, por ejemplo, la extrapolación sugiere que la riqueza de especies podría superar las 75 especies con un esfuerzo de muestreo adicional, evidenciando su alta diversidad potencial en comparación con otros sitios. La Herradura, en cambio, muestra una extrapolación que se estabiliza relativamente rápido, indicando que es poco probable encontrar muchas más especies incluso si se incrementa el número de individuos muestreados. La **Figura 10** permite observar que, mientras algunos sitios como Punuloso y San Vicente presentan un crecimiento sostenido en la riqueza proyectada, otros como San Lorenzo y Puntita han alcanzado un punto cercano a la saturación. Estos patrones resaltan la importancia de considerar el esfuerzo de muestreo al interpretar la biodiversidad de cada sitio, ya que algunos aún podrían revelar una mayor diversidad con muestreos más extensivos.

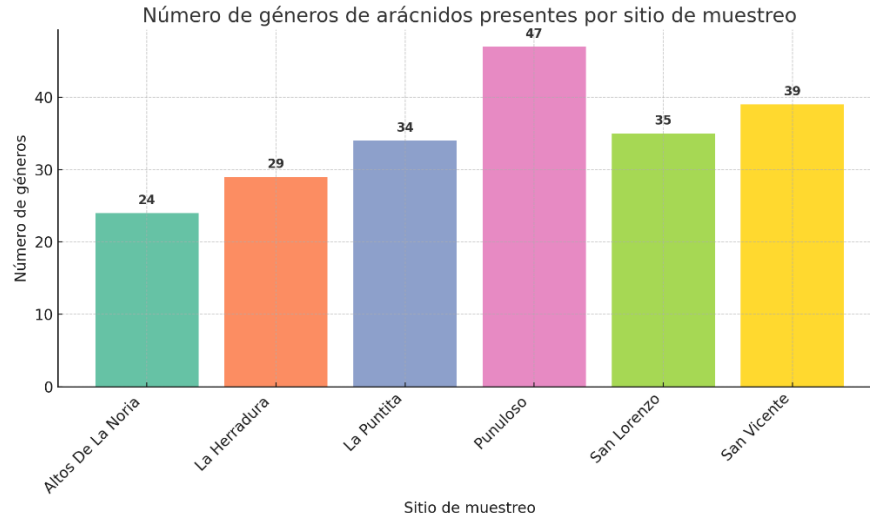


**Figura 10.** Rarefacción y extrapolación por sitio de colecta.

### 3.3.7. Comparación por sitios y géneros.

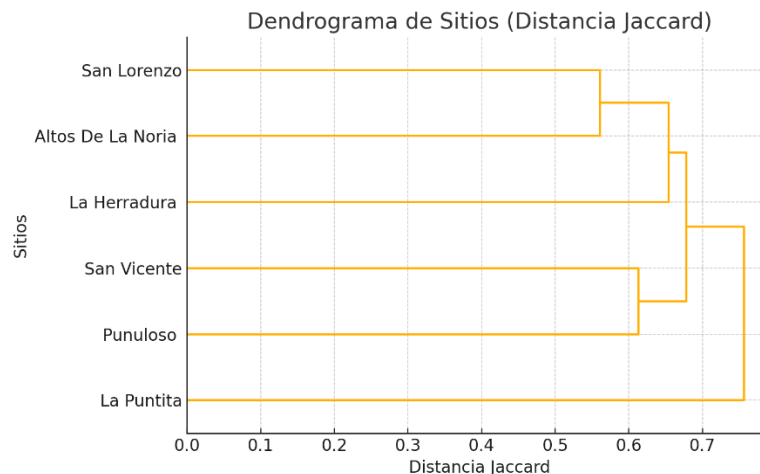
Se empleó un heatmap de presencia y ausencia (**Figura 11**) para representar la composición de géneros de arácnidos en los distintos sitios de muestreo. En esta matriz visual, las filas corresponden a los géneros registrados y las columnas a los sitios de colecta. La codificación de colores distingue la presencia (verde) y ausencia (amarillo) de cada género en los diferentes





**Figura 12.** Número de géneros de arácnidos presentes en cada sitio de muestreo.

El dendrograma (**Figura 13**) obtenido mediante análisis de agrupamiento jerárquico (utilizando distancia de Jaccard y método de enlace promedio) revela patrones claros de similitud entre los sitios de muestreo. Se observa que La Puntita y Punuloso presentan la mayor similitud en su composición de especies, agrupándose a una distancia baja. Altos de la Noria y La Herradura también forman un clúster relativamente cercano, indicando condiciones ambientales o biológicas similares. San Vicente muestra afinidad con el grupo de La Puntita y Punuloso, aunque con mayor distancia, sugiriendo diferencias moderadas en las especies presentes. Finalmente, San Lorenzo se separa a una distancia considerable del resto de los sitios, indicando una composición de especies notablemente distinta. En el dendrograma, el eje Y representa la distancia de disimilitud entre los sitios, medida mediante la distancia de Jaccard; valores más bajos indican mayor similitud y valores más altos indican mayor diferencia. El eje X muestra los nombres de los sitios de muestreo, organizados según su agrupamiento basado en la composición de géneros.



**Figura 13.** Dendrograma de agrupamiento jerárquico basado en la distancia de Jaccard

# Capítulo IV

## **Discusión**

## 4. DISCUSIÓN

### 4.1. Taxonomía

Señalizado con \*\* nueva distribución para Darién.

#### 4.1.1. Actinopodidae Simon, 1892

Esta familia hasta el momento consta de 3 géneros siendo estos *Actinopus* Perty, 1833, *Missulena* Walckenaer, 1805, *Plesiolenia* Goloboff & Platnick, 1987 (World Spider Catalog, 2025). Se encuentra distribuida desde Panamá hasta Argentina y Chile en América, incluyendo distribución en Australia para el género *Missulena* Walckenaer, 1805 (Miglio et al., 2020).

#### *Actinopus* Perty, 1833

Comprende 98 especies (World Spider Catalog, 2025), representando así aproximadamente el 71% de las especies para la familia Actinopodidae (Miglio et al., 2020).

Distribución: Brasil, Argentina, Venezuela, Uruguay, Perú, Bolivia, Paraguay, Colombia, Trinidad y Tobago, Guyana, Panamá, Chile (World Spider Catalog, 2025).

#### *Actinopus robustus* (O. Pickard-Cambridge, 1892) \*\*

Única especie presente en Panamá actualmente, siendo hasta el momento endémica. Reportada para Coclé (Río Hato, El valle de Antón, Penonomé) en los meses de octubre y mayo (estación lluviosa), Herrera (París, Parita) durante el mes de enero, Chiriquí (David) en el mes de marzo, Los Santos (Reserva forestal La Tronosa, Guararé) en los meses de mayo y septiembre (estación lluviosa), Veraguas (Carabalí, Bahía honda) durante los meses de marzo y diciembre, Panamá Oeste (Capira, Arraiján, Cerro silvestre, Chorrera) en los meses de abril, marzo y febrero, Panamá (Ciudad de Panamá) (Garrido-Trujillo et al., 2024).

En La Palma (Darién) se colectaron una hembra y seis ejemplares inmaduros entre finales de septiembre y principios de octubre, así como en diciembre, en los jardines de las casas 4 y 5, siendo así la confirmación de la presencia de la especie en dicha provincia de acuerdo con la hipótesis de Garrido-Trujillo et al., 2024.

#### 4.1.2. Anapidae Simon, 1895

Esta familia consta de 59 géneros, tiene una distribución desde México hasta Brasil y Perú (Platnick et al., 2020). Para Panamá han sido reportados 3 géneros los cuales son *Anapis* Simon, 1895, *Anapisona* Gertsch, 1941 y *Pseudoanapis* Simon, 1905 (Garrido-Trujillo et al., 2024).

Se registraron cuatro individuos: dos inmaduros, una hembra y un macho. Los individuos inmaduros fueron colectados en el jardín y en la pared de la casa 2, ubicada en Metetí (Punuloso). El macho se colectó en el jardín de la casa 4, en La Palma (La Herradura), mientras que la hembra se colectó en el jardín de la casa 6, en La Palma (La Puntita). Los ejemplares fueron colectados durante los meses de octubre y diciembre.

#### **4.1.3. Ancylozetidae Hazzi, Wood & Hormiga, 2025**

Es una familia que consta de un solo género, distribuidos desde Honduras hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025). Incluye unas 25 especies y su biología es poco conocida. Su clasificación ha variado entre Lycosidae, Pisauridae y Ctenidae, siendo reasignado a Pisauridae por rasgos morfológicos específicos, posteriormente asignado a Ctenidae y elevado a nivel de familia por Hazzi et al., en 2025 (Merrett, 1988; Höfer & Brescovit, 2000; Hazzi et al., 2025).

##### ***Ancylometes* Bertkau, 1880**

Comprende 11 especies distribuidas en algunos países pertenecientes al Neotrópico (Höfer & Brescovit, 2000). *Ancylometes* es un género de arañas grandes (hasta 40 mm) caracterizado por 1–16 espinas ventrales en los tarsos III y IV, machos con émbolo filiforme y apófisis media en forma de martillo, y hembras con epiginio en forma de silla de bicicleta. Los machos presentan siempre bandas marginales blancas en el cefalotórax. (Merrett, 1988; Höfer & Brescovit, 2000; Hazzi et al., 2025).

Distribución: Perú, Brasil, Argentina, Nicaragua, Honduras, Panamá, Costa Rica, Venezuela, Trinidad y Tobago, Guyana, Colombia, Ecuador, Bolivia, Paraguay (World Spider Catalog, 2025).

##### ***Ancylometes bogotensis* (Keyserling, 1877) \*\***

Con presencia desde Honduras hasta Bolivia (World Spider Catalog, 2025). En Panamá ha sido reportada de acuerdo con Höfer y Brescovit (2000) en las provincias de Panamá Oeste (Barro Colorado, Puerto Armuelles), Coclé (El Valle de Antón) y en Panamá (Ciudad de Panamá, Archipiélago de las perlas).

Fueron colectados 5 individuos de los cuales dos fueron hembras, un inmaduro y dos machos, colectados en los meses de septiembre y diciembre en el jardín de la casa 1, siendo este el primer registro de esta especie para la provincia de Darién.

#### **4.1.4. Araneidae Clerck, 1757**

Es una familia a la cual pertenecen 198 géneros (World Spider Catalog, 2025), de los cuales 65 géneros han sido reportados para América según Levi (2002), sin embargo, en la actualidad hay más géneros reportados para el continente. Es una familia cosmopolita (Platnick et al., 2020).

##### ***Acacesia* Simon, 1895**

Representado por seis especies, distribuidos desde Estados Unidos hasta Argentina (Glueck, 1994; World Spider Catalog, 2025). Para Panamá de esas seis especies han sido reportadas dos (World Spider Catalog, 2025).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

##### ***Acacesia tenella* (L. Koch, 1871) \*\***

Especie reportada desde México hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). En Panamá se han reportado, en las provincias de Chiriquí, Panamá, Colón y Veraguas (Glueck, 1994; Murcia-Moreno y Gálvez, 2024).

Fueron colectados 4 individuos inmaduros, todos presentes en Metetí (Punuloso), en el jardín de la casa 2, siendo así nuevos reportes para la especie en la provincia de Darién.

### ***Alpaida O. Pickard-Cambridge, 1889***

Representado por 165 especies (World Spider Catalog, 2025). Las especies de este género están limitadas para el Neotrópico, hasta 1988 habían sido reportadas para América central 13 especies de este género (Levi, 1988).

Distribución: Desde México hasta Argentina incluyendo Antillas menores (World Spider Catalog, 2025).

### ***Alpaida truncata* (Keyserling, 1865) \*\***

Esta especie ha sido reportada desde México hasta Argentina y Trinidad y Tobago (World Spider Catalog, 2025). En Panamá los especímenes reportados han sido para la provincia de Panamá Oeste (Barro Colorado, Arraiján), Panamá (Parque Nacional Soberanía) (Levi, 1988).

En este trabajo se presenta un nuevo registro de esta especie en Darién. Se colectaron nueve individuos, de los cuales ocho provienen de Metetí (Punuloso), recolectados en septiembre, y uno de La Palma (Altos de la Noria), recolectado en diciembre.

### ***Araneus Clerck, 1757***

Género representado por 550 especies (World Spider Catalog, 2025). Aunque la mayoría de las especies del género *Araneus* se encuentran en regiones neárticas y en Centroamérica, las zonas con mayor concentración de especies se localizan en el este de Brasil y en los países de la región andina (Levi, 1991).

Distribución: Con presencia en casi todo el mundo con excepción de Australia y Nueva Zelanda (Levi, 1991).

### ***Araneus guttatus* (Keyserling, 1865)**

Especie reportada desde Costa Rica hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025). De acuerdo con Levi (1991), se han recolectado ejemplares de esta especie en jardines y en zonas boscosas, donde las hembras se resguardan en refugios formados por hojas enrolladas. Han sido colectadas en las de provincias de Veraguas, Colón, Panamá y Darién (Levi, 1991).

Si bien Levi (1991) reporta especies para Darién, solamente indica presencia para Metetí. En este trabajo se reportan siete individuos de esta especie de los cuales seis son hembras y uno es inmaduro, para Metetí (Punuloso y San Lorenzo) se reportan seis individuos (cinco hembras y

un inmaduro) y para La Palma (Altos de la Noria) un individuo hembra, todos los individuos fueron colectados en los meses de septiembre y diciembre.

### ***Argiope Audouin, 1826***

El género consta de 89 especies hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). De acuerdo con el World Spider Catalog (2025) para Panamá han sido reportado tres especies de este género.

Distribución: Cosmopolita con excepción en las regiones más frías (Levi, 1983).

### ***Argiope argentata (Fabricius, 1775) \*\****

Especie registrada desde Estados Unidos hasta Argentina y Chile (World Spider Catalog, 2025). En Panamá se ha reportado para las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Colón, Panamá Oeste, Panamá (Levi, 2004; Collantes et al., 2021). Suele ser encontrada en los alrededores de las casas y en jardines (Levi, 1968).

A pesar de haber sido registrada en distintas provincias del país, este trabajo presenta el primer registro de la especie en la provincia de Darién. Se colectaron tres individuos: dos (una hembra y un inmaduro) en La Palma (La Herradura), y una hembra en Metetí (Punuloso). Los individuos de La Palma fueron colectados en septiembre, mientras que el ejemplar de Metetí fue colectado en diciembre.

### ***Cyrtophora Simon, 1864***

Género está constituido por 47 especies reportados hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Solo una especie de este género reportada para Panamá (Murcia-Moreno y Gálvez, 2025). Algunas especies, especialmente aquellas que habitan en los trópicos, se encuentran en grandes agregaciones, con telas adyacentes interconectadas que forman redes masivas e irregulares sobre los árboles y entre el follaje (Levi, 1997).

Distribución: África, Sureste de Europa, Asia, Medio oriente, Australia y Oceanía Introducida en Cuba, República Dominicana, Costa Rica, Panamá, Colombia y Brazil. (World Spider Catalog, 2025; Murcia-Moreno y Gálvez, 2025).

### ***Cyrtophora citricola (Forsskål, 1775)***

Especie distribuida en regiones tropicales y templadas del viejo mundo (Levi, 1997) Introducida en Costa Rica, Panamá, Colombia, Brasil, Cuba y República Dominicana (World Spider Catalog, 2025). En Panamá según Murcia-Moreno y Gálvez (2025), se reportan presencia en las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas, Herrera, Los Santos, Coclé, Panamá Oeste, Panamá, Colón, Darién y Comarca Kuna Yala.

Si bien el trabajo de Murcia-Moreno y Gálvez (2025) señala la presencia de la especie en Darién, no se especifica el lugar exacto donde fueron colectados los individuos. En este estudio se reporta una hembra colectada en diciembre en La Palma (La Puntita), en el jardín de la casa 6.

### ***Eriophora* Simon, 1864**

Este género consta de siete especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Para Panamá de acuerdo con el World Spider Catalog (2025) se han reportado cuatro especies.

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Brasil, China, Congo, Etiopía (World Spider Catalog, 2025).

### ***Eriophora edax* (Blackwall, 1863) \*\***

Esta especie está distribuida desde Estados Unidos hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). Si bien Levi (1971) menciona a Panamá como parte de la distribución de la especie, no proporciona una descripción escrita explícita de su presencia en el país. Sin embargo, en un mapa de distribución incluido en su trabajo, señala con puntos ubicaciones de la especie que parecen corresponder a las regiones de Chiriquí, Azuero (Los Santos y Herrera), Colón y Panamá.

En este trabajo se reportan cinco individuos de esta especie. En La Palma (La Puntita) se lograron coleccionar tres ejemplares (dos hembras y un individuo inmaduro), mientras que en Metetí (Punuloso) se coleccionaron dos ejemplares (una hembra y un individuo inmaduro). Estos individuos fueron coleccionados en los jardines de las casas 2 y 6, durante los meses de septiembre y diciembre.

### ***Eriophora nephiloides* (O. Pickard-Cambridge, 1889) \*\***

Especie reportada para Guatemala, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa y Brasil (World Spider Catalog, 2025). Si bien Levi (1971) utilizó individuos provenientes de la entonces llamada Zona del Canal para la descripción del macho y la hembra de esta especie, no señala su presencia en ninguna otra provincia del país. Sin embargo, de acuerdo con el mapa de distribución incluido en su trabajo, puede inferirse que la distribución de la especie reportada hasta 1971 podría abarcar las actuales provincias de Panamá, Panamá Oeste y Colón, considerando que estas áreas formaban parte de la antigua Zona del Canal. Cabe mencionar que en trabajos posteriores sobre esta especie no se ha actualizado su distribución en el país, a pesar de que en la colección del Museo de Invertebrados de la Universidad de Panamá G.B. Fairchild reposan ejemplares provenientes de otras provincias del país.

En este trabajo se reporta un ejemplar hembra proveniente de La Palma (Altos de la Noria), el cual fue coleccionado en el jardín de la casa 5 durante el mes de octubre. Este constituye el primer registro escrito de la especie para la provincia.

### ***Eriophora ravilla* (C. L. Koch, 1844) \*\***

De acuerdo con el World Spider Catalog (2025) la distribución de esta especie abarca desde Estados Unidos hasta Brasil. En Panamá, de acuerdo con Levi (1971) y el mapa de distribución incluido en su trabajo, se señala la presencia de la especie en lo que parecen ser las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Colón.

Se colectaron once individuos inmaduros provenientes de La Palma (Altos de la Noria y La Herradura) y de Metetí (Punuloso y San Lorenzo), colectados en los jardines de las casas 2, 3, 4, 5 y 6, todos durante el mes de diciembre. Este sería la confirmación de la especie para Darién.

### ***Eustala* Simon, 1895**

Es un género que comprende 87 especies, distribuidas a lo largo de todo el continente americano (World Spider Catalog, 2025). Según Chickering (1955), hasta aquel entonces, entre 34 y 38 especies conocidas para Centroamérica estaban presentes en Panamá. Sin embargo, hoy en día según el World Spider Catalog (2025), hay aproximadamente 30 especies de este género reportados para Panamá.

Distribución: Desde Canadá hasta Argentina, Islas del Caribe, Islas Galápagos.

### ***Eustala fuscovittata* (Keyserling, 1864) \*\***

Esta especie se encuentra presente en Estados Unidos, Cuba, México, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia y Guyana (World Spider Catalog, 2025). Si bien, según Chickering (1955), se menciona que es la especie más conocida del género en Centroamérica, únicamente se reporta la presencia de un hipotipo proveniente de Isla Barro Colorado (Panamá Oeste). No se indica su presencia en otras provincias del país y, en trabajos más recientes, tampoco se especifica su distribución en otras localidades dentro de Panamá.

En este trabajo se reporta la presencia de cuatro individuos (una hembra y tres inmaduros) en Metetí (Punuloso), los cuales fueron colectados en el jardín de la casa 2, durante el mes de diciembre.

### ***Eustala guttata* F. O. Pickard-Cambridge, 1904 \*\***

Se encuentra presente desde México hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). Pickard-Cambridge (1904) reporta la presencia de esta especie en Chiriquí (Bugaba), mientras que Chickering (1955) documenta un hipotipo proveniente de Panamá Oeste (Isla Barro Colorado).

Se reportan 37 individuos provenientes de La Palma (La Herradura, Altos de la Noria y La Puntita) de los cuales fueron 3 Hembras y 18 inmaduros y Metetí (Punuloso) de los cuales 3 fueron hembras y 13 inmaduros. Todos colectados en los jardines de las casas 2, 4, 5 y 6 en diciembre.

### ***Eustala ingenua* Chickering, 1955 \*\***

Esta especie de acuerdo con el World Spider Catalog (2025) se encuentra presente en Guatemala y Panamá. En Panamá se reporta presencia de la especie para las provincias de Panamá Oeste (Isla Barro Colorado, Arraijan), Colón (Fuerte Sherman), Panamá (Summit, Chilibre) y Coclé (El Valle) (Chickering 1955).

Se reporta un individuo hembra en Metetí (Punuloso), colectado en el jardín de la casa 2 durante el mes de septiembre. Este constituye el primer registro de la especie para la provincia de Darién.

***Eustala semifoliata* (O. Pickard-Cambridge, 1899) \*\***

Se encuentra presente en toda Centroamérica (World Spider Catalog, 2025). En Panamá esta especie se reporta para la provincia de Panamá Oeste (Isla Barro Colorado) (Chickering, 1955).

En este trabajo se registra un individuo macho para Metetí (Altos de la Noria), colectado en el jardín de la casa 5 en el mes de octubre.

***Gasteracantha Sundevall, 1833***

Se registran 85 especies para este género (World Spider Catalog, 2025). Hay numerosas especies en las regiones tropicales del mundo, pero en América solo hay una variable (Levi, 1996).

Distribución: Regiones tropicales alrededor del mundo (World Spider Catalog, 2025).

***Gasteracantha cancriformis* (Linnaeus, 1758) \*\***

Se registra en Norteamérica, Centroamérica, Islas del Caribe, Suramérica y fue introducida en Hawái (World Spider Catalog, 2025). Es una de las especies más comunes en las regiones tropicales, por lo cual se encuentra presente en Panamá (Levi, 1996).

Se colectaron 12 individuos, de los cuales 4 son hembras y 8 inmaduros. Estos fueron encontrados en La Palma (La Herradura, Altos de la Noria y La Puntita) y en Metetí (San Lorenzo, San Vicente y Punuloso), recolectados en los jardines de todas las casas, durante los meses de septiembre, octubre y diciembre.

***Larinia* Simon, 1874**

Género con 62 especies reportadas (World Spider Catalog, 2025). Las especies de este género son encontradas en áreas abiertas (Levi, 1975). En Panamá solo hay una especie de este género reportada hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025).

Distribución: Mundial exceptuando el norte y centro de Europa (Levi, 1975).

***Larinia directa* (Hentz, 1847) \*\***

Especie distribuida desde Estados Unidos hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). De acuerdo con Levi (1975), en ese momento se contaba con muy pocos especímenes que incluyeran datos sobre su hábitat. Se sabía que algunos habían sido colectados en una plantación de banano en Panamá y que, en Cali, Colombia, los ejemplares se encontraban en campos con maleza, donde construían sus telas al atardecer. Sin embargo, en el caso de Panamá, aunque se reportaba la presencia de la especie, no se especificaban las provincias ni los sitios exactos de colecta.

En el presente trabajo se reporta la presencia de dos individuos, una hembra y un inmaduro, colectados en La Palma (La Herradura) durante el mes de diciembre, ambos en el jardín de la casa 4. Este estudio constituye el primer registro escrito en el que se detalla la presencia de esta especie en una provincia, corregimiento o localidad específica dentro de Panamá.

### ***Metazygia* F. O. Pickard-Cambridge, 1904**

Es un género que, hasta la actualidad, comprende 90 especies (World Spider Catalog, 2025). Se trata de un grupo restringido al continente americano. Dentro de este género, existen varias especies alopatricas muy similares, algunas distribuidas en el norte y otras en el sur del continente, sin superposición (Levi, 1995).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina, Antillas Mayores, Antillas Menores, Islas Galápagos (World Spider Catalog, 2025).

### ***Metazygia pallidula* (Keyserling, 1864) \*\***

Es una especie cuya distribución se ha reportado desde México hasta Perú (World Spider Catalog, 2025). En su estudio, Levi (1995) utilizó una hembra y un macho provenientes de Chiriquí para describir ambos sexos de la especie. Además, en ese mismo trabajo, señala su presencia en Panamá con base en ejemplares colectados, indicando su distribución en las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Colón, Coclé, Panamá y Panamá Oeste.

Este trabajo representa el primer registro escrito de la presencia de esta especie en la provincia de Darién. Se colectaron un total de 17 individuos: 8 hembras, 2 machos y 7 inmaduros, provenientes de las localidades de La Palma (La Herradura, La Puntita y Altos de la Noria) y Metetí (Punuloso y San Vicente). Los ejemplares fueron colectados durante los meses de septiembre y diciembre, en jardines de las casas 1, 2, 4, 5 y 6.

### ***Micrathena* Sundevall, 1833**

Es un género que, hasta la actualidad, comprende 117 especies registradas (World Spider Catalog, 2025). Tiene una distribución neotropical y ha sido reportado exclusivamente en el continente americano (Levi, 1985).

Distribución: Estados Unidos hasta Argentina, Cuba, Haití, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Jamaica, Islas Vírgenes Estadounidenses (World Spider Catalog, 2025).

### ***Micrathena sexspinosa* (Hahn, 1822) \*\***

Esta especie ha sido registrada desde México hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). En su estudio, Levi (1985) utilizó ejemplares provenientes de Panamá para describir tanto a la hembra como al macho. Además, en el mismo trabajo reporta la presencia de esta especie en las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Los Santos, Coclé y Panamá, señalando que en esta última provincia era considerada una especie común.

En este trabajo se documenta por primera vez la presencia de la especie en la provincia de Darién. Se colectaron tres individuos: una hembra, un macho y un inmaduro. Todos fueron colectados en el jardín de la casa 3, en la localidad de Metetí (San Lorenzo), durante el mes de diciembre.

### ***Micrathena spinosa* (Linnaeus, 1758)**

Esta especie se encuentra distribuida en Surinam, la Guayana Francesa y Brasil (World Spider Catalog, 2025). Las hembras de *Micrathena spinosa* pueden diferenciarse de las de *Micrathena sexspinosa* por presentar un par de bolsillos en la protuberancia del epiginio, visibles en vista ventral, y en vista posterior por una abertura profunda ubicada cerca de la pared ventral del cuerpo. Además, carecen del septo característico de *M. sexspinosa* (Levi, 1985).

Se colectó una hembra en la localidad de La Palma (La Puntita), encontrada en el jardín de la casa 6 durante el mes de diciembre.

### ***Neoscona* Simon, 1864**

Es un género que hasta la actualidad comprende 124 especies distribuidas a lo largo del mundo (World Spider Catalog, 2025). Se diferencia del resto de Araneidae por la presencia de dos macrosetas en el pedipalpo (Levi, 1993).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

### ***Neoscona arabesca* (Walckenaer, 1841) \*\***

Esta especie se distribuye desde América del Norte hasta América Central y las islas del Caribe. Además, ha sido introducida en Nepal y China (World Spider Catalog, 2025). Levi (1993) reporta su presencia en Guatemala, Honduras y Costa Rica. Posteriormente, Dondale et al. (2003) amplían su distribución para Centroamérica, aunque no especifican ninguna localidad en Panamá.

Con este trabajo se confirma la presencia de la especie en Panamá y para la provincia de Darién. Se registra un individuo hembra para Metetí (San Lorenzo), el cual fue colectado en septiembre en el jardín de la casa 3.

### ***Pronous* Keyserling, 1881**

Es un género que comprende 16 especies hasta la fecha, de las cuales 4 han sido reportadas para Panamá (World Spider Catalog, 2025). Las especies hacen pequeñas redes verticales de entre 7 y 10 cm de diámetro, sobre la hojarasca en los bosques (de acuerdo con observaciones personales en Panamá) (Levi, 1995).

Distribución: Desde México hasta Argentina, Tailandia y Madagascar (World Spider Catalog, 2025).

### ***Pronous intus* Levi, 1995**

Esta especie se distribuye desde Costa Rica hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). Los ejemplares analizados fueron recolectados en el bosque premontano de Curumaní, Colombia. Uno de los machos reportados por Levi (1995) fue capturado mediante trampa tipo *pitfall* en la localidad de Fortuna, Panamá. En este país, la especie ha sido registrada en las provincias de Panamá Oeste, Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Panamá y Darién (Metetí) (Levi, 1995).

Se colectaron dos individuos, una hembra y un inmaduro, en el mes de diciembre en los jardines de la casa 3, ubicada en Metetí (San Lorenzo).

#### ***Verrucosa* McCook, 1888**

Es un género que comprende cerca de 45 individuos hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Las especies de este género se suelen encontrar en arbustos y formaciones arboleares en los claros de los bosques (Lise et al., 2015).

Distribución: Neártica y Neotropical (Lise et al., 2015; World Spider Catalog, 2025).

#### ***Verrucosa undecimvariolata* (O. Pickard-Cambridge, 1889) \*\***

Esta especie se encuentra distribuida desde México hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025). Lise et al. (2015) en su trabajo, mencionan que recibieron tipos provenientes del BMNH (Museo de Historia Natural de Londres), los cuales eran procedentes de Panamá (Chiriquí), recibieron un vial con cuatro hembras, un macho y dos juveniles. Su distribución en Panamá está registrada para las provincias de Panamá, Bocas del Toro, Chiriquí, Colón e Isla Taboga.

Este trabajo contiene el primer registro escrito de la especie para la provincia de Darién. Se colectaron tres individuos, los cuales contenían una hembra y dos inmaduros. Son procedentes de Metetí (Punuloso y San Vicente), fueron colectados en los meses de septiembre y diciembre, en los jardines de la casa 1 y 2.

#### ***Wagneriana* F. O. Pickard-Cambridge, 1904**

Es un género que comprende 29 especies, de las cuales 5 están presente en Panamá hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Todas las especies hacen redes orbiculares completas y cuelgan con la región cefálica hacia abajo y no presentan refugio (Levi, 1991).

Distribución: Todas las especies son Neotropicales (Levi, 1991).

#### ***Wagneriana undecimtuberculata* (Keyserling, 1865) \*\***

Su distribución se extiende desde Panamá hasta Perú (World Spider Catalog, 2025). Según Levi (1991), en Panamá los ejemplares fueron encontrados en bosque lluvioso, mientras que en Colombia los registró sobre una palma aceitera, en una plantación de banano y también en viviendas ubicadas en los suburbios de Cali. En Panamá, esta especie ha sido reportada en las provincias de Chiriquí y Panamá, donde es especialmente común (Levi, 1991).

Este estudio representa la confirmación de la especie para Panamá confirmando que la distribución va hasta Perú. Se colectaron siete individuos, de los cuales se identificó una hembra y seis ejemplares inmaduros, todos provenientes del jardín de la casa 1, durante el mes de diciembre.

#### **4.1.5. Corinnidae Karsch, 1880**

Es una familia que, hasta la actualidad, comprende 76 géneros con una distribución cosmopolita (World Spider Catalog, 2025). Para el año 2023, se habían registrado 850 especies pertenecientes a esta familia (Kulkarni et al., 2023).

#### ***Castianeira* Keyserling, 1879**

Es un género que, hasta la fecha, comprende aproximadamente 123 especies (World Spider Catalog, 2025). Según Reiskind (1969), se trata de un grupo amplio y diverso, presente en América del Norte y Centroamérica.

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Castianeira cincta* (Banks, 1929) \*\***

Es una especie que, hasta el momento, solo ha sido reportada en Panamá (World Spider Catalog, 2025). La última publicación que la menciona es la de Reiskind (1969), quien la registró únicamente en la entonces denominada Zona del Canal. Con base en las localidades señaladas en su trabajo, hoy se puede establecer que su presencia corresponde a las provincias de Panamá y Panamá Oeste. Asimismo, Reiskind (1969) señala que no se tiene información sobre los hábitos ni el comportamiento de esta especie.

Con este trabajo se amplía la distribución conocida de la especie en el país, al registrarse por primera vez su presencia en la provincia de Darién. Se documenta una hembra recolectada en octubre en el jardín de la casa 6, ubicada en La Palma (La Puntita).

#### **4.1.6. Ctenidae Keyserling, 1877**

Es una familia actualmente compuesta por 48 géneros (World Spider Catalog, 2025). Para el año 2013, se conocían más de 450 especies dentro de este grupo, según lo reportado por Bradley (2013). Su distribución se concentra principalmente en regiones tropicales, aunque también se ha registrado en países con climas templados como Japón, Estados Unidos, Rusia y Corea del Sur (Bradley, 2013; World Spider Catalog, 2025). Varias especies de esta familia son reconocidas por su habilidad para trepar, aunque suelen ser observadas o colectadas con mayor frecuencia a nivel del suelo. Aunque están clasificadas como cazadoras, su estrategia de caza se basa, en la mayoría de los casos, en esperar inmóviles a que la presa se acerque, preferiblemente en sustratos como hojarasca, madera en descomposición o suelo desnudo, dependiendo del hábitat específico que prefiera cada especie (Bradley, 2013; Platnick, 2020).

#### ***Acanthoctenus* Keyserling, 1877**

Es un género que comprende 16 especies distribuidas en la región neotropical (World Spider Catalog, 2025). Se trata de arañas cribeladas de tamaño medio, con un carapacho piriforme y coloración chocolate claro. Presentan una banda longitudinal ancha, de tono más claro que el fondo, que varía entre chocolate claro y beige. En Panamá se han registrado tres especies pertenecientes a este género (Arizala et al., 2021).

Se ha registrado un individuo inmaduro de este género en Metetí (San Vicente), recolectado en el jardín de la casa 1 durante el mes de septiembre.

Distribución: Desde México hasta Brasil, Jamaica, Trinidad y Tobago (World Spider Catalog, 2025)

#### **4.1.7. Dolomedidae Simon, 1876**

Es una familia compuesta por siete géneros (World Spider Catalog, 2025). Son arañas cursoriales con distribución en todos los continentes, y suelen encontrarse cerca de fuentes de agua dulce como ríos, lagos, charcas o quebradas (Carico, 1973). Son comúnmente conocidas como "arañas pescadoras" debido a que algunos géneros tienen la capacidad de capturar pequeños peces, larvas de invertebrados e incluso renacuajos (Bradley, 2013).

##### ***Dolomedes* Latreille, 1804**

Es un género que comprende 105 especies hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Es un género con una distribución amplia, con presencia en todos los continentes, sin embargo, en América es principalmente encontrada en la región Neártica y con solo tres especies descritas para América del sur hasta 1973 (Carico, 1973).

Se colectaron cuatro individuos en total, entre ellos una hembra y tres inmaduros, provenientes de Metetí (San Vicente). Todos fueron encontrados en el jardín de la casa 1 durante el mes de diciembre.

Distribución: Ampliamente distribuida (World Spider Catalog, 2025).

#### **4.1.8. Filistatidae Ausserer, 1867**

Es una familia compuesta, hasta la fecha, por 18 géneros y 192 especies (World Spider Catalog, 2025). Aunque su mayor diversidad se concentra en regiones tropicales, presenta una distribución cosmopolita (Bradley, 2013).

##### ***Labahitha* Zonstein, Marusik & Magalhaes, 2017**

Es un género compuesto por 12 especies (World Spider Catalog, 2025). Varias de estas especies han sido encontradas en entornos asociados a la presencia humana y en islas alejadas entre sí por grandes distancias, lo que indica una notable capacidad de dispersión o, más probablemente, que su distribución se ha visto facilitada por actividades humanas (Magalhaes et al., 2022).

Distribución: Asia, Oceanía, Introducida en México, Centroamérica y Brasil (World Spider Catalog, 2025).

##### ***Labahitha marginata* (Kishida, 1936)**

Es una especie con distribución en Taiwán, Filipinas, Papúa Nueva Guinea e islas del Pacífico, y ha sido introducida en México, Centroamérica y Brasil (World Spider Catalog, 2025). En Panamá, esta especie ha sido registrada en las provincias de Chiriquí, Veraguas, Los Santos,

Coclé, Panamá, Colón y Darién (Murcia-Moreno y Gálvez, 2025). Dado que suele encontrarse en sitios asociados a la actividad humana, como señala Magalhaes et al. (2022), es muy probable que actualmente esté presente en otras provincias del país.

Si bien Murcia-Moreno y Gálvez (2025) mencionan la presencia de esta especie introducida en la provincia de Darién y señalan que el registro se basa en especímenes colectados, no proporcionan coordenadas ni detalles específicos sobre los sitios de colecta. Por ello, este trabajo representa el primer registro que documenta con precisión los lugares dentro de Darién donde se encontraron los ejemplares. En total, se registraron 450 individuos, de los cuales 200 fueron hembras, 28 machos y 222 inmaduros. Estos especímenes fueron recolectados en Metetí (Punuloso, San Lorenzo y San Vicente) y en La Palma (Altos de la Noria, La Herradura y La Puntita). Las colectas se realizaron en las zonas de entrada, zona media, zona distal y paredes exteriores de todas las casas durante los meses de septiembre, octubre y diciembre.

#### **4.1.9. Gnaphosidae Banks, 1892**

Es una familia que actualmente comprende 153 géneros y cerca de 2 493 especies, con una distribución global (World Spider Catalog, 2025). Muchas de sus especies tienen hábitos nocturnos y suelen encontrarse al buscar debajo de rocas, troncos o entre la hojarasca. Hasta el año 2013, se habían registrado 255 especies en América del Norte (Bradley, 2013).

##### ***Drassodes Westring, 1851***

Es un género de amplia distribución que actualmente agrupa 134 especies (World Spider Catalog, 2025). Incluye arañas de tamaño medio, con coloraciones que varían entre grisáceo, café o rojizo, y que presentan una forma de vida críptica. Generalmente se colectan mediante trampas tipo *pitfall*, entre la hojarasca, debajo de rocas o en bosques de pino (Platnick y Dondale, 1992).

Distribución: Esta especie se encuentra reportada en Europa, Asia, África, Norteamérica, así como en Chile, Perú y Brasil (World Spider Catalog, 2025).

##### ***Drassodes auriculoides Barrows, 1919***

Esta especie ha sido reportada únicamente en Estados Unidos, con una distribución que va desde Wisconsin hasta Massachusetts, y hacia el sur hasta Arkansas y Tennessee (Platnick y Dondale, 1992; World Spider Catalog, 2025). Según Platnick y Dondale (1992), colectaron machos maduros a finales de mayo y finales de junio y a las hembras maduras a finales de mayo y mediados de octubre.

En este trabajo hay registros de cuatro individuos, de los cuales tres eran hembras y un macho. Fueron encontrados en Metetí (San Vicente), los cuales fueron encontrados en los jardines y en la zona distal de la casa 1 en los meses de septiembre y diciembre.

#### **4.1.10. Linyphiidae Blackwall, 1859**

Es una familia que actualmente comprende 639 géneros y 4 943 especies (World Spider Catalog, 2025). Tiene una distribución mundial y es la segunda familia con mayor número de especies registradas (Bradley, 2013). Aunque se encuentra en todo el mundo, la mayor diversidad de Linyphiidae se concentra en regiones templadas (Platnick et al., 2020).

#### ***Ceraticelus* Simon, 1884**

Es un género que hasta la fecha cuenta con 36 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). Su distribución se concentra principalmente en la región Neártica y en Europa, aunque también se han reportado especies en Centroamérica, Cuba y República Dominicana (Sandlin et al., 2013). En Panamá, solo se ha registrado una especie: *Ceraticelus similis* (Banks, 1892), colectada en Cerro Pelado, Gamboa, provincia de Colón (Nentwig, 1993).

Distribución: Norteamérica (Alaska hasta México), Cuba y República Dominicana, Rusia, Países Bajos, Alemania, Polonia y Finlandia y en Panamá (Nentwig, 1993; World Spider Catalog, 2025).

#### ***Ceraticelus paludigena* Crosby & Bishop, 1925**

Es una especie distribuida en Estados Unidos y República Dominicana (World Spider Catalog, 2025). Presenta la morfología general y la coloración típica del género: un carapacho de tonalidades entre anaranjado y amarillo, con una zona negra alrededor de los ojos; el esternón del mismo color que el carapacho, pero con bordes oscuros, y un abdomen de color crema blanquecino (Penney, 2004).

En este trabajo se reporta una hembra colectada en septiembre en el jardín de la casa 2, ubicada en Metetí (Punuloso).

#### **4.1.11. Lycosidae Sundevall, 1833**

Es una familia con distribución cosmopolita, compuesta por 138 géneros y 2,498 especies (Platnick et al., 2020; World Spider Catalog, 2025). Se trata de una de las familias más comunes, presente en una amplia variedad de hábitats. Estas arañas se caracterizan por poseer una visión excepcional, la cual aprovechan particularmente durante el cortejo (Bradley, 2013).

#### ***Arctosa* C. L. Koch, 1847**

Es un género que cuenta con 167 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Las arañas de este género son de tamaño pequeño a mediano, corredoras rápidas, con buena visión y patas largas y delgadas (Paredes-Munguía et al., 2024).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Arctosa tenella* (Keyserling, 1877) \*\***

Es una especie cuya distribución comprende desde Estados Unidos hasta Guatemala, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Guyana (World Spider Catalog, 2025). Dondale y

Redner (1983) utilizan un sintipo femenino de la entonces conocida *Arctosa cheluncata* Petrunkevitch, 1925 (Sinonimizada en *A. tenella*), provenientes de Remedios (Chiriquí), en el mismo trabajo hay sintipos de dos machos, tres hembras y un juvenil procedente de Santiago (Veraguas), también habla sobre otros sintipos de un macho, una hembra y un juvenil provenientes del río San Lorenzo (Colón) y por último menciona el sintipo de un juvenil proveniente de La Mesa (Veraguas).

Este trabajo representa el primer registro escrito de esta especie en la provincia de Darién. Se colectaron 23 individuos, de los cuales 8 fueron hembras, 2 machos y 13 inmaduros. Los ejemplares fueron colectados en Metetí (San Vicente), específicamente en el jardín de la casa 1, durante los meses de septiembre y diciembre.

### ***Hogna* Simon, 1885**

Se trata de un género con 232 especies descritas hasta la fecha y con distribución mundial (World Spider Catalog, 2025). Las especies que lo conforman varían en tamaño, desde medianas hasta grandes, y muchas presentan cuerpos robustos y patas fuertes. En algunas especies, las patas están adaptadas para excavar, mientras que las escópulas, bien desarrolladas, les permiten trepar por superficies como las paredes internas de sus madrigueras (Dondale y Redner, 1990).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

### ***Hogna brevitarsis* (F. O. Pickard-Cambridge, 1902) \*\***

Es una especie con distribución que abarca desde México hasta Panamá (World Spider Catalog, 2025). Presenta una coloración marrón, con una banda amarilla submarginal poco definida y fragmentada, y una banda central bien delimitada del mismo color. Los tarsos I y II son cortos, tan largos como el esternón, pero no más largos que este, lo cual da origen a su nombre (Pickard-Cambridge, 1902). En ese mismo trabajo, Pickard-Cambridge (1902) menciona la presencia de la especie en Panamá, específicamente en la provincia de Chiriquí, en un sitio que denominó Champion (actual Bugaba).

Este trabajo representaría el primer registro escrito de esta especie para la provincia de Darién. Se colectaron 21 individuos de los cuales 4 eran hembras, 13 inmaduros y 4 machos, los cuales fueron colectados en Metetí (San Vicente y Punuloso) y La Palma (La Herradura), los cuales fueron colectados en el jardín de la casa 1 y 2 y en la Zona media de la casa 4, todos colectados en el mes de septiembre y diciembre.

### **4.1.12. Mimetidae Simon, 1881**

Es una familia, que comprende 8 géneros y 166 especies reconocidas hasta la actualidad, presentan una distribución mundial (World Spider Catalog, 2025). Estas arañas son distinguidas por su único arreglo de espinas intercaladas entre largas y cortas, en la tibia y metatarso del primer par de patas (Bradley, 2013). Son arañas de tamaño medio a pequeño, el tamaño de su cuerpo rara vez es menor a 7 mm (Platnick, 2020).

### ***Gelanor* Thorell, 1869**

Es un género conformado por 13 especies registradas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Es endémico de la región Neotropical, con una distribución que se extiende desde el sur de México hasta el norte de Argentina (Benavides y Hormiga, 2020). Los machos de este género son únicos dentro de la familia, ya que presentan palpos inusualmente largos, que pueden alcanzar el doble de la longitud del cuerpo (Platnick, 2020).

Se registra un individuo inmaduro colectado en La Palma (La Puntita), el cual fue colectado en el jardín de la casa 6, en el mes de diciembre.

Distribución: México hasta Argentina y Uruguay, y con presencia en Pakistán (World Spider Catalog, 2025).

### ***Mimetus* Hentz, 1832**

Es un género con una distribución muy amplia, con 72 especies registradas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Algunas especies del Neotrópico hacen sus redes en el envés de las hojas, ahí las hembras cuidan los huevos, hasta que los inmaduros emergen (Platnick, 2020).

Distribución: Amplia distribución en regiones tropicales y templadas de América (desde Canadá hasta Brasil y Paraguay, incluyendo el Caribe), África (incluyendo África oriental, meridional y Madagascar), Asia (China, Japón, India, Sudeste Asiático y Asia Central) y Europa (región mediterránea, Europa central y Rusia) (World Spider Catalog, 2025).

### ***Mimetus variegatus* Chickering, 1956 \*\***

Es una especie registrada en Bonaire y Panamá (World Spider Catalog, 2025). Chickering (1956) indica en su trabajo un holotipo macho y un alotipo hembra provenientes de la Zona del Canal, específicamente de Summit. Además, menciona ejemplares adicionales procedentes de Chilibre y Panamá Oeste (Arraiján).

Se colectó un ejemplar hembra en La Palma (La Puntita), en el jardín de la casa 6, durante el mes de octubre. Este trabajo constituye el primer registro de la presencia de esta especie en la provincia de Darién.

### **4.1.13. Oecobiidae Blackwall, 1862**

Es una especie que comprende 7 géneros y 130 especies, con distribución cosmopolita (World Spider Catalog, 2025). Son arañas de pequeñas a medianas, con tres uñas tarsales, cribeladas y con un distintivo tubérculo anal largo (Jocqué & Dippenaar-Schoeman, 2006).

### ***Oecobius* Lucas, 1846**

Es un género con amplia distribución, que cuenta con 94 especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Se trata de arañas de tamaño pequeño, que oscilan entre 1.5 y 4.5 mm.

Presentan un carapacho aplanado, con los lados redondeados; un clípeo prolongado con una proyección subtriangular; y un abdomen también aplanado, alargado o suboval (Shear, 1970).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Oecobius concinnus* Simon, 1893 \*\***

Es una especie con distribución que abarca desde Estados Unidos hasta Brasil, incluyendo presencia en las islas del Caribe. Ha sido introducida en las islas Galápagos, Seychelles, Laos y Japón (World Spider Catalog, 2025). Presenta puntos laterales en el carapacho, y las manchas en forma de medialuna son características distintivas de la especie (Santos y Gonzaga, 2003). Es una especie muy común, que suele encontrarse tanto en el interior como en el exterior de edificaciones (Shear, 1970).

Esta especie se registra para La Palma (La Herradura, Altos de la Noria y La Puntita) y para Metetí (San Lorenzo, San Vicente y Punuloso). Se colectaron 216 individuos, de los cuales 81 eran hembras, 20 machos y 115 inmaduros. Los ejemplares fueron colectados en diferentes áreas de varias viviendas: en la casa 1 se encontraron en la zona media, zona distal y pared exterior; en la casa 2, en la zona de entrada, zona media y pared exterior; en la casa 3, únicamente en la zona de entrada; en la casa 4, en la zona de entrada, zona media, zona distal, pared exterior y jardín; en la casa 5, en la zona de entrada, zona media, pared exterior y jardín; y en la casa 6, en la zona de entrada, pared exterior y jardín. Las colectas se realizaron durante los meses de septiembre, octubre y diciembre. Este trabajo representa el primer registro escrito de esta especie en la provincia de Darién.

#### **4.1.14. Oxyopidae Thorell, 1869**

Es una familia compuesta por 9 géneros y con 447 especies descritas hasta la fecha, es una familia con distribución mundial (World Spider Catalog, 2025). Las arañas de esta familia se pueden distinguir por su clípeo alto y con quelíceros largos. La familia posee un patrón en el arreglo de ojos distintivo en forma hexagonal. Poseen numerosas espinas largas y conspicuas en sus patas (Bradley, 2013).

#### ***Hamataliwa* Keyserling, 1887**

Es un género con amplia distribución, que cuenta con 90 especies registradas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). En este grupo, las filas oculares difieren en posición o en proporciones con respecto a las del género *Oxyopes*. Su rostro no es vertical, sino que se inclina gradualmente hacia el clípeo. El carapacho está cubierto de pelos largos, con mechones particularmente visibles en la región ocular. En Panamá, el género ha sido registrado en las provincias de Chiriquí, Colón, Panamá Oeste y Panamá (Brady, 1970).

Se registra un individuo inmaduro colectado en Metetí (Punuloso), específicamente en el jardín de la casa 2, durante el mes de diciembre.

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina, incluyendo las islas del Caribe. También se ha registrado en diversas regiones de Asia (Malasia, India, Brunei, Indonesia, China, Taiwán, Myanmar, Filipinas y Vietnam), Oceanía (Australia) y África (República Democrática del Congo, Sudáfrica, Etiopía, Botsuana, Esuatini, Somalia, Yibuti y Mozambique) (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Oxyopes Latreille, 1804***

Es una especie de distribución mundial, con 284 especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Estas arañas se caracterizan por presentar espinas largas en las patas, una característica distintiva de la familia, que aparentemente utilizan para someter a sus presas (Brady, 1975). En Panamá se han registrado tres especies del género: *Oxyopes bifidus*, *Oxyopes summus* y *Oxyopes salticus* (World Spider Catalog, 2025; Brady, 1975).

Se colectó un individuo inmaduro proveniente del jardín de la casa 4, en el mes de septiembre. Este ejemplar fue colectado en La Palma (La Herradura).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

#### **4.1.15. Pholcidae C. L. Koch, 1850**

Es una familia que comprende 97 géneros y 2 049 especies registradas hasta la actualidad (septiembre, 2025), siendo una de las más numerosas (World Spider Catalog, 2025). Se trata de un grupo de arañas que se ha adaptado muy bien al entorno humano. Estas especies son comunes en viviendas, donde prefieren lugares oscuros y esquinas superiores (Bradley, 2013).

#### ***Modisimus Simon, 1893***

Es un género que cuenta con 84 especies registradas hasta la actualidad y presenta una amplia distribución (World Spider Catalog, 2025). Son arañas de tamaño pequeño a mediano, con una elevación en la región ocular y usualmente con seis ojos, aunque rara vez presentan los ojos medios anteriores de forma puntiforme. Los machos se caracterizan por tener una apófisis puntiaguda proyectada hacia arriba en el fémur del pedipalpo (Huber, 1998).

Distribución: Desde México hasta América del Sur e incluyendo las islas del Caribe. Algunas especies han sido introducidas en Alemania, República Checa, Cabo Verde, República Democrática del Congo, Seychelles, Sri Lanka, Indonesia, China, Australia y diversas islas de Oceanía (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Modisimus culicinus (Simon, 1893)***

Es una especie con distribución registrada únicamente en América del Sur, aunque ha sido introducida en Alemania, República Checa, Cabo Verde, República Democrática del Congo, Seychelles, Sri Lanka, Indonesia, China, Australia y diversas islas de Oceanía (World Spider Catalog, 2025). Los machos se reconocen fácilmente por la presencia de un lóbulo cuticular en

la parte frontal de la torreta ocular. Otros caracteres distintivos incluyen las formas de los quelíceros, del pedipalpo y del epiginio (Huber, 1997).

Se colectaron 10 individuos provenientes de Metetí (Punuloso, San Vicente y San Lorenzo) y La Palma (La Herradura). Los ejemplares fueron colectados en diferentes áreas de varias viviendas: en la entrada y pared exterior de la casa 1; en la entrada y jardín de la casa 2; en el jardín de la casa 3; y en la entrada y zona media de la casa 4. Del total de individuos, 2 fueron hembras, 2 machos y 6 inmaduros. Las colectas se realizaron durante los meses de septiembre y diciembre.

### ***Physocyclus* Simon, 1893**

Es un género que comprende 38 especies descritas y presenta una amplia distribución, principalmente en América (World Spider Catalog, 2025). Está representado por arañas que miden entre 3 y 7 mm de longitud. La mayoría de las especies exhiben manchas dorsales marginales en el carapacho. Se trata de un género endémico de América del Norte y Central, ausente en las Antillas. Solo *Physocyclus globosus* posee una distribución cosmopolita, influenciada por la actividad humana. Algunas especies de este género han sido colectadas en viviendas y otros espacios habitados por personas (Valdez-Mondragón, 2010).

Distribución: Desde América del Norte hasta Brasil, con especies introducidas en la isla Santa Elena, África, República Checa, Irán, Sri Lanka, China, Japón, Filipinas, Indonesia, Australia, las islas Galápagos y diversas regiones de Oceanía (World Spider Catalog, 2025).

### ***Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1874)**

Es una especie cosmopolita, nativa de América, que ha sido introducida por el ser humano en diversas partes del mundo (Valdez-Mondragón, 2010). Si bien el *World Spider Catalog* (2025) menciona su presencia en América únicamente para Norteamérica, Petrunkevitch (1925) reportó esta especie en Santiago (Veraguas), Remedios (Chiriquí) y Ciudad de Panamá. Posteriormente, Nentwig (1993) añadió nuevos registros para El Valle (Coclé), San Juan (Chiriquí) y Gamboa (Panamá). Finalmente, Murcia-Moreno y Gálvez (2025) ampliaron su distribución en el país con registros para las provincias de Colón y Darién.

Aunque Murcia-Moreno y Gálvez (2025) reportan la presencia de esta especie en Darién, no especifican el sitio exacto de colecta ni proporcionan coordenadas. Su registro se limita a señalar la existencia de “especímenes colectados”, sin brindar mayores detalles sobre la localización. Por esta razón, el presente trabajo puede considerarse el primer registro escrito y detallado sobre la ubicación de esta especie en la provincia de Darién. Se identificaron 534 individuos, de los cuales 115 fueron hembras, 360 inmaduros y 49 machos. Las colectas se realizaron en Metetí (Punuloso, San Vicente y San Lorenzo) y La Palma (La Herradura, Altos de la Noria y La Puntita), durante los meses de septiembre, octubre y diciembre. Los ejemplares fueron colectados en distintas zonas de las viviendas: en la casa 1 (entrada, zona media, zona distal y pared exterior); casa 2 (entrada, zona media y zona distal); casa 3 (entrada, zona media, zona

distal, pared exterior y jardín); casa 4 (entrada, zona media, zona distal, pared exterior y jardín); casa 5 (entrada, zona media y zona distal); y casa 6 (entrada, zona media y zona distal).

#### **4.1.16. Pisauridae Simon, 1890**

Es una familia con distribución mundial, compuesta por 45 géneros y 235 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Las arañas de esta familia suelen encontrarse en constante búsqueda de alimento sobre la vegetación y en los troncos de los árboles. A diferencia de otros grupos, como las Lycosidae, rara vez se observan en áreas de suelo desnudo sin cobertura vegetal (Bradley, 2013). Son araneomorfas de tamaño mediano a grande, con tres uñas tarsales, abdomen alargado y un distintivo patrón en la disposición ocular (Jocqué y Dippenaar-Schoeman, 2006).

#### ***Architis* Simon, 1898**

Este género está conformado por 21 especies con distribución neotropical (World Spider Catalog, 2025). Se caracteriza por presentar un abdomen piloso, de forma entre ovalada y cilíndrica, más largo que ancho. Su coloración varía del gris oscuro al amarillo verdoso, con depósitos visibles de guanina. El vientre suele ser más pálido que el dorso, y presenta un colulus de forma subtriangular (Santos, 2007).

Se colectaron 7 individuos inmaduros de este género, los cuales fueron colectados en Metetí (Punuloso y San Lorenzo) y La Palma (La Puntita). Los cuales fueron colectados en los jardines de las casas 2, 3 y 6, en los meses de septiembre y octubre.

Distribución: Panamá hasta Argentina y Trinidad y Tobago (World Spider Catalog, 2025).

#### **4.1.17. Salticidae Blackwall, 1841**

Es una familia compuesta por 689 géneros y 6 816 especies descritas hasta la actualidad, siendo la más diversa entre las familias de arañas (World Spider Catalog, 2025). Sus miembros son fácilmente reconocibles por su distintiva disposición ocular, en la que los ojos medios anteriores son notablemente grandes, organizados en un patrón característico de cuatro, dos, dos. Además, presentan un carapacho de forma truncada (Bradley, 2013).

#### ***Acragas* Simon, 1900**

Es un género que está conformado por 20 especies descritas hasta la fecha con una distribución Neotropical (World Spider Catalog, 2025). Son arañas saltarinas que presentan un cefalotórax alto, clípeo muy alto no menor al tamaño del radio de los ojos medios anteriores y con quelíceros rectos y paralelos (Galiano, 1968).

Se colectaron dos individuos inmaduros en La Palma (La Puntita) y Metetí (San Lorenzo), ambos colectados en los jardines de las casas 6 y 3, en los meses de octubre y septiembre.

Distribución: México hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025).

### ***Banksetosa Chickering, 1946***

Es un género endémico de Panamá, conformado por dos especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). La especie posee un caparazón bajo y alargado, ojos ampliamente distribuidos, y un abdomen delgado. Las patas presentan una fórmula distintiva y espinas reducidas, con estructuras sensoriales similares a *Cotinusa*. El palpo masculino también indica relación cercana con ese género (Chickering, 1946).

Distribución: Panamá (World Spider Catalog, 2025).

### ***Banksetosa dubia Chickering, 1946* \*\***

Es una especie con distribución reportada únicamente para Panamá (World Spider Catalog, 2025). El último registro escrito corresponde al holotipo de un macho descrito por Chickering en 1946, quien estableció tanto la especie como el género a partir de un ejemplar colectado en Boquete, provincia de Chiriquí.

En el presente trabajo se reporta por primera vez la presencia de esta especie en la provincia de Darién, ampliando así su distribución conocida dentro del país. El registro corresponde a un individuo macho, colectado en el jardín de la casa 1, ubicada en Metetí (San Vicente), durante el mes de diciembre.

### ***Bryantella Chickering, 1946***

Es un género con distribución Neotropical, conformado (World Spider Catalog, 2025). Son individuos de tallas mediana y con brillo metálica. Presenta afinidades con el género *Parnaenus* sin embargo, se diferencia principalmente por la estructura del pedipalpo, el área ocular plana, el ancho del cefalotórax a la altura de los ojos laterales posteriores (Scioscia, 1988).

Distribución: Desde Panamá hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

### ***Bryantella smaragda (Crane, 1945)* \*\***

Es una especie que se encuentra reportada desde Panamá hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025). En los machos, los dientes del promargen del quelícero están separados y presentan una espina en el ángulo dorsal del mismo. En las hembras, el epigino es alargado y los orificios de entrada están relativamente cercanos entre sí (Scioscia, 1988). Esta especie fue registrada por Scioscia (1988), en la entonces conocida como Zona del Canal, para las zonas de isla Barro Colorado, actualmente esta región pertenece a la provincia de Panamá Oeste.

Este trabajo representa el primer registro de esta especie para la provincia de Darién. Se colectaron dos individuos, un macho y un inmaduro, provenientes de Metetí (Punuloso). Ambos fueron registrados en el jardín de la casa 2 y colectados durante el mes de septiembre.

### ***Colonus F. O. Pickard-Cambridge, 1901***

Es un género con distribución amplia a lo largo de América, conformado por 16 especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Son arañas que destacan por su tamaño grande (en comparación a otras Salticidae), presentan un carapacho alto, presentan patrones típicos para este género, no compartidos con otros: los machos tienen el carapacho marrón, rojizo a negro a negro con una mancha ocular blanca y bandas laterales delgadas, el abdomen con dos líneas blancas longitudinales y patas oscuras con bases de los fémures color miel; las hembras son pálidas, con dos bandas longitudinales oscuras y pequeñas manchas negras en el abdomen (Bustamante et al., 2015).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

### ***Colonus puerperus* (Hentz, 1846)**

Esta especie tiene una distribución registrada únicamente para Estados Unidos, según el World Spider Catalog (2025). Sin embargo, Hill (2018) señala que ha sido reportada en el sureste de dicho país y que posiblemente se extienda más al sur, hasta Panamá. Anteriormente, Quintero-Arias (2005) ya había mencionado tres especies del género *Thiodina* (actualmente reasignadas al género *Colonus*), aunque solo identifica específicamente a *Thiodina sylvana* (hoy *Colonus sylvanus* (Hentz, 1846)). Es probable que Hill (2018) se base en las observaciones de Quintero-Arias (2005) para sugerir la posible presencia de esta especie en Panamá.

Se registraron cinco individuos, de los cuales cuatro son hembras y uno es un ejemplar inmaduro. Todos fueron colectados en Metetí (Punuloso y San Vicente), en los jardines de las casas 1 y 2, durante el mes de septiembre.

### ***Colonus sylvanus* (Hentz, 1846) \*\***

Es una especie distribuida desde Estados Unidos hasta Panamá (World Spider Catalog, 2025). Quintero-Arias (2005) reportó su presencia en Bahía Honda (Veraguas), lo que amplía su distribución conocida desde el sureste de Estados Unidos hasta Panamá. Pickard-Cambridge (1901) también mencionó la presencia de *Colonus sylvanus* (Hentz, 1846) en la región de Bugaba (Chiriquí), sin embargo, hay que destacar que Pickard-Cambridge lo había descrito como *Colonus puerperus*.

En este trabajo, se amplía aún más su distribución, constituyendo el primer registro escrito para la provincia de Darién. Se colectó un individuo hembra en el jardín de la casa 2, ubicada en Metetí (Punuloso), en el mes de diciembre.

### ***Corythalia* C. L. Koch, 1850**

Es un género que cuenta con 90 especies descritas hasta la fecha, con distribución exclusiva en América (World Spider Catalog, 2025). *Corythalia* se distingue por tener colmillos muy cortos, dentición reducida en los quelíceros y características particulares en los machos, como franjas oscuras en las patas y un émbolo en espiral. Presenta un epiginio con ventanas y un sistema

espermatecal complejo. El abdomen suele exhibir bandas transversales claras (Bayer et al. 2020).

Se colectaron cinco individuos inmaduros en los jardines de las casas 1 y 2, durante los meses de septiembre y diciembre, en Metetí (San Vicente y Punuloso).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina, con presencia en las islas de Caribe (World Spider Catalog, 2025).

### ***Cylistella* Simon, 1901**

Es un género el cual lo componen 8 especies con distribución Neotropical (World Spider Catalog, 2025). Es un género de arañas saltarinas, que se caracterizan por su pequeño tamaño y su extraordinario parecido con pequeños coleópteros (Rubio et al., 2025).

Distribución: Desde México hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

### ***Cylistella cuprea* (Simon, 1864)**

Especie con distribución reportada únicamente para Brasil (World Spider Catalog, 2025). El cefalotórax y el abdomen están cubiertos por un escudo (scutum) muy duro, de color pardo brillante, completamente cubierto por impresiones digitiformes. Los ojos están rodeados de manchas y el clípeo no es visible (Galiano, 1963).

Se colectó un individuo macho en Metetí (San Lorenzo), específicamente en el jardín de la casa 3, durante el mes de septiembre.

### ***Cylistella scarabaeoides* (O. Pickard-Cambridge, 1894) \*\***

Es una especie con distribución reportada solo para México y Panamá, hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Según Chickering (1946), esta especie fue registrada para la entonces zona del canal en las zonas de Summit (Panamá) y el Fuerte Sherman (Colón).

El presente trabajo representa el primer registro escrito para la provincia de Darién. Se colectó, un individuo macho proveniente de Metetí (Punuloso), colectado en el jardín de la casa 3, colectado en septiembre.

### ***Cyllodania* Simon, 1902**

Un género que presenta distribución en el neotrópico, con 4 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). *Cyllodania* se caracteriza por presentar sedas espiniformes en la superficie anterior del quélicero del macho, una quilla distintiva en el mismo segmento y una dilatación distal en la punta del émbolo (Bustamante y Ruiz, 2017).

Distribución: Costa Rica, Panamá, Venezuela, Ecuador, Trinidad y Brasil (World Spider Catalog, 2025).

### ***Cyllodania bicrucata* Simon, 1902 \*\***

Es una especie con presencia registrada en Costa Rica, Panamá y Venezuela (World Spider Catalog, 2025). Galiano (1977) recopiló material estudiado y señaló que, en Panamá, se han colectado individuos en Boquete (Chiriquí), Isla Barro Colorado (Panamá Oeste) y Summit (Panamá).

En este estudio se colectaron cinco individuos, cuatro hembras y un macho, procedentes de los jardines de las casas 3 y 5, ubicadas en Metetí (San Lorenzo) y La Palma (Altos de la Noria). Este constituye el primer registro documentado de la especie para la provincia de Darién.

#### ***Descanso* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1892**

Tiene una distribución en países de la región Neotropical y está representado por siete especies, de las cuales dos han sido reportadas en Panamá hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Los machos se reconocen por su émbolo en espiral, la disposición distintiva del bulbo con su conducto espermático y la presencia de un paracymbium bien desarrollado. Las hembras se identifican por sus largos conductos copulatorios correspondientes (Galvis y Muñoz-Charry, 2016).

Se registró un individuo inmaduro procedente de La Palma (La Puntita), encontrado en el jardín de la casa 6 durante el mes de diciembre.

Distribución: Panamá, Colombia, Perú y Brasil (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Habronattus* F. O. Pickard-Cambridge, 1901**

Es un género con distribución principalmente Neártica, pero con presencia en el Neotrópico, está conformado por 105 especies descritos hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2015). Los miembros del género *Habronattus* se reconocen por la fórmula de patas 3412 (o 3142 en algunos machos), proporciones específicas en las patas y campos oculares, características distintivas en el pedipalpo masculino (como un émbolo delgado y apófisis tegular en forma de espolón), y un epigino femenino con una abertura central orientada posteriormente y poros copulatorios ocultos por barras esclerosadas (Griswold, 1987).

Distribución: Desde Canadá hasta Panamá, con presencia en las Islas del Caribe, Galapagos y Paraguay (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Habronattus paratus* (G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1896) \*\***

Es una especie con distribución en Centroamérica y Paraguay (World Spider Catalog, 2025). Chickering (1946) señala que la localidad tipo del hipotipo macho y del alotipo hembra corresponde a Summit (Panamá). Además, menciona otros individuos procedentes de Fuerte Randolph (Colón), Chilibre (Panamá) y France Field (Colón).

Este trabajo representa el primer registro de la especie para la provincia de Darién. Se colectó un individuo macho en el jardín de la casa 3, ubicada en Metetí (San Vicente), durante el mes de septiembre.

### ***Leptofreya* Edwards, 2015**

Este género presenta una distribución en el Neotrópico, con 4 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Los machos presentan un émbolo no retorcido y con punta en forma de gancho. El RTA es delgado, curvado hacia adentro y con borde aserrado. El epiginio muestra una depresión central profunda rodeada por un reborde transversal elevado, con un bolsillo de acoplamiento posterior prominente. Los machos exhiben un patrón blanco y negro con una franja en forma de “T” rota. Las hembras son marrones o beige, con una línea pálida abdominal y chevrões oscuros (Edwards, 2015).

Distribución: México, Guatemala, Panamá, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago, Surinam, Guyana Francesa, Brasil y ha sido introducida al Estados Unidos (World Spider Catalog, 2025).

### ***Leptofreya ambigua* (C. L. Koch, 1846)**

Esta especie se encuentra registrada en Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago, Surinam, Guayana Francesa, Brasil y ha sido introducida en Estados Unidos (Florida y Texas) (World Spider Catalog, 2025). Presenta un patrón críptico de coloración y características genitales distintivas, como un émbolo simple y curvado, un RTA robusto y la ausencia de lamela. Los machos se reconocen por una banda clypeal blanca continua y se diferencian de especies cercanas por la forma del émbolo y la longitud del RTA. Las hembras se distinguen por la morfología del epigino y el patrón de bandas blancas en el carapacho (Edwards & Ruiz, 2013).

Se colectaron cinco individuos, de los cuales tres fueron hembras y dos machos. Los ejemplares fueron colectados durante los meses de septiembre y diciembre, en los jardines de las casas 1, 2, 3 y 4, ubicadas en Metetí (San Vicente, Punuloso y San Lorenzo) y La Palma (La Herradura).

### ***Menemerus* Simon, 1868**

Es un género con distribución bastante amplia, conformado por 63 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). El género puede distinguirse por su cuerpo aplanado, un flequillo de pelos blancos a lo largo del borde inferior del cefalotórax y por la genitalia de ambos sexos (Jastrzębski, 1997).

Distribución: La especie se encuentra en Asia, África, Australia e islas del Pacífico, así como en América. En América, ha sido registrada en Guatemala, Costa Rica, Argentina, Brasil, Chile y Estados Unidos. Hay especies introducidas en: Norte, Sur y Centroamérica, Santa Elena, Islas Vírgenes, Guinea, China, Namibia, Sudáfrica, Yemen, Argelia, Túnez y Egipto (World Spider Catalog, 2025).

### ***Menemerus bivittatus* (Dufour, 1831) \*\***

Es una especie procedente de África que ha sido introducida en Norte, Sur y Centroamérica, Isla Santa Helena, Sureste Europeo, Turquía, India, China, Japón, Taiwán, Vietnam, Australia y Oceanía (World Spider Catalog, 2025). Es una especie cosmopolita y sinantrópica, esta especie en América solamente ha sido colectada en ambientes urbanizadas en edificaciones (Sotanos,

iglesias, lugares comerciales, construcciones, muros, troncos de árboles y demás construcciones hechas por humanos) (Pupin y Brescovit, 2023). De acuerdo con Murcia-Moreno y Galvez (2025) esta especie se encuentra reportada para Panamá en las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas, Los Santos, Herrera, Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Colón.

Este estudio representa el primer registro escrito y detallado sobre la ubicación de esta especie para Darién. Se colectaron 49 individuos de los cuales 7 eran hembras, 8 macho y 34 inmaduros. Estos individuos se colectaron en: la pared exterior y jardín de la casa 1; zona distal y pared exterior de la casa 2; jardín de la casa 3; pared exterior de la casa 4; pared exterior de la casa 5 y pared exterior del jardín 6. Estas ubicadas en Metetí (San Vicente, Punuloso y San Lorenzo) y La Palma (La Herradura, Altos de la Noria y La Puntita), estas colectados en los meses de septiembre, octubre y diciembre.

### ***Peckhamia* Simon, 1900**

Este género presenta una distribución principalmente neotropical, con registros en Estados Unidos y en las islas del Caribe (World Spider Catalog, 2025). Se trata de un género de arañas saltarinas que imitan a las hormigas, destacándose por características únicas como el movimiento de las patas II, que agitan de forma similar a antenas (Cala-Riquelme et al., 2020).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina, y en las islas del Caribe (World Spider Catalog, 2025).

### ***Peckhamia variegata* (F. O. Pickard-Cambridge, 1900) \*\***

Es una especie reportada únicamente para Panamá (World Spider Catalog, 2025), específicamente en la localidad de Bugaba, provincia de Chiriquí. Se caracteriza por presentar un carapacho negro azulado con una banda de pelos blancos detrás del área cefálica, y un abdomen completamente color chocolate, con presencia de pelos blancos en la constricción abdominal (Pickard-Cambridge, 1900).

En el presente estudio se colectó un individuo hembra procedente de Metetí (Punuloso), en el jardín de la casa 2, durante el mes de septiembre. Este hallazgo representa el primer registro de la especie para la provincia de Darién.

### ***Rudra* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1885**

Es un género con distribución Neotropical, está formado por 10 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Esta especie se distingue por su primer par de patas alargadas y oscuras, un prosoma plano y ancho, y un cuadrángulo ocular muy ancho. El prosoma es dos tercios más largo que ancho, con su punto más ancho detrás de los ojos posteriores. Los ojos forman una fila anterior recta. Estas características la separan claramente de otros Dendryphantini (Bedoya-Roque et al., 2020).

Distribución: Desde Guatemala hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

***Rudra geniculata* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1885 \*\***

Es una especie con distribución conocida en Guatemala, Panamá y Colombia (World Spider Catalog, 2025). La hembra se distingue fácilmente de otras especies del género *Rudra* por la morfología del epigino, que presenta dos orificios, y por las espermatecas, las cuales poseen conductos en espiral, al menos en parte (Bedoya-Róqueme et al., 2020).

Durante el mes de diciembre, se colectó un individuo hembra en el jardín de la casa 1, ubicada en Metetí (San Vicente).

***Sarinda* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1892**

Es un género con distribución principalmente en el Neotrópico, aunque también presenta algunas especies en el Neártico. Actualmente, está conformado por 18 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). Se caracteriza por presentar un esternón ancho y truncado anteriormente, fémur I delgado, quelíceros con la cara anterior convexa, y un tarso del palpo masculino con un proceso retrolateral. Además, se distingue por la estructura del epiginio y la ausencia de apófisis en el tarso del palpo del macho (Galiano, 1965).

Durante el mes de octubre, se colectaron dos individuos inmaduros en el jardín de la casa 6, en La Palma (La Puntita).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

***Sassacus* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1895**

Es un género con una amplia distribución a lo largo del continente americano, consta de 21 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). El género *Sassacus* se caracteriza por machos con quelíceros robustos, usualmente unidentados, y un émbolo corto, curvo o angulado. Muchas especies presentan escamas metálicas en el cuerpo y aspecto similar a escarabajos. Aunque existen variaciones morfológicas, como la espinación del primer par de tibias (Richman, 2008).

Distribución: Desde Canadá hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025).

***Sassacus flavicinctus* Crane, 1949**

Es una especie con distribución conocida únicamente para Venezuela (World Spider Catalog, 2025). El macho presenta un cuerpo negro con marcas amarillas en el clípeo, franjas pareadas y una banda submarginal en el carapacho; la hembra es de color marrón con marcas ocráceas tenues. Los quelíceros del macho son prominentes, con dentición distintiva. La apófisis tibial del palpo es fuerte y simple, y el émbolo es curvado (Crane, 1949).

Se colectó un individuo hembra procedente de La Palma (La Puntita), en el jardín de la casa 6, durante el mes de diciembre.

***Scopocira* Simon, 1900**

Es un género con una amplia distribución en el Neotrópico, está conformada por 16 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Los machos se distinguen por tener dos apófisis en los quelíceros: una prolateral cerca de la base del colmillo y otra como modificación de los dientes retromarginales. El émbolo surge desde la parte retrolateral del tegulum. Las hembras presentan un atrio en forma de gota invertida que se extiende hacia atrás y se conecta con el borde posterior del epigino (Costa y Ruiz, 2014).

Distribución: Desde Costa Rica hasta Argentina con presencia en Trinidad y Tobago (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Scopocira denticelis* Simon, 1900 \*\***

Es una especie con distribución confirmada en Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago, y Brasil (World Spider Catalog, 2025). Según Costa y Ruiz (2014), en Panamá se ha registrado en las siguientes provincias: Chiriquí (Puerto Armuelles y Cerro Galera), Colón (Portobelo, Río Boquerón, Fuerte Randolph, Fuerte Sherman y Gamboa), Panamá Oeste (Arraiján e Isla Barro Colorado) y Panamá (Ciudad de Panamá, Chilibre, Balboa, Summit y Pedro Miguel). El macho se distingue por presentar quelíceros robustos y ligeramente divergentes, una ranura del colmillo oblicua con un prominente proceso lobulado en la promargen, y un gran diente truncado en la retromargen acompañado de varios dientes pequeños. Las hembras poseen espermatecas delgadas y plegadas, y se diferencian por la presencia de bordes en los campos laterales de la placa epigínica (Costa & Ruiz, 2014; Bedoya-Róqueme & Lopez-Villada, 2020).

Este trabajo representa el primer registro de esta especie para la provincia de Darién. Se colectaron un total de 28 individuos: 7 hembras, 17 inmaduros y 4 machos. Todos fueron colectados en los jardines de las casas 1, 2, 3 y 5, durante los meses de septiembre y diciembre.

#### ***Titanattus* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1885**

Es un género con distribución en países de la región Neotropical, está conformado por 12 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). La mayoría de las especies conocidas del género *Titanattus* se identifican por la morfología de los órganos masculinos, ya que en cinco de las once especies descritas (hasta 2005) aún no se conocen las hembras. Las especies se agrupan en dos grandes grupos: el grupo *andinus*, con bulbo discoide y émbolo en espiral; y el grupo *pegaseus*, con bulbo no discoide y émbolo corto y proximal (Rubio et al., 2005).

Distribución: Desde México hasta Argentina, con presencia en las Islas Galapagos (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Titanattus cretatus* Chickering, 1946 \*\***

Es una especie con distribución conocida en Panamá y Colombia; hasta la fecha, solo se ha descrito la hembra (World Spider Catalog, 2025). Se caracteriza por presentar quelíceros distintivos con cuatro dientes promarginales bien espaciados y cuatro dientes retromarginales

muy próximos, cuyas bases aparentan estar fusionadas. El margen posterior del epiginio muestra un labio visible, sin una escotadura definida, y la placa epigínica presenta dos grandes lóbulos laterales (Bedoya-Róqueme et al., 2020). En Panamá, esta especie ha sido registrada únicamente a partir del holotipo de la hembra, colectado en Summit (Chickering, 1946).

En este trabajo se amplía la distribución conocida de la especie en Panamá, registrándola por primera vez en la provincia de Darién. Se colectaron dos individuos, una hembra y un inmaduro, ambos colectados en el jardín de la casa 2, ubicada en Metetí (Punuloso), durante el mes de septiembre.

#### ***Zygoballus* G. W. Peckham & E. G. Peckham, 1885**

Es un género con amplia distribución en América, conformado por 21 especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Los miembros de este género se distinguen por presentar la parte más alta del cefalotórax justo detrás del último par de ojos, descendiendo abruptamente hacia el pedicelo (Breene et al., 1993).

Se colectó un individuo inmaduro en el jardín de la casa 4, ubicada en La Palma (La Herradura), durante el mes de septiembre.

Distribución: Desde Canadá hasta Argentina con presencia en Cuba y Jamaica (World Spider Catalog, 2025).

#### **4.1.18. Scytodidae Blackwall, 1864**

Es una familia cosmopolita, compuesta por 4 géneros y 253 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Es una familia relativamente pequeña, comúnmente conocidas como “Arañas escupidoras”, pues estas tienen glándulas en el cefalotórax que generan veneno al frente y una sustancia adhesiva en la parte posterior (Zamani et al., 2022). Son arañas que poseen seis ojos organizados en tres grupos amplios y unidos y presentan un carapacho en forma de joroba (Murphy y Roberts, 2015).

#### ***Scytodes* Latreille, 1804**

Es una especie con una amplia distribución alrededor del mundo, con 229 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Las especies pertenecientes a este género se diferencian de las demás al poseer tres uñas tarsales (Zamani et al., 2022).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Scytodes fusca* Walckenaer, 1837 \*\***

Es una especie con distribución desde América del Norte hasta América del Sur, y ha sido introducida en la isla Santa Elena, Europa, África, Seychelles, India, Myanmar, Indonesia, China, Japón y Hawái (World Spider Catalog, 2025). La hembra de esta especie puede ser identificada por los receptáculos con tallos largos, cilíndricos y fuertemente quitinizados (Fomichev & Omelko, 2023).

Se colectaron 54 individuos, de los cuales 9 fueron hembras, 7 machos y 38 inmaduros. Estos ejemplares fueron colectados en las siguientes áreas: zona media de la casa 1; entrada, zona media, pared exterior y jardín de la casa 4; entrada, zona media, pared exterior y jardín de la casa 5; y zona distal de la casa 6.

#### **4.1.19. Sparassidae Bertkau, 1872**

Es una familia con amplia distribución alrededor del mundo, cuenta con la presencia de 99 géneros y 1543 especies descritas hasta la fecha de este escrito (World Spider Catalog, 2025). Arañas nocturnas de 3 a 38 mm, con patas laterigradas y membrana trilobulada en los metatarsos. Presentan ocho ojos en dos hileras y escópulas en tarsos. Los quelíceros tienen varios dientes promarginales y retromarginales (Jager, 1999).

Se registran 3 individuos inmaduros provenientes de La Palma (La Puntita), los cuales fueron colectados en el jardín de la casa 6, en octubre.

#### **4.1.20. Tetragnathidae Menge, 1866**

Es una familia con amplia distribución mundial, representada por 45 géneros y 991 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Se encuentra entre las familias más diversas en los trópicos. La mayoría de las especies construye telas orbiculares horizontales con un centro abierto, aunque su estructura puede variar considerablemente (Platnick et al., 2020). La mayoría de los miembros de esta familia presenta cuerpos y patas alargados, así como quelíceros largos (Bradley, 2013).

#### ***Leucauge* White, 1841**

Es un género conformado por 182 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). Según Levi (1980), se caracteriza comúnmente por la presencia de dos filas de tricobotrias largas y conspicuas en el cuarto fémur. Una característica destacada es la coloración abdominal, cubierta por depósitos plateados de guanina, lo cual se refleja en la etimología del nombre genérico, que hace referencia al brillo de estas estructuras (Ferreira-Sousa et al., 2023).

Distribución: Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Leucauge argyra* (Walckenaer, 1841) \*\***

Es una especie distribuida desde Estados Unidos hasta Brasil, con presencia también en las islas Galápagos (World Spider Catalog, 2025). Presenta una coloración plateada y blanca distintiva, con numerosas marcas oscuras, especialmente en los laterales y en la parte distal del abdomen. El carapacho es de color marrón claro y las patas son verdes (Bradley, 2013). Construye telas horizontales en bosques y manglares (Levi, 1980). En Panamá, ha sido reportada en las provincias de Colón, Chiriquí, Panamá Oeste, Panamá y en la isla de Taboga (provincia de Panamá) (Nentwig, 1993).

Este trabajo representa el primer registro de la especie para la provincia de Darién. Se registraron 30 individuos: 12 hembras, 17 inmaduros y 1 macho, todos provenientes de los jardines de las casas 2, 3 y 4, ubicadas en Metetí (Punuloso y San Lorenzo) y La Palma (La Herradura). Los ejemplares fueron colectados en el mes de diciembre.

#### ***Leucauge saphes* Chamberlin & Ivie, 1936 \*\***

Es una especie que ha sido reportada únicamente para Panamá (World Spider Catalog, 2025). Presenta un abdomen plateado con marcas negras, incluyendo una línea media longitudinal y varios pares de manchas laterales conectadas por líneas oblicuas, así como un vientre oscuro con manchas blancas irregulares. Hasta la fecha, esta especie solo ha sido registrada en la isla Barro Colorado (Chamberlin & Ivie, 1936).

Este trabajo representa el primer registro de esta especie fuera de la isla Barro Colorado, así como el primer reporte para la provincia de Darién. Se registró un individuo hembra proveniente de la casa 1, ubicada en Metetí (corregimiento de San Vicente), el cual fue colectado en el mes de diciembre.

#### **4.1.21. Theraphosidae Thorell, 1869**

Es una familia compuesta por 175 géneros y 1 148 especies registradas hasta la actualidad, con presencia en diversas regiones del mundo (World Spider Catalog, 2025). Se trata de la familia más grande de arañas migalomorfas, cuyos miembros son comúnmente conocidos como tarántulas (Foley et al., 2019).

#### ***Citharacanthus* Pocock, 1901**

Es un género con amplia distribución en Mesoamérica, que comprende siete especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Esta caracterizado por presentar una estructura estriduladora claviforme en la cara prolateral del trocánter y coxas con setas espiniformes (Pérez-Miles et al., 1996).

Se registraron dos individuos, un macho y una hembra, provenientes de La Palma (Altos de la Noria). Ambos fueron colectados en el jardín de la casa 5 durante el mes de diciembre.

Distribución: Desde México hasta Panamá, con presencia en Cuba, República Dominicana y Haití (World Spider Catalog, 2025).

#### **4.1.22. Theridiidae Sundevall, 1833**

Es una familia con distribución mundial, conformado por 133 géneros y 2 601 especies descrita hasta la actualidad (septiembre, 2025) (World Spider Catalog, 2025). Las arañas de telarañas irregulares (como son comúnmente conocidas), se han adaptado para vivir en múltiples ambientes, incluyendo vivir en lugares donde conviven constantemente con humanos. Se pueden encontrar en hojas, troncos, debajo de las rocas, construcciones, jardines, ventanas, etc. (Bradley, 2013).

### ***Coleosoma* O. Pickard-Cambridge, 1882**

Es un género con amplia distribución, conformado por diez especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Las hembras presentan un carapacho similar al del género *Theridion*, mientras que en los machos el carapacho es ovalado, con un clípeo proyectado. Poseen quelíceros pequeños y, si presentan dientes, estos son uno o dos en el margen anterior. El abdomen del macho está constreñido en la parte media y siempre presenta un anillo esclerotizado que cubre la porción anterior del vientre. Ambos sexos carecen de colulus (Levi y Levi, 1962).

**Distribución:** Desde Norteamérica hasta Argentina, Cabo Verde, Seychelles, India, Sri Lanka, Bangladesh, Myanmar, Tailandia, Filipinas, China, Japón, Taiwán, Corea y ha sido introducido en: Hawaii, Europa, Macronesia, el oeste de Africa, Islas del Pacífico y Nueva Zelanda (World Spider Catalog, 2025).

### ***Coleosoma acutiventer* (Keyserling, 1884) \*\***

Es una especie cuya distribución va desde Estados Unidos hasta Argentina (World Spider Catalog, 2025). En Panamá, ha sido reportada en las provincias de Panamá, Chiriquí, Panamá Oeste y Colón (Levi, 1959). Los machos presentan una región esclerotizada que rodea el pedicelo y un abdomen estrecho; las hembras poseen un clípeo prominente y ojos pequeños (Breene et al., 1993).

Se colectó un individuo macho en el jardín de la casa 6, ubicada en La Palma (La Puntita), durante el mes de octubre.

### ***Coleosoma normale* Bryant, 1944 \*\***

Esta especie se encuentra distribuida desde Estados Unidos hasta Brasil (World Spider Catalog, 2025). El macho no presenta constricción abdominal y posee una placa quitinosa corta en la parte anterior del abdomen. La hembra muestra las mismas marcas abdominales, pero carece de dicha placa (Bryant, 1944). Se le ha observado habitando arbustos y, en Carolina del Norte, también en hierbas de playa (Levi, 1959).

Se colectaron dos individuos machos provenientes de Metetí (San Vicente y Punuloso), específicamente en los jardines de las casas 1 y 2, durante los meses de septiembre y diciembre.

### ***Nesticodes* Archer, 1950**

Es un género monotípico, tiene una distribución pantropical siendo introducida también en otros países (World Spider Catalog, 2025). El macho presenta palpo con conductor grande y abdomen ovalado; la hembra, epigino con placa esclerosada y abdomen globular. Ambos sexos carecen de colulus y setas pareadas (Vanuytven, 2021).

**Distribución:** Desde Centroamérica hasta Sudamérica. Ha sido introducida en Micronesia, Isla Santa Elena, África del Norte, Europa, Medio Oriente, China, Japón, Sri Lanka, Indonesia, Nueva Zelanda e islas del Pacífico (World Spider Catalog, 2025).

***Nesticodes rufipes* (Lucas, 1846) \*\***

Es una especie originaria de Centro y Suramérica; sin embargo, ha sido introducida en países de Asia, Europa, África y Oceanía (World Spider Catalog, 2025). El macho se distingue por la posición mesal del émbolo con una proyección basal dentada, un conductor grande con apófisis arqueada y un abdomen ovalado. La hembra presenta un epigino con placa esclerosada, una apertura situada a cierta distancia y espermatecas grandes, con un abdomen globular (Levy & Amitai, 1982; Vanuytven, 2021). Esta especie suele encontrarse en el interior de viviendas, especialmente en las esquinas de las habitaciones, firmemente adherida a las paredes, con su tela extendiéndose hacia afuera. Vive comúnmente en asociación con el ser humano (Levi, 1967).

Se registraron 61 individuos, de los cuales 19 fueron hembras, 36 inmaduros y 6 machos. Los ejemplares provinieron de Metetí (San Vicente y San Lorenzo) y La Palma (La Herradura). Fueron colectados en la zona distal de la casa 1, zona distal de la casa 3, y en la entrada, zona media, zona distal y jardín de la casa 4, durante los meses de septiembre y diciembre.

***Theridion Walckenaer*, 1805**

Es un género de distribución cosmopolita, con 577 especies descritas hasta la fecha (World Spider Catalog, 2025). Las especies que lo conforman están caracterizadas por sus patas largas y ausencia de colulus. El carapacho es tan largo como ancho, sin modificaciones en el clípeo ni en la región ocular. Las quelíceras carecen de dientes en el margen posterior y pueden presentar uno o dos en el margen anterior; en los machos, estas pueden ser alargadas o tener una protuberancia proximal. El palpo es complejo y siempre presenta radix. El abdomen es ovalado o subsférico (Levi, 1959; Levi, 1963).

**Distribución:** Cosmopolita (World Spider Catalog, 2025).

***Theridion centrum* Levi, 1959 \*\***

Esta especie de momento solo ha sido descrita para Panamá (World Spider Catalog, 2025). La especie se describió a partir de un individuo hembra proveniente de la provincia de Chiriquí. El epigino presenta una abertura cerca del margen posterior y un conducto de los órganos genitales internos que permite distinguir esta especie de otras relacionadas (Levi, 1959).

Se registraron 5 individuos, de los cuales 4 fueron hembras y 1 inmaduro, provenientes de Metetí (San Vicente y Punuloso). Fueron colectados en el jardín de la casa 1 y en la zona media de la casa 2, durante los meses de septiembre y diciembre.

***Thymoites* Keyserling, 1884**

Es un género que actualmente incluye 94 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). Se caracteriza por su pequeño tamaño (generalmente menor a 2.5 mm), patas cortas y ausencia de colulus. Los machos presentan la región ocular prominente y, en ocasiones, placas esclerosadas en el abdomen, mientras que las hembras carecen de modificaciones en el carapacho. Las quelíceras tienen un diente en el margen anterior y ninguno en el posterior. El cuerpo suele ser amarillento o marrón, sin patrones dorsales definidos (Levi & Levi, 1962).

Se registraron 4 individuos, de los cuales 2 fueron hembras y 2 inmaduros, todos provenientes de la entrada de la casa 3, ubicada en Metetí (San Lorenzo). Fueron colectados en el mes de septiembre.

Distribución: Cosmopolita (Rodrigues & Brescovit, 2015).

#### **4.1.23. Thomisidae Sundevall, 1833**

Es una familia de distribución mundial, compuesta por 171 géneros y 2 182 especies descritas (hasta septiembre del 2025) (World Spider Catalog, 2025). Entre sus características diagnósticas destacan las patas laterígradas, con los dos primeros pares más robustos que los posteriores, la presencia de dos uñas tarsales y ojos laterales usualmente dispuestos sobre tubérculos. La morfología varía considerablemente dentro del grupo. Sus miembros suelen habitar flores, troncos de árboles, follaje y el suelo (Jocqué & Dippenaar-Schoeman, 2006; Platnick, 2020).

#### ***Deltoclita* Simon, 1887**

Es un género compuesto por tres especies descritas únicamente para Perú y Brasil (World Spider Catalog, 2025). Presenta un cefalotórax corto, alto y robusto, con la frente ancha y truncada; los ojos son pequeños, subiguales y están dispuestos en dos líneas levemente recurvadas. El clípeo es subvertical y más ancho que el área ocular. Las patas son cortas y fuertes, con tibias anteriores dilatadas y provistas de espinas inferiores dispuestas en dos filas. El abdomen es corto, redondeado en la sección anterior y ampliamente truncado en la posterior (Simon, 1895; Mello-Leitão, 1929).

Distribución: Perú y Brasil (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Deltoclita bioculata* Mello-Leitão, 1929**

Es una especie cuya distribución, hasta la fecha, solo ha sido reportada en Brasil (World Spider Catalog, 2025). Presenta un cefalotórax tan largo como ancho, truncado en la parte anterior, con ojos pequeños dispuestos en filas recurvadas. Las patas anteriores poseen espinas en fémures, tibias y protarsos, y los tarsos cuentan con dos uñas fuertes. El carapacho es amarillo pálido con marcas castañas, y el abdomen, de color castaño oscuro, muestra dos manchas blancas. El epigino es triangular, con el ápice curvo (Mello-Leitão, 1929).

Se registró un único individuo inmaduro, proveniente del jardín de la casa 4, ubicada en La Palma (La Herradura), colectado durante el mes de septiembre.

### ***Misumena Latreille, 1804***

Es un género con amplia distribución mundial, cuenta con 37 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Los machos tienen un embolo espiralado, no modificado en la punta, y coloración pálida. Las hembras presentan un abdomen ancho, receptáculos separados, manchas violetas en el abdomen y un epigino sencillo (Lehtinen, 2004).

Distribución: Desde Estados Unidos hasta Argentina, así como en India, Papúa Nueva Guinea, Egipto, Nueva Guinea, Francia, Alemania, República Checa, Austria, Italia, Túnez, China, Angola, Portugal, Kenia, España, la región del Cáucaso, Rusia, Kazajistán, Irán, Asia Central, Corea y Japón (World Spider Catalog, 2025).

### ***Misumena vatia* (Clerck, 1757) \*\***

Es una especie distribuida principalmente en países de la región holártica, con registros en Panamá (Lehtinen, 2005; Collantes et al., 2024). Collantes et al. (2024) reportan su presencia en la provincia de Chiriquí, distrito de Tierras Altas. La hembra presenta tonalidades amarillentas a verdosas, abdomen redondeado sin patrón distintivo y un epigino con espermatecas globulares. El macho es más oscuro, con abdomen alargado y palpo provisto de varias apófisis. Ambos sexos presentan patas claras y el cuerpo cubierto de vellosidades. Los ojos están poco desarrollados y agrupados sobre un mismo tubérculo (Kim & Lee, 2012).

Se registra la presencia de una hembra proveniente de la provincia de Darién, corregimiento de Metetí (Punuloso). El individuo fue colectado en el jardín de la casa 2 durante el mes de diciembre.

### ***Misumessus Banks, 1904***

Es un género de distribución principalmente reportada para los países de la región Neotropical, está conformado por 7 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Se trata de pequeñas arañas con marcado dimorfismo sexual, coloración pálida y patrón distintivo en el abdomen. Las hembras poseen un escapo epiginal con bolsillo de acoplamiento posterior y reducido. Los machos presentan un embolus que gira más de 360° alrededor del tegulum y una apófisis tibial retrolateral (RTA) curvada con punta roma. El escutado en el abdomen masculino es tenue y variable (Lehtinen & Marusik, 2008; Edwards, 2017).

Distribución: Desde Canadá hasta Centroamérica, con presencia en islas del Caribe (World Spider Catalog, 2025).

### ***Misumessus quintero* Edwards, 2017 \*\***

Es una especie cuya distribución ha sido reportada para Centroamérica y el Caribe (World Spider Catalog, 2025). El holotipo corresponde a un macho procedente de Puerto Armuelles, en la provincia de Chiriquí, y los paratipos provienen de Chiriquí y Bocas del Toro. Además, se han registrado ejemplares en las provincias de Panamá y Colón. Los machos se distinguen por la posición basal del embolus, ubicada entre las 9:00 y 10:30 en el tegulum. Las hembras

presentan una bolsa de acoplamiento alargada y un escapo epigínico que alcanza su máxima separación del abdomen en posición subdistal. En ambos sexos se observan marcas faciales oscuras y complejas en el clípeo y los quelíceros, así como solo 2–3 pares de macrosetas ventrales en las tibias I y II (Edwards, 2017).

Este trabajo representa el primer registro de la especie para la provincia de Darién. Se registraron nueve individuos procedentes de La Palma (La Herradura) y Metetí (San Lorenzo), de los cuales uno fue una hembra, cinco inmaduros y tres machos, todos colectados en los jardines de las casas 3 y 4, durante los meses de septiembre y diciembre.

#### ***Tmarus* Simon, 1875**

Es un género por 231 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Las especies de *Tmarus* se distinguen por una joroba dorsoposterior prominente (más notable en hembras), área ocular elevada con ojos laterales bien desarrollados y un opistosoma piriforme. Los machos presentan un tegulum con o sin apófisis y un embolus robusto o alargado. Las hembras poseen un epigino con capucha ancha o cresta vertical y espermatecas pequeñas (Ileperuma Arachchi & Benjamin, 2019).

Distribución: Mundial (World Spider Catalog, 2025).

#### ***Tmarus ineptus* O. Pickard-Cambridge, 1892 \*\***

Es una especie cuya distribución, hasta el momento, solo ha sido reportada en Panamá, Colombia y Bonaire (World Spider Catalog, 2025). En Panamá, se ha registrado en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Colón y Coclé (Chickering, 1950). Se distingue por presentar un carapacho tan largo como ancho, ojos dispuestos en dos filas, con el cuadrángulo ocular central más ancho en la parte posterior. El pedipalpo del macho posee un RTA corto y una espina bifurcada en el bulbo. El epiginio de la hembra muestra orificios pequeños conectados a espermatecas esféricas (Bedoya-Róqueme, 2020).

Este trabajo representa el primer reporte de la especie para la provincia de Darién. Se registraron 9 individuos, de los cuales 1 fue hembra, 4 inmaduros y 4 machos. Los ejemplares provienen de los jardines de las casas 1, 3 y 5, ubicadas en Metetí (San Vicente y San Lorenzo) y La Palma (Altos de la Noria), fueron colectados durante el mes de diciembre.

#### **4.1.24. Trachelidae Simon, 1897**

Es una familia con distribución mundial, conformada por 29 géneros y 300 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Presentan un conjunto de setas tarsales formados por setas fuertemente plegadas y una estructura en forma de gancho para sujetar el mechón. Tienen espinación reducida en las patas posteriores y dorsalmente en todos los fémures. Carecen de apófisis mediana, pero se distinguen por la ausencia de un gancho distal ventral en el fémur palpal del macho (Kulkarni *et al.*, 2023).

#### ***Trachelas* L. Koch, 1872**

Es un género de distribución amplia alrededor del mundo, está conformado por 93 especies descritas hasta la actualidad (World Spider Catalog, 2025). Las especies presentan carapacho rojo brillante y un abdomen de coloración clara. Es un género que presenta mucha variabilidad en su genitalia, enditas, dentición de quelíceros y tricobotrias entre sus especies (Platnick & Shadab, 1974).

Distribución: Mundial (World Spider Catalog, 2025).

*Trachelas cambridgei* Kraus, 1955 \*\*

Reportada desde El Salvador hasta Panamá (World Spider Catalog, 2025). Se distingue por presentar un palpo con un émbolo de una sola espira basal. El epigino muestra aberturas ampliamente separadas, conductos medianos con ángulos agudos y largos pedúnculos que conducen a las espermatecas. En Panamá, esta especie solo ha sido registrada en las provincias de Panamá y Colón (Platnick & Shadab, 1974).

Este trabajo presenta el primer registro de la especie para la provincia de Darién. Se colectó un individuo en el mes de diciembre, proveniente del jardín de la casa 3, ubicada en Metetí (San Lorenzo).

#### **4.1.25. Trechaleidae Simon, 1890**

Es una familia con distribución principalmente desde Estados Unidos hasta Argentina, incluyendo las islas del Caribe, y con presencia también en China y Japón. Actualmente, está conformada por 18 géneros y 137 especies descritas (World Spider Catalog, 2025). La mayoría de sus miembros habitan en las cercanías de cuerpos de agua y presentan tarsos largos y flexibles, una característica que se considera una adaptación para caminar sobre la superficie del agua (Kulkarni et al., 2023).

Se colectaron dos individuos inmaduros durante los meses de octubre y diciembre. Fueron registrados en los jardines de las casas 1 y 6, ubicadas en Metetí (San Vicente) y La Palma (La Puntita).

## **4.2. Discusión**

### **4.2.1. Diversidad alfa**

El análisis de la diversidad alfa en los sitios de muestreo de Metetí y La Palma evidencia una mayor diversidad en Metetí para todos los índices aplicados (**Figura 4**). Los índices que integran tanto riqueza como equidad (Shannon, Simpson e Inverse Simpson) registraron valores más altos en esta localidad, lo que indica una comunidad con mayor número de especies, incluyendo tanto raras como comunes, y con una distribución más uniforme entre ellas (Moreno, 2001; Magurran, 2004). De manera consistente, el índice de Fisher también reflejó una mayor diversidad para Metetí, lo que coincide con lo señalado por Magurran y McGill (2011), quienes asocian valores elevados de dicho índice con una mayor riqueza de especies.

Al comparar las viviendas muestreadas (**Figura 5**), se observa que las ubicadas en Metetí, particularmente en San Vicente y San Lorenzo, presentaron los valores más altos en todos los índices, lo que refleja una mayor riqueza específica, equidad y diversidad general. En contraste, la casa de Altos de la Noria, en La Palma, mostró los valores más bajos, sugiriendo una menor diversidad y posible dominancia de unas pocas especies. Esta diferencia entre localidades podría estar relacionada con factores propios de cada sitio, como el tipo de vegetación predominante alrededor de las viviendas, aspecto que Durán-Barrón et al. (2009) identificaron como determinante en la variación de especies entre localidades. Asimismo, factores climáticos, en especial la precipitación, pueden influir en la composición y abundancia de las comunidades de arañas, probablemente de forma indirecta al modificar la disponibilidad de hábitats y presas (Fischer et al., 2022; Måsviken et al., 2023).

Al comparar la diversidad alfa entre las cinco zonas de colecta en el interior de la vivienda (**Figura 6**), se observa que el jardín (J5) presentó los valores más altos en todos los índices evaluados, reflejando mayor riqueza y equidad de especies. Este patrón puede atribuirse a la heterogeneidad estructural del área y a un menor nivel de perturbación en comparación con los espacios interiores como lo demuestran en su trabajo Prather & Kaspari (2019) los cuales exploran como la heterogeneidad en la estructura del hábitat y condiciones microclimáticas afectan la abundancia, diversidad y composición de comunidades de artrópodos. En contraste, la zona media (M2) mostró valores intermedios, posiblemente asociados a su función como espacio de transición y a una conectividad estructural moderada. Por su parte, la entrada (E1), la zona distal (D3) y las paredes exteriores (P4) registraron los valores más bajos de diversidad, lo cual se podría relacionar con condiciones más homogéneas y un mayor grado de perturbación y coincidiría con la investigación de Kish, & Henkanaththegedara (2019) en donde encontraron que en ambientes interiores de casas la diversidad de arañas es menor. De manera similar, Bertone et al. (2016) registraron que, aunque los ambientes domésticos pueden albergar una variedad considerable de artrópodos, la riqueza disminuye en las habitaciones con menor conexión al exterior, como aquellas ubicadas en pisos superiores o con pocas aberturas. Esta reducción en la diversidad interior se asocia con una menor heterogeneidad estructural, condiciones microclimáticas más estables y homogéneas, así como con la limitada disponibilidad de refugios y recursos alimenticios (Bertone et al., 2016; Kish & Henkanaththegedara, 2019). De acuerdo con Maldonado-Carrizales et al. (2021), la diversidad de arañas en viviendas puede verse afectada por la actividad humana diaria, lo que explica la menor diversidad en zonas más transitadas, como lo pueden ser las zonas de entrada (E1), zona media (M2) y zona distal (D3). Asimismo, Duran-Barrón et al. (2009) señalan que en ambientes urbanizados muchas arañas dependen de jardines y plantas ornamentales para refugiarse y alimentarse, lo que respalda la elevada diversidad observada en el jardín (J5), donde la disponibilidad de microhábitats y presas genera condiciones más favorables para la comunidad de arañas.

#### **4.2.2. Diversidad beta**

De acuerdo con Magurran (2004), valores de cero o próximos a este representan un conjunto de ensamblajes idénticos, mientras que un valor de uno corresponde a un conjunto de ensamblajes que no comparten especies. Con base en esto, se puede inferir que, entre las localidades muestreadas, La Puntita y Punuloso son las que presentan la mayor diferencia en la composición de especies (0.68) (**Cuadro 5**), lo que sugiere comunidades distintas entre ellas. De igual forma, San Vicente también muestra diferencias con las zonas de Altos de la Noria, La Puntita y San Lorenzo (0.63; 0.64; 0.63), evidenciando contrastes considerables con estas comunidades. Por otro lado, Altos de la Noria y San Lorenzo (0.53) resultaron ser las localidades con mayor similitud en su composición ecológica. En general, los valores de similitud obtenidos no alcanzan el extremo de uno, lo que indica que, aunque existen comunidades con composiciones relativamente parecidas, cada localidad mantiene una estructura única de arañas. Este patrón coincide con lo reportado por Rodríguez-Artigas et al. (2016), quienes señalan que la composición de comunidades puede variar entre sitios debido tanto a la distancia geográfica como a condiciones ambientales locales. De igual manera en otros estudios encontraron que variables como la vegetación y el clima influyen de forma significativa en las dimensiones de la diversidad de arañas, lo que respalda la idea de que factores ambientales específicos de cada área explican parte de las diferencias observadas (Måsviken et al., 2023). Igualmente, Müller et al. (2022) destacan que las comunidades de arañas dentro de una misma región responden principalmente a las condiciones locales del hábitat, lo que puede explicar el porqué de que aun en localidades cercanas, no se observa una composición idéntica de especies.

La distancia euclidiana registró valores bajos (**Cuadro 6**), indicando que en el espacio multivariado las comunidades son muy similares y se encuentran cercanas (Mussabayev, 2024). La distancia Manhattan presentó un valor de 0.214, cercano a cero, lo que también sugiere similitud (Ganguly & Woodruff, 2011). En el caso de los índices Bray–Curtis y Jaccard, ambos mostraron valores bajos (0.039 en ambos casos). Con base en lo descrito por Somerfield (2008) y Verma & Aggarwal (2020), esto permite inferir que, si bien las comunidades comparten muy pocas especies entre sí presentan una disimilitud muy baja en términos de abundancia. En otras palabras, aunque difieren en la composición de especies, las pocas que comparten mantienen proporciones de abundancia muy similares. Por su parte, el índice de Kulczynski registró un valor de 0.150, cercano a cero, lo que indica una alta similitud y consolida un patrón general de baja disimilitud entre las comunidades (Shi, 1993). En conjunto, los valores bajos en los distintos índices de similitud sugieren que la baja disimilitud observada entre La Palma y Metetí responde menos a contrastes drásticos entre localidades y más a factores compartidos, como la similitud en la abundancia relativa de especies presentes en distintos ambientes (Sánchez-De León et al., 2018) y los procesos biológicos de dispersión y amplitud de nicho propios de las arañas (Entling et al., 2023).

La combinación de los resultados del PCoA (Análisis de Coordenadas Principales) (**Figura 7**) muestra que existe una heterogeneidad interna ligeramente superior entre las zonas de Metetí, mientras que en La Palma las zonas son más similares entre sí, es decir, más homogéneas. De manera consistente, estudios previos encontraron que la similitud entre comunidades de arañas

disminuía con la distancia geográfica, aunque también han señalado que otros factores, como condiciones ambientales, procesos estocásticos y factores abióticos, pueden influir en la dispersión y variabilidad de las especies (Rodríguez-Artigas et al. 2016; Leo et al., 2024). Con base en ello, es posible señalar que la cercanía entre los sitios, los sucesos aleatorios, las condiciones climáticas (particularmente durante la estación lluviosa en que se realizó la colecta), y la propia capacidad de dispersión de las arañas pudieron contribuir a que las zonas de La Palma fueran más similares entre sí.

El análisis de varianza (ANOVA) (**Cuadro 8**) indica que, aunque los organismos dentro de cada localidad presentan variabilidad, las diferencias entre localidades no resultan estadísticamente significativas, ya que la mayor parte de la variación se explica por diferencias internas dentro de cada grupo. De manera complementaria la prueba de permutación por homogeneidad de dispersiones multivariadas (**Cuadro 9**) presentó que las comunidades de La Palma y Metetí presentan niveles de dispersión similares. Por último las comparaciones pareadas entre los sitios de La Palma y Metetí (**Cuadro 10**) confirman el hecho de que no hay diferencias estadísticas claras entre ambas localidades, reforzando la idea de que sus comunidades son estadísticamente comparables. Estudios previos han mostrado resultados similares, donde no se detectaron diferencias significativas entre grupos a pesar de ser esperadas, debido a factores ambientales internos o a la similitud entre sitios (Smith & DeBano, 2021). Incluso cuando existen diferencias entre localidades, algunas métricas biológicas pueden no variar significativamente (Brantley et al., 2016).

Asimismo, la homogeneidad interna de las condiciones ambientales puede reducir la capacidad de detectar diferencias entre localidades (Uetz, 1979). Metetí y La Palma presentan un tipo de vegetación dominante similar, bosque tropical húmedo de baja y media altitud (Mateo-Vega et al., 2019). Además, la descripción climática general de Darién coincide con lo esperado para estas localidades: una estación lluviosa prolongada (mayo a diciembre), con precipitaciones abundantes, temperaturas relativamente constantes y alta humedad. Estas condiciones favorecen que los ambientes durante esta estación sean más similares entre localidades, reduciendo la variabilidad microclimática (Golley et al., 1975; Torres-Cosme et al., 2021). Por lo tanto, factores como la vegetación, el suelo o los microhábitats podrían marcar diferencias, pero en menor medida, lo que podría explicar la ausencia de valores estadísticamente significativos. Estos resultados son apoyados por los análisis NMDS realizados en donde no se encontraron diferencia entre los sitios de Metetí y La Palma.

Las curvas de rarefacción de especies en las distintas zonas de colecta (**Figura 9**) muestran que Punuloso y San Vicente presentaron la mayor riqueza de especies, así como mayor número de géneros por sitio de muestreo (**Figura 12**), mientras que Altos de la Noria y La Herradura registraron los valores más bajos de riqueza de especie y la menor cantidad de géneros presentes. Esta diferencia en la riqueza puede explicarse por diversos factores ambientales. Estudios previos han señalado que la diversidad de arañas responde de manera significativa a la disponibilidad de microhábitats, la estructura de la vegetación y la estacionalidad climática

(Pinkus-Rendón et al., 2006; Uetz, 1979). En particular, la estacionalidad desempeña un papel relevante en bosques tropicales, donde se ha documentado un incremento en la riqueza y abundancia de especies de arañas durante la temporada lluviosa, asociado al aumento en la densidad del follaje y en la disponibilidad de insectos voladores como recurso trófico (Campuzano et al., 2020). Por otra parte, las curvas de rarefacción y extrapolación por sitio de colecta (**Figura 10**) sugieren que el esfuerzo de muestreo fue adecuado, ya que la proyección indica que, aun incrementando el número de individuos colectados, la riqueza de especies en la mayoría de los sitios no aumentaría de manera sustancial.

En conjunto, los resultados obtenidos evidencian que, aunque las comunidades de arañas presentan cierta variación entre localidades y zonas de muestreo, la estructura general de las comunidades en Metetí y La Palma es similar. La mayor diversidad registrada en Metetí podría deberse a una combinación de factores ambientales locales, como una mayor heterogeneidad estructural, menor perturbación y disponibilidad de microhábitats, los cuales favorecen la coexistencia de especies con diferentes requerimientos ecológicos. No obstante, la ausencia de diferencias estadísticas significativas entre ambas localidades sugiere que comparten condiciones ambientales y climáticas similares, propias del bosque tropical húmedo del Darién, lo que reduce la disimilitud ecológica entre comunidades. Así, la diversidad observada parece estar más influenciada por variaciones microambientales internas que por contrastes regionales amplios, destacando la importancia de factores locales, como la vegetación, la conectividad y la actividad humana, en la conformación de las comunidades de arañas en entornos domésticos tropicales.

## 5. CONCLUSIONES

- Se determinó que, durante la estación lluviosa, los corregimientos de Metetí y La Palma presentan diferencias en la composición de sus comunidades. En Metetí se registró una mayor riqueza de especies ( $S=87$ ) y diversidad ( $H=3.009$ ) en comparación con La Palma, donde la riqueza y diversidad fueron menores ( $S=69$ ;  $H=2.391$ ). Sin embargo, la prueba de permutación no evidenció diferencias estadísticamente significativas, lo que sugiere que las comunidades de arañas presentes en ambos corregimientos son relativamente homogéneas en su composición.
- Se llegó a identificar 1 967 individuos de los cuales 970 eran de La Palma y 967 provenientes de Metetí. De estas especies se clasificaron taxonómicamente en 25 familias, 66 género y 86 especies.
- Los resultados registraron 1 132 individuos en el exterior de las casas y 835 en el interior. La mayor riqueza ( $S=114$ ) y diversidad ( $H=4.03$ ) se encontraron en los jardines, en comparación con otras áreas de las viviendas, lo que evidencia que los exteriores presentan comunidades más diversas y con mayor riqueza de especies.

## 6. RECOMENDACIONES

- Realizar muestreo en otras provincias durante las estaciones lluviosas y secas y comparar si hay variación entre provincias y aumentar el conocimiento sobre las arañas presentes en casas en estas provincias.
- Desarrollar muestreos durante todos los meses del año y definir si existe una algún pico de diversidad durante los meses del año.
- Aplicar muestreos durante horas fijas de día y de noche en todas las zonas y determinar si la hora del día influye en la diversidad de especies de arañas presentes en casas.
- Tomar en cuenta la estructura y material de construcción de las casas y establecer si hay alguna relación entre el material de construcción de las casas y la presencia de arañas asociadas a casas.
- Realizar muestreos durante la estación seca y lluviosa y comparar si hay alguna dominancia en la diversidad de arañas presentes en casas durante alguna de las estaciones.
- Realizar estudios genéticos con las arañas colectadas.
- Tener en cuenta si otros factores como altitud, humedad y temperatura de las casas influye en la diversidad de especies de arañas encontradas.
- Tener en cuenta la edad de construcción de las casas para determinar que tanto influye este factor en la diversidad de arañas.
- Aumentar el número de casas utilizadas durante las colectas.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcolado, P. M. (1998).** *Conceptos e índices relacionados con la diversidad* [Diversity related concepts and indices]. *Avicennia*, 8/9, 7–21.
- Anderson, M. J., Ellingsen, K. E., & McArdle, B. H. (2006).** Multivariate dispersion as a measure of beta diversity. *Ecology Letters*, 9(6), 683–693.
- Argañaraz, C. I. (2018).** *Análisis de las comunidades de arañas (Arachnida: Araneae) presentes en espacios verdes de la ciudad de Córdoba, Argentina* (Tesis doctoral, Universidad Nacional de Córdoba). Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas y Naturales - CONICET.
- Arizala C., S., Díaz Q., D. D., & Quintero A., D. (2016).** Diversidad de arañas saltarinas (Araneae: Salticidae) en dos especies de bromelias (Poales: Bromeliaceae) del Parque Nacional Altos de Campana, Panamá. *Scientia (Panamá)*, 26(1), 25-36.
- Arizala, S., Labarque, F. M., & Polotow, D. (2021).** Revision of the Neotropical spider genus *Acanthoctenus* (Araneae: Ctenidae: Acanthocteninae). *Zootaxa*, 4920(1), 1–55.
- Azevedo, R., Silva, L. N., Silva Júnior, F. B., Azevedo, F. R., Carvalho Júnior, J. M. A., & Sobreira, J. A. D. C. (2019).** Spiders collected in residences from municipalities of Barbalha, Crato and Juazeiro do Norte, CE, Brazil. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, 28(1).
- Bayer, S., Höfer, H., & Metzner, H. (2020).** Revision of the genus *Corythalia* C. L. Koch, 1850, part 1: Diagnosis and new species from South America (Araneae: Salticidae: Salticinae: Euophryini). *Zootaxa*, 4806(1), 1–144.
- Bedoya-Róqueme, E. (2020).** *Arañas cangrejo del género Tmarus Simon, 1875 (Araneae: Thomisidae) de bosques de mangle de Córdoba, Caribe colombiano*. *Revista Ibérica de Aracnología*, 36, 97–101.

- Bedoya-Róqueme, E., Lopez-Villada, S., & Nadal, M. F. (2020).** *First record of the genus Rudra Peckham & Peckham, 1885 (Araneae: Salticidae: Dendryphantini) from Colombia. Peckhamia, 215(1), 1–5.*
- Bedoya-Róqueme, E., & Lopez-Villada, S. (2020).** Salticidae (Arachnida: Araneae) from the Department of Córdoba in the Caribbean Region of Colombia. *Peckhamia, 224(1), 1–23.*
- Benavides, L. R., & Hormiga, G. (2020).** A morphological and combined phylogenetic analysis of pirate spiders (Araneae, Mimetidae): Evolutionary relationships, taxonomy, and character evolution. *Invertebrate Systematics, 34(2), 144–191.*
- Bertone, M. A., Leong, M., Bayless, K. M., Malow, T. L. F., Dunn, R. R., & Trautwein, M. D. (2016).** Arthropods of the great indoors: Characterizing diversity inside urban and suburban homes. *PeerJ, 4, e1582.*
- Bradley, R. A. (2013).** *Common Spiders of North America.* University of California Press.
- Brady, A. R. (1970).** The lynx spider genus *Hamataliwa* in Mexico and Central America (Araneae: Oxyopidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 140, 75–128.*
- Brady, A. R. (1975).** The lynx spider genus *Oxyopes* in Mexico and Central America (Araneae: Oxyopidae). *Psyche: A Journal of Entomology, 82(2), 189–243.*
- Brantley, S. L., Chapman, C. A., & Cobb, N. S. (2016).** Influence of habitat and region on spider communities along two elevation gradients in the southwestern U.S. En B. E. Ralston (Ed.), *Proceedings of the 12th Biennial Conference of Research on the Colorado Plateau* (pp. 59–72). U.S. Geological Survey.
- Breene, R. G., Dean, D. A., Nyffeler, M., & Edwards, G. B. (1993).** *Biology, predation ecology, and significance of spiders in Texas cotton ecosystems with a key to species.* Texas Agricultural Experiment Station.

- Bryant, E. B. (1944).** Three species of *Coleosoma* from Florida (Araneae: Theridiidae). *Psyche: A Journal of Entomology*, 51(1–2), 51–58.
- Bustamante, A. A., Maddison, W. P., & Ruiz, G. R. S. (2015).** The jumping spider genus *Thiodina* Simon, 1900 reinterpreted, and revalidation of *Colonus* F. O. Pickard-Cambridge, 1901 and *Nilakantha* Peckham & Peckham, 1901 (Araneae: Salticidae: Amycoidea). *Zootaxa*, 4012(1), 181–190.
- Bustamante, A. A., & Ruiz, G. R. S. (2017).** Systematics of Thiodinini (Araneae: Salticidae: Salticinae), with description of a new genus and twelve new species. *Zootaxa*, 4362(3), 301–347.
- Campuzano, E. F., Ibarra-Núñez, G., Machkour-M'Rabet, S., Morón-Ríos, A., & Jiménez, M. L. (2020).** Diversity and seasonal variation of ground and understory spiders from a tropical mountain cloud forest. *Insect Science*, 27(4), 826–844.
- Cala-Riquelme, F., Bustamante, A. A., Crews, S. C., & Cutler, B. (2020).** New species of *Peckhamia* Simon, 1900 (Salticidae: Dendryphantini: Synagelina) from the Greater Antilles. *Zootaxa*, 4899(1), 141–160.
- Calderón-Patrón, J. M., & Moreno, C. E. (2019).** Diversidad beta basada en índices de disimilitud: Su partición en componentes de recambio y diferencias en riqueza. En C. E. Moreno (Ed.), *La biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio* (pp. 203–222). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / Libermex.
- Carico, J. E. (1973).** *The Nearctic species of the genus Dolomedes (Araneae: Pisauridae)*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 144, 435–488.
- De Carvalho, M. R., Bockmann, F. A., Amorim, D. S., Brandão, C. R. F., de Vivo, M., de Figueiredo, J. L., ... & Marques, F. P. L. (2007).** Taxonomic impediment or impediment to

taxonomy? A commentary on systematics and the Cybertaxonomic-Automation Paradigm. *Evolutionary Biology*, 34, 140–143.

**Chamberlin, R. V., & Ivie, W. (1936).** New spiders from Mexico and Panama. *Bulletin of the University of Utah*, 27(5), 1–103.

**Chickering, A. M. (1946).** *The Salticidae of Panama*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 97, 1–474.

**Chickering, A. M. (1950).** The spider genus *Tmarus* (Thomisidae) in Panama. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 103(4), 213–255, plates 1–4.

**Chickering, A. M. (1955).** *The genus Eustala (Araneae, Argiopidae) in Central America*. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 112(6).

**Chickering, A. M. (1956).** Three new species of Mimetidae (Araneae) from Panama. *Breviora*, 57, 1–14.

**Choure, P. D., Basate, S. S., & Patil, A. H. (2024).** *Studies on diversity of spider at Hadapsar, Pune*. Research Square.

**Coddington, J. A. (2005).** Phylogeny and classification of spiders. In D. Ubick, P. Paquin, P. E. Cushing, & V. Roth (Eds.), *Spiders of North America: An identification manual* (pp. 18–24). American Arachnological Society.

**Collantes González, R., & Jerkovic, M. (2020).** Comunidad de arañas asociadas al romero en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Aporte Santiaguino*, 13(2), 139–146.

**Collantes González, R., Pittí Caballero, J., Santos, A., & Jerkovic, M. (2021).** *El género Argiope (Araneae: Araneidae) en la provincia de Chiriquí, Panamá*. *Aporte Santiaguino*, 14(2), 190–200.

**Collantes, R., Garrido, A., & Díaz, D. (2024).** New report of *Misumena vatia* (Clerck, 1757) (Araneae: Thomisidae) in Cerro Punta – Chiriquí, Panamá. *Mesoamericana*, 26(2), 24–28.

- Costa, E. L. S., & Ruiz, G. R. S. (2014).** *Taxonomic revision of Scopocira* Simon, 1900 (Araneae: Salticidae). *Zootaxa*, 3893(2), 151–195.
- Crane, J. (1949).** Comparative biology of salticid spiders at Rancho Grande, Venezuela. Part III: *Systematics and behavior in representative new species*. *Zoologica*, 34, 31–52.
- Dias, S. R., Bragagnolo, C., Brescovit, A. D., & Casarin, F. E. (2024).** *Diversity of spiders (Arachnida: Araneae) of an urban forest fragment in the Atlantic rainforest (São Paulo, Brazil)*. *Biota Neotropica*, 24(2).
- del Río, M., Montes, F., Cañellas, I., & Montero, G. (2003).** Revisión: Índices de diversidad estructural en masas forestales. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales*, 12(1), 159–176.
- Dondale, C. D., & Redner, J. H. (1983).** Revision of the wolf spiders of the genus *Arctosa* C. L. Koch in North and Central America (Araneae: Lycosidae). *Journal of Arachnology*, 11, 1–30.
- Dondale, C. D., & Redner, J. H. (1990).** *The insects and arachnids of Canada, Part 17: The wolf spiders, nurseryweb spiders, and lynx spiders of Canada and Alaska (Araneae: Lycosidae, Pisauridae, and Oxyopidae)* (Publication No. 1856). Research Branch, Agriculture Canada.
- Dondale, C. D., Redner, J. H., Paquin, P., & Levi, H. W. (2003).** *The insects and arachnids of Canada. Part 23: The orb-weaving spiders of Canada and Alaska (Araneae: Uloboridae, Tetragnathidae, Araneidae, Theridiosomatidae)*. NRC Research Press.
- Durán-Barrón, C. G. (2004).** Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la Ciudad de México (Área Metropolitana) [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología]. UNAM Repositorio.
- Durán-Barrón, et. al. (2009).** Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas con viviendas de la ciudad. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 55-69.

- Durán-Barrón, C. G., Francke, O. F., & Pérez-Ortiz, T. M. (2009).** Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas con viviendas de la Ciudad de México (Zona Metropolitana). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80(1), 55–69.
- Edwards, G. B., & Ruiz, G. R. S. (2013).** Freya ambigua (Araneae: Salticidae) introduced to the continental United States, with new synonyms. *Journal of Arachnology*, 41, 11–17.
- Edwards, G. B. (2015).** Freyinae, a major new subfamily of Neotropical jumping spiders (Araneae: Salticidae). *Zootaxa*, 4036(1), 1–87.
- Edwards, G. B. (2017).** Revision of *Misumessus* (Araneae: Thomisidae: Thomisinae: Misumenini), with observations on crab spider terminology. *Journal of Arachnology*, 45(3), 296–323.
- Entling, W., Stämpfli, K., & Schmidt, M. H. (2023).** Dispersal ability and niche breadth influence interspecific variation in spider abundance and occupancy. *Royal Society Open Science*, 10(2), 230051.
- Ferreira-Sousa, L., Venticinque, E. M., Motta, P. C., & Brescovit, A. D. (2023).** The more, the merrier: A new colonial species of the orb-weaving spider genus *Leucauge* White, 1841 (Araneae: Tetragnathidae) from the Amazon rainforest. *Zootaxa*, 5383(1), 83–95.
- Fischer, C., Gerstmeier, R., & Wagner, T. C. (2022).** Seasonal and temporal patterns of rainfall shape arthropod community composition and multi-trophic interactions in an arid environment. *Scientific Reports*, 12, 3742.
- Foley, S., Lüddecke, T., Cheng, D.-Q., Krehenwinkel, H., Künzel, S., Longhorn, S. J., Wendt, I., von Wirth, V., Tänzler, R., Vences, M., & Piel, W. H. (2019).** Tarantula phylogenomics: A robust phylogeny of deep theraphosid clades inferred from transcriptome data sheds light on the prickly issue of urticating setae evolution. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 140, 106573.
- Foelix, R. F. (2011).** Biology of spiders (3rd ed.). Oxford University Press.

- Fusco, T., Fattorini, S., Fortini, L., Ruzzier, E., & Di Giulio, A. (2024).** Ground spiders (Chelicerata, Araneae) of an urban green space: Intensive sampling in a protected area of Rome (Italy) reveals a high diversity and new records to the Italian territory. *Biodiversity Data Journal*.
- Galiano, M. E. (1963).** Las especies americanas de arañas de la familia Salticidae descritas por Eugène Simon: Redescripciones basadas en los ejemplares típicos. *Physis, Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales (C)*, 23(68), 273–470.
- Galiano, M. E. (1965).** Salticidae (Araneae) formiciformes IV. Revisión del género *Sarinda* Peckham, 1892. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Ent.)* 1: 267-312.
- Galiano, M. E. (1968).** Revisión de los géneros *Acragas*, *Amycus*, *Encolpius*, *Hypaeus*, *Mago* y *Noegus* (Salticidae, Araneae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Sección Entomología*, 2, 267–360.
- Galiano, M. E. (1977).** Nota sobre los géneros *Cylloдания* y *Arachnomura* (Araneae, Salticidae). *Journal of Arachnology*, 3(3), 137–150.
- Galvis, W., & Muñoz-Charry, V. (2016).** First record of the genus *Descanso* Peckham & Peckham, 1892 (Araneae: Salticidae) from Colombia, with a complementary description of *D. peregrinus* Chickering, 1946. *Peckhamia*, 138(1), 1–6.
- Garrido-Trujillo, A., Díaz-Quirós, D., Wilkie Wilson, E., Rivera, J. A., & Ábrego L., J. (2024).** Distribución en Panamá de *Actinopus robustus* (O. Pickard-Cambridge, 1892) (Araneae: Actinopodidae): más allá de la localidad tipo. *Mesoamericana*, 26(1), 15–19.
- Garrido-Trujillo, A., Díaz-Quirós, D., Añino, Y., Santos-Murgas, A., & Miranda, R. J. (2024).** First record of *Anapis anchicaya* Platnick & Shadab, 1978 (Araneae, Anapidae) from Panama. *Entomological News, Scientific Note*.

- Glueck, S. (1994).** *The orb weaver genus Acacesia (Araneae: Araneidae).* *Psyche: A Journal of Entomology*, 101(1–2), 59–84.
- Golley, F. B., Medina, E., & Jordan, C. F. (1975).** *NPP Tropical Forest: Darién, Panama, 1967-1968, R1.* Oak Ridge National Laboratory Distributed Active Archive Center.
- Griswold, C. E. (1987).** *A revision of the jumping spider genus Habronattus F. O. P.-Cambridge (Araneae: Salticidae), with phenetic and cladistic analyses.* *University of California Publications in Entomology*, 107, 1–344.
- Guarisco, H. (1999).** House spiders of Kansas. *The Journal of Arachnology*, 27, 217–221.
- Hazzi, N. A., Wood, H. M., & Hormiga, G. (2025).** Reassessing the evolutionary relationships of tropical wandering spiders using phylogenomics: A UCE-based phylogeny of Ctenidae (Araneae) with the discovery of a new lycosoid family. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 203, 108245.
- Hernández Bonilla, J. de la C. (2025).** *Estudio de la diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en casas de dos zonas urbanas de la provincia de Darién (Panamá)* [Trabajo de grado, Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnologías, Escuela de Biología].
- Höfer, H., & Brescovit, A. D. (2000).** A revision of the Neotropical spider genus *Ancylometes* Bertkau (Araneae: Pisauridae). *Insect Systematics & Evolution*, 31(3), 323–360.
- Huber, B. A. (1997).** On the distinction between *Modisimus* and *Hedypsilus* (Araneae, Pholcidae), with notes on behavior and natural history. *Zoologica Scripta*, 25(3), 233–240.
- Huber, B. A. (1998).** Notes on the Neotropical spider genus *Modisimus* (Pholcidae, Araneae), with descriptions of thirteen new species from Costa Rica and neighboring countries. *The Journal of Arachnology*, 26, 19–60.
- Huber, B. A. (2000).** *New World pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): A revision at generic level.* *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 254, 1–348.

- Ileperuma Arachchi, I. S., & Benjamin, S. P. (2019).** Twigs that are not twigs: Phylogenetic placement of crab spiders of the genus *Tmarus* of Sri Lanka with comments on the higher-level phylogeny of Thomisidae. *Invertebrate Systematics*, 33(3), 575–595.
- Jäger, P. (1999).** *Sparassidae – the valid scientific name for the huntsman spiders (Arachnida: Araneae)*. *Arachnologische Mitteilungen*, 17, 1–10.
- Jastrzębski, P. (1997).** *Salticidae from the Himalayas. Genus Menemerus Simon, 1868 (Araneae: Salticidae)*. *Entomologica Basiliensia*, 20, 33–44.
- Jocqué, R., & Dippenaar-Schoeman, A. S. (2006).** *Spider families of the world*. Musée Royal de l'Afrique Centrale.
- Jocqué, R., Baert, L., De Smedt, P., Bosselaers, J., Souffreau, J., Henrard, A., Janssen, M., Alderweireldt, M., Oger, P., Bosmans, R., Fannes, W., Jansen, L., Decae, A., & Sleuwaert, T. (2016).** An introductory study of house spiders (Araneae) in Belgium. *Arachnology*, 17(3), 129–136.
- Jost, L., & González-Oreja, J. A. (2012).** Midiendo la diversidad biológica: más allá del índice de Shannon. *Acta Zoológica Lilloana*, 56(1–2), 3–14.
- Juárez-Agis, A., Herrera Castro, N. D., Martínez y Pérez, J. L., & Reyes Umaña, M. (2016).** Diversidad y estructura de la selva mediana subperennifolia de Acapulco, Gro., México. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CIBA)*, 5(10), 50–69.
- Kim, S. T., & Lee, S. Y. (2012).** Arthropoda: Arachnida: Araneae: Thomisidae. Thomisid spiders. *Invertebrate Fauna of Korea*, 21(9), 1–88.
- Kish, W., & Henkanaththegedara, S. (2019).** The diversity and distribution of spiders (Arachnida: Araneae) along an outdoor–indoor habitat gradient: Preliminary findings from Piedmont Virginia. *Virginia Journal of Science*, 70(3), 1–18.

- Kulkarni, S., Wood, H. M., & Hormiga, G. (2023).** Advances in the reconstruction of the spider tree of life: A roadmap for spider systematics and comparative studies. *Cladistics*, 39(6), 479–532.
- Legendre, P., & Legendre, L. (1998).** *Numerical Ecology* (2nd ed.). Elsevier.
- Lehtinen, P. T. (2004).** Taxonomic notes on the Misumenini (Araneae: Thomisidae: Thomisinae), primarily from the Palaearctic and Oriental regions. En D. V. Logunov & D. Penney (Eds.), *European Arachnology 2003: Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4–9 August 2003* (pp. 147–184). *Arthropoda Selecta*, Special Issue 1.
- Lehtinen, P. T., & Marusik, Y. M. (2008).** A redefinition of *Misumenops* F. O. Pickard-Cambridge, 1900 (Araneae: Thomisidae) and review of the New World species. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 14(4), 173–198.
- Leo, M., Rigal, F., Ronquillo, C., Borges, P. A. V., Brito de Azevedo, E., & Santos, A. M. C. (2024).** Los impulsores del cambio de rotación de plantas a través de escalas espaciales en las Azores. *Ecografía*, 2024.
- Levi, H. W. (1959).** The spider genera *Achaeearanea*, *Theridion* and *Sphyrotinus* from Mexico, Central America and the West Indies (Araneae, Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 121, 57–163.
- Levi, H. W. (1959).** The spider genus *Coleosoma* (Araneae, Theridiidae). *Breviora*, 110, 1–8.
- Levi, H. W., & Levi, L. R. (1962).** The genera of the spider family Theridiidae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 127(1), 1–71, pls. 1–14.
- Levi, H. W. (1963).** American spiders of the genus *Theridion* (Araneae, Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 129(10), 481–592.
- Levi, H. W. (1967).** Cosmopolitan and pantropical species of theridiid spiders (Araneae: Theridiidae). *Pacific Insects*, 9, 175–186.

- Levi, H. W. (1968).** *The spider genera Gea and Argiope in America (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 136, 319–352.*
- Levi, H. W. (1971).** *The ravilla group of the orbweaver genus Eriophora in North America (Araneae: Araneidae). Psyche, Cambridge, 77(3, 1970).*
- Levi, H. W. (1975).** *The American orb-weaver genera Larinia, Cercidia and Mangora north of Mexico (Araneae, Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 147: 101-135.*
- Levi, H. W. (1980).** *The orb-weaver genus Mecynogea, the subfamily Metinae and the genera Pachygnatha, Glenognatha and Azilia of the subfamily Tetragnathinae north of Mexico (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 149, 1–74.*
- Levi, H. W. (1983).** *The orb-weaver genera Argiope, Gea, and Neogea from the western Pacific region (Araneae: Araneidae, Argiopinae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 150(5).*
- Levi, H. W. (1985).** *The spiny orb-weaver genera Micrathena and Chaetacis (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 150, 429–618.*
- Levi, H. W. (1988).** *The Neotropical orb-weaving spiders of the genus Alpaida (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 151(7), 365–487.*
- Levi, H. W. (1991).** *The Neotropical and Mexican species of the orb-weaver genera Araneus, Dubiepeira, and Aculepeira (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 152(4), 167–315.*
- Levi, H. W. (1991).** *The Neotropical orb-weaver genera Edricus and Wagneriana (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 152, 363–415.*
- Levi, H. W. (1993).** *American Neoscona and corrections to previous revisions of Neotropical orb-weavers (Araneae: Araneidae). Psyche: A Journal of Entomology, 99(2–3), 221–239.*
- Levi, H. W. (1995).** *The Neotropical orb-weaver genus Metazygia (Araneae: Araneidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 154, 63–151.*

- Levi, H. W. (1995).** Orb-weaving spiders *Actinosoma*, *Spilasma*, *Micrepeira*, *Pronous*, and four new genera (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 154, 153–213.
- Levi, H. W. (1996).** *The American orb weavers Hypognatha, Encyosaccus, Xylethrus, Gasteracantha, and Enacrosoma (Araneae, Araneidae).* *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 155: 89-157.
- Levi, H. W. (1997).** *The American orb weavers of the genera Mecynogea, Manogea, Kapogea and Cyrtophora (Araneae: Araneidae).* *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 155, 215–255.
- Levi, H. W. (2004).** *Comments and new records for the American genera Gea and Argiope with the description of new species (Araneae: Araneidae).* *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 158(2).
- Levy, G., & Amitai, P. (1982).** *The comb-footed spider genera Theridion, Achaearana and Anelosimus of Israel (Araneae: Theridiidae).* *Journal of Zoology*, 196(1), 81–131.
- Madden, A. A., Barberán, A., Bertone, M. A., Menninger, H. L., Dunn, R. R., & Fierer, N. (2016).** The diversity of arthropods in homes across the United States as determined by environmental DNA analyses. *Molecular Ecology*.
- Magalhaes, I. L. F., Berry, J. W., Koh, J. K. H., & Gray, M. R. (2022).** Labahitha spiders (Arachnida: Araneae: Filistatidae) from islands in the Indian and Pacific Oceans. *European Journal of Taxonomy*, 805, 1–51.
- Magura, T., Tóthmérész, B., Hornung, E., & Horváth, R. (2008).** Urbanisation and ground-dwelling invertebrates. En L. N. Wagner (Ed.), *Urbanization: 21st century issues and challenges* (pp. 213-225).
- Magurran, A. E. (2004).** *Measuring biological diversity.* Blackwell Publishing.

- Magurran, A. E., & McGill, B. J. (Eds.). (2011).** *Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment*. Oxford University Press.
- Maldonado-Carrizales, J., Ponce-Saavedra, J., & Valdez-Mondragón, A. (2021).** Diversidad de arañas (Arachnida, Araneae) sinantrópicas de la ciudad de Morelia, Michoacán, México: ¿Qué tanto influye el tiempo de construcción de las viviendas en la comunidad de arañas? *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*.
- Maldonado-Carrizales, J., Ponce-Saavedra, J., & Valdez-Mondragón, A. (2021).** Riqueza y abundancia de arañas (Arachnida: Araneae) en ambientes urbanos y su vegetación aledaña al poniente de la ciudad de Morelia, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 92(4).
- Marc, P., Canard, A., & Ysnel, F. (1999).** Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74, 229-273.
- Måsviken, J., Dalén, L., Norén, K., & Dalerum, F. (2023).** The relative importance of abiotic and biotic environmental conditions for taxonomic, phylogenetic, and functional diversity of spiders across spatial scales. *Oecologia*, 202(2), 261–273.
- Mateo-Vega, J., Arroyo, P., & Potvin, C. (2019).** Tree aboveground biomass and species richness of the mature tropical forests of Darien, Panama, and their role in global climate change mitigation and biodiversity conservation. *Conservation Science and Practice*, 1(8), e42.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1929).** Aphantochilidas e Thomisidas do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, 31, 9–359.
- Merrett, P. (1988).** Notes on the biology of the neotropical pisaurid *Ancylometes bogotensis* (Keyserling) (Araneae: Pisauridae). *Bulletin of the British Arachnological Society*, 7, 197–201.
- Mezőfi, L., Markó, G., Nagy, C., Korányi, D., & Markó, V. (2020).** Beyond polyphagy and opportunism: Natural prey of hunting spiders in the canopy of apple trees. *PeerJ*, 8, e9334.

- Minga, N. (2016).** Aportes de la agroecología campesina: Casos en la Sierra Sur del Ecuador. *Leisa Revista de Agroecología*, (32), 36–46.
- Miranda, R. J. (2007).** *Insectos depredadores y parasitoides de huevos de arañas (Arachnida: Araneae: Araneomorphae) en Panamá* [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. Universidad de Panamá, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Programa Centroamericano de Maestría en Entomología
- Moreno, C. E. (2001).** *Métodos para medir la biodiversidad* (Primera ed., Vol. 1). Zaragoza: M&T – Manuales y Tesis SEA. Sociedad Entomológica Aragonesa, CYTED & ORCYT/UNESCO.
- Moreno, C., Barragán, E., & Pavón, N. (2011).** *Reanálisis de la diversidad alfa: Alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas*. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82, 1249–1261.
- Müller, J., Brandl, R., Cadotte, M. W., Heibl, C., Bässler, C., Weiß, I., Birkhofer, K., Thorn, S., & Seibold, S. (2022).** A replicated study on the response of spider assemblages to regional and local processes. *Ecological Monographs*, 92(3), e1511.
- Murphy, J. A., & Roberts, M. J. (2015).** *Spider families of the world and their spinnerets* (Vols. 1–2). British Arachnological Society.
- Murcia-Moreno, D., & Gálvez, D. (2024).** *Preliminary checklist of spiders (Araneae) from Coiba National Park, Panama*. *Biodiversity Data Journal*, 12.
- Murcia-Moreno, D., & Gálvez, D. (2025).** Introduced spiders in Panama: Species distributions and new records. *Biology*, 14(4), 1–17.
- Musa, A. (2023).** Diversity and distribution of spiders in selected communities in Moro local government area, Kwara State, Nigeria (M.Sc. dissertation, Kwara State University). School of Postgraduate Studies.
- Mussabayev, R. (2024).** Optimizing Euclidean distance computation. *Mathematics*, 12(23), 3787.

- Nentwig, W. (1993).** Spiders of Panama. Flora & Fauna Handbook #12, The Sandhill Crane Press. pp. i-vi & 1-274.
- Paredes-Munguía, W., Brescovit, A. D., & Teixeira, R. A. (2024).** Revision of Neotropical wolf spider genus *Arctosa* C. L. Koch, 1847 (Araneae: Lycosidae), with description of seven new species. *Zootaxa*, 5414(1), 1–83.
- Penney, D. (2004).** New extant and fossil Dominican Republic spider records, with two new synonymies and comments on taphonomic bias of amber preservation. *Revista Ibérica de Aracnología*, 9, 183–190.
- Pérez-Miles, F., Lucas, S. M., da Silva Jr., P. I., & Bertani, R. (1996).** Systematic revision and cladistic analysis of Theraphosinae (Araneae: Theraphosidae). *Mygalomorph*, 1, 33–68.
- Petrunkévitch, A. (1925).** *Arachnida from Panama*. In *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* (Vol. 27, pp. 51–248). Connecticut Academy of Arts and Sciences.
- Pickard-Cambridge, F. O. (1900).** *Arachnida - Araneida and Opiliones*. In *Biologia Centrali-Americana, Zoology* (Vol. 2, pp. 89–192, Pls. 6–15). London.
- Pickard-Cambridge, F. O. (1901).** *Arachnida – Araneida and Opiliones*. En *Biologia Centrali-Americana, Zoology* (Vol. 2, pp. 193–312, láms. 15–30). London.
- Pickard-Cambridge, F. O. (1902).** *Arachnida – Araneida and Opiliones*. In *Biologia Centrali-Americana, Zoology* (Vol. 2, pp. 313–424). London.
- Pickard-Cambridge, F. O. (1904).** *Arachnida: Araneida and Opiliones*. In *Biologia Centrali-Americana: Zoology* (Vol. 2, pp. 465–560, pls. 44–51). London.
- Pinkus-Rendón, M. A., León-Cortés, J. L., & Ibarra-Núñez, G. (2006).** Spider diversity in a tropical habitat gradient in Chiapas, Mexico. *Diversity and Distributions*, 12(1), 61–69.
- Platnick, N. I., & Dondale, C. D. (1992).** *The insects and arachnids of Canada, Part 19. The ground spiders of Canada and Alaska (Araneae: Gnaphosidae)* (Publication No. 1875, pp. 1–297).

- Platnick, N. I., & Shadab, M. U. (1974).** *A revision of the tranquillus and speciosus groups of the spider genus Trachelas (Araneae, Clubionidae) in North and Central America. American Museum Novitates, 2553, 1–34.*
- Platnick, N. I., Jocqué, R., Hormiga, G., Raven, R., Ramírez, M. J., & Jäger, P. (2020).** *Spiders of the world: A natural history.* Princeton University Press.
- Prather, R. M., & Kaspari, M. (2019).** Plants regulate grassland arthropod communities through biomass, quality, and habitat heterogeneity. *Ecosphere, 10(10).*
- Pupin, G. B., & Brescovit, A. D. (2023).** The alien synanthropic Salticidae in Brazil (Araneae). *Iheringia, Série Zoologia, 113(e2023002), 1–16.*
- Quintero, D. A. (2005).** *Inventario preliminar y notas sobre la biología de los arácnidos (Arachnida: Scorpiones, Amblypygi y Aranea) de Bahía Honda (Veraguas, Panamá) [Preliminary biodiversity assessment and notes on the biology of the arachnids (Arachnida: Scorpiones, Amblypygi and Aranea) of Bahía Honda (Veraguas, Panama)].* En S. Castroviejo & A. Ibáñez (Eds.), *Estudios sobre la biodiversidad de la región de Bahía Honda (Veraguas, Panamá) / Studies on the biodiversity of the Bahía Honda region (Veraguas, Panama)* (p. 363). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Reiskind, J. (1969).** *The spider subfamily Castianeirinae of North and Central America (Araneae, Clubionidae). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 138(5), 163–325.*
- Richman, D. B. (2008).** Revision of the jumping spider genus *Sassacus* (Araneae: Salticidae: Dendryphantinae) in North America. *Journal of Arachnology, 36(1), 26–48.*
- Rodrigues, E. N. L., & Brescovit, A. D. (2015).** On the spider genus *Thymoites* in the Neotropical Region (Araneae, Theridiidae): Nine new species, complementary descriptions and new records. *Zootaxa, 3972(2), 181–207.*

- Rodríguez-Artigas, S. M., Ballester, R., & Corronca, J. A. (2016).** Factores que influyen en la diversidad beta de las comunidades de arañas en los pastizales del noroeste argentino. *PeerJ*, 4, e1946.
- Rodríguez-Rodríguez, S. E., Solís-Catalán, K. P., & Valdez-Mondragón, A. (2015).** Diversidad y abundancia estacional de arañas antropogénicas (Arachnida: Araneae) en diferentes zonas urbanas de la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(4), 962–971.
- Rubio, G. D., Baigorria, J. E. M., & Stolar, C. E. (2021).** *Titanattus* Peckham & Peckham, 1885 in Argentina (Araneae: Salticidae: Thiodinini), with the description of a new species. *Arachnology*, 18(9), 1070–1076.
- Rubio, G. D., Baigorria, J. E. M., & Stolar, C. E. (2025).** Spiders of the genus *Cylistella* (Salticidae: Simonellini) from Argentina. *Arachnology*, 20(2), 231–237.
- Salazar Villarreal, M. del C., Vallejo Cabrera, F. A., & Salazar Villarreal, F. A. (2019).** *Inventarios e índices de diversidad agrícola en fincas campesinas de dos municipios del Valle del Cauca, Colombia*. *Entramado*, 15(2), 250–267.
- Salmerón López, A., Geada López, G., & Fagilde Espinoza, M. del C. (2017).** Propuesta de un índice de diversidad funcional. Aplicación a un bosque semideciduo micrófilo de Cuba Oriental. *Bosque*, 38(3), 457–466.
- Sánchez-De León, Y., Chisholm, C., Johnson-Maynard, J., & Evans, R. D. (2018).** *Spider community variability and response to restoration in arid grasslands of the Pacific Northwest, USA*. *Insects*, 9(3), 86.
- Sandlin, N., Draney, M. L., & Sierwald, P. (2013).** *Ceraticelus vesperus* Chamberlin & Ivie, 1939 is a synonym of *C. fissiceps* (O. Pickard-Cambridge, 1874) (Araneae: Linyphiidae). *Arachnology*, 16(3), 98–105.

- Santos, A. J., & Gonzaga, M. O. (2003).** On the spider genus *Oecobius* Lucas, 1846 in South America (Araneae, Oecobiidae). *Journal of Natural History*, 37(2), 239–252.
- Santos, A. J. (2007).** A revision of the Neotropical nursery-web spider genus *Architis* (Araneae: Pisauridae). *Zootaxa*, 1578, 1–40.
- Scioscia, C. L. (1988).** Determinación de *Bryantella speciosa* y *B. smaragdus*, nueva combinación, mediante la aplicación de técnicas numéricas (Araneae, Salticidae). *Journal of Arachnology*, 16, 177–191.
- Shear, W. A. (1970).** The spider family Oecobiidae in North America, Mexico, and the West Indies. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 140(4), 129–164.
- Simon, E. (1895).** *Histoire naturelle des araignées* (2e éd., Tome 1, pp. 761–1084). Paris: Roret.
- Simpson, M. G. (2019).** Taxonomy and phylogenetic systematics. En *Plant systematics* (3rd ed., pp. 17–52). Academic Press.
- Smith DiCarlo, E., & DeBano, S. J. (2021).** Spider community variability and response to restoration in arid grasslands of the Pacific Northwest, USA. *Insects*, 12(3), 266.
- Somerfield, P. J. (2008).** Identification of the Bray-Curtis similarity index: Comment on Yoshioka (2008). *Marine Ecology Progress Series*, 372, 303–306.
- Sutherland, C., Fuller, A. K., & Royle, J. A. (2014).** *Modelling non-Euclidean movement and landscape connectivity in highly structured ecological networks*. University of Massachusetts Amherst. SelectedWorks.
- Szinetár, C., Kovács, G., Urák, I., & Gajdoš, P. (2020).** Synanthropic spider fauna of the Carpathian Basin in the last three decades. *Biologia Futura*, 71(1), 31–38.
- Torres-Cosme, R., Rigg, C., Santamaría, A. M., Vásquez, V., Victoria, C., Ramírez, J. L., Calzada, J. E., & Cáceres Carrera, L. (2021).** Natural malaria infection in anophelines vectors

and their incrimination in local malaria transmission in Darién, Panama. *PLoS One*, 16(5), e0250059.

**Uetz, G. W. (1979).** The influence of variation in litter habitats on spider communities. *Oecologia*, 40(1), 29–42.

**Vankhede, G., Hadole, P., & Chakravarthy, A. K. (2016).** Spiders: Diversity, distribution, and conservation. En A. K. Chakravarthy & S. Sridhara (Eds.), *Arthropod diversity and conservation in the tropics and sub-tropics* (pp. 139–166).

**Vanuytven, H. (2021).** *The Theridiidae of the world: A key to the genera with their diagnosis and a study of the body length of all known species.* *Newsletter of the Belgian Arachnological Society*, 35(Supplement), 1–363.

**Valdez-Mondragón, A. (2010).** Revisión taxonómica de *Physocyclus* Simon, 1893 (Araneae: Pholcidae), con la descripción de especies nuevas de México. *Revista Ibérica de Aracnología*, 18, 3–80.

**Verma, V., & Aggarwal, R. K. (2020).** A comparative analysis of similarity measures akin to the Jaccard index in collaborative recommendations: empirical and theoretical perspective. *Social Network Analysis and Mining*, 10(43).

**Villarreal, H., Álvarez, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M., & Umaña, A. M. (2004).** *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad.* Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

**Williams, D. M. (2024).** Biological classification. In S. A. Levin (Ed.), *Encyclopedia of biodiversity* (3.<sup>a</sup> ed., Vol. 7, pp. 579–593). Academic Press.

**World Spider Catalog. (2025).** *World Spider Catalog* (Version 26). Natural History Museum Bern.

**Zamani, A., Stockmann, M., Magalhaes, I. L. F., & Rheims, C. A. (2022).** New taxonomic considerations in the spitting spider family Scytodidae (Arachnida: Araneae). *Zootaxa*, 5092(2), 151–175.

## ANEXOS

### Anexo 1. Listado de individuos colectados en La Palma y Metetí.

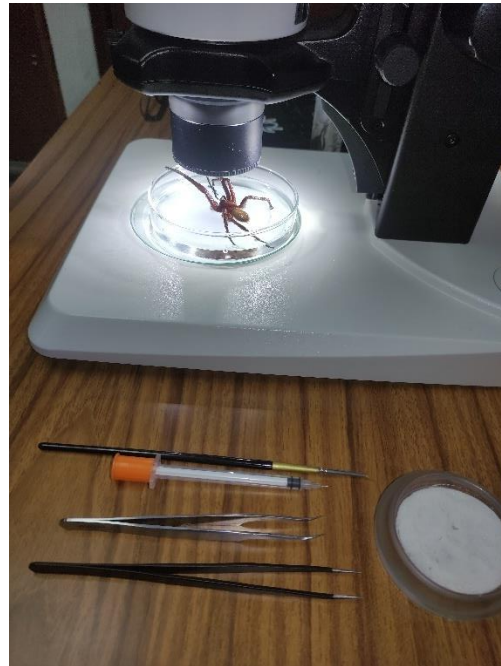
Familia	Género	Especie	Número de individuos en:		
			Total	La Palma	Metetí
Actinopodidae	<i>Actinopus</i>	<i>Actinopus robustus</i>	7	7	
Anapidae	Anapidae morfoespecie 1	Anapidae morfoespecie 1	1		1
	Anapidae morfoespecie 2	Anapidae morfoespecie 2	1		1
	Anapidae morfoespecie 3	Anapidae morfoespecie 3	1	1	
	Anapidae morfoespecie 4	Anapidae morfoespecie 4	1	1	
Ancylometidae	<i>Ancylometes</i>	<i>Ancylometes bogotensis</i>	5		5
Araneidae	<i>Acacesia</i>	<i>Acacesia tenella</i>	4		4
	<i>Alpaida</i>	<i>Alpaida</i> sp.	1		1
		<i>Alpaida truncata</i>	9	1	8
	Araneidae morfoespecie 1	Araneidae morfoespecie 1	30	19	11
	Araneidae morfoespecie 2	Araneidae morfoespecie 2	11	3	8
	Araneidae morfoespecie 3	Araneidae morfoespecie 3	9		9
	Araneidae morfoespecie 4	Araneidae morfoespecie 4	4	1	3
	Araneidae morfoespecie 5	Araneidae morfoespecie 5	3	2	1
	Araneidae morfoespecie 6	Araneidae morfoespecie 6	13	5	8
	Araneidae morfoespecie 7	Araneidae morfoespecie 7	2	2	
	Araneidae morfoespecie 8	Araneidae morfoespecie 8	14	2	12
	Araneidae morfoespecie 9	Araneidae morfoespecie 9	1		1

	Araneidae morfoespecie 10	Araneidae morfoespecie 10	1	1	
	Araneidae morfoespecie 11	Araneidae morfoespecie 11	4	2	2
	Araneidae morfoespecie 12	Araneidae morfoespecie 12	3		3
	Araneidae morfoespecie 13	Araneidae morfoespecie 13	1		1
	Araneidae morfoespecie 14	Araneidae morfoespecie 14	2		2
	Araneidae morfoespecie 15	Araneidae morfoespecie 15	1	1	
	<i>Araneus</i>	<i>Araneus guttatus</i>	7	1	6
		<i>Araneus</i> sp.	2		2
	<i>Argiope</i>	<i>Argiope argentata</i>	3	2	1
	<i>Cyrtophora</i>	<i>Cyrtophora citricola</i>	1	1	
	<i>Eriophora</i>	<i>Eriophora edax</i>	5	3	2
		<i>Eriophora nephiloides</i>	1	1	
		<i>Eriophora ravilla</i>	11	5	6
		<i>Eriophora</i> sp.	5	5	
	<i>Eustala</i>	<i>Eustala fuscovittata</i>	4		4
		<i>Eustala guttata</i>	37	21	16
		<i>Eustala ingenua</i>	1		1
		<i>Eustala semifoliata</i>	1	1	
		<i>Eustala</i> sp.	35	9	26
	<i>Gasteracantha</i>	<i>Gasteracantha cancriformis</i>	12	5	7
	<i>Larinia</i>	<i>Larinia directa</i>	2	2	
	<i>Metazygia</i>	<i>Metazygia pallidula</i>	17	13	4
		<i>Metazygia</i> sp.	1		1
	<i>Micrathena</i>	<i>Micrathena sexspinosa</i>	3		3
		<i>Micrathena</i> sp.	3		3
		<i>Micrathena spinosa</i>	1	1	
	<i>Neoscona</i>	<i>Neoscona arabesca</i>	1		1
	<i>Pronous</i>	<i>Pronous intus</i>	2		2
	<i>Verrucosa</i>	<i>Verrucosa undecimvariolata</i>	3		3

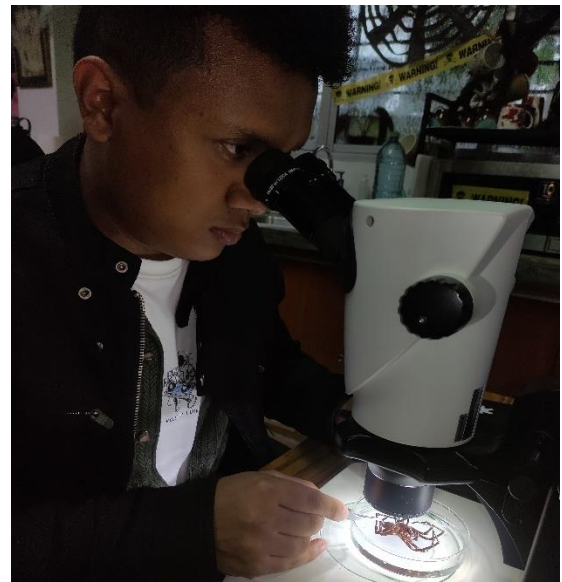
	<i>Wagneriana</i>	<i>Wagneriana sp.</i>	5	1	4
		<i>Wagneriana undecimtuberculata</i>	7		7
Corinnidae	<i>Castianeira</i>	<i>Castianeira cincta</i>	1	1	
Ctenidae	<i>Acanthoctenus</i>	<i>Acanthoctenus sp.</i>	1		1
	Ctenidae morfoespecie 1	Ctenidae morfoespecie 1	1	1	
Dolomedidae	<i>Dolomedes</i>	<i>Dolomedes sp.</i>	4		4
Filistatidae	<i>Labahitha</i>	<i>Labahitha marginata</i>	450	280	170
Gnaphosidae	<i>Drassodes</i>	<i>Drassodes auriculoides</i>	4		4
	Gnaphosidae morfoespecie 1	Gnaphosidae morfoespecie 1	1		1
	Gnaphosidae morfoespecie 2	Gnaphosidae morfoespecie 2	1		1
Linyphiidae	<i>Ceraticelus</i>	<i>Ceraticelus paludigena</i>	1		1
Lycosidae	<i>Arctosa</i>	<i>Arctosa tenella</i>	23	1	22
	<i>Hogna</i>	<i>Hogna brevitarsis</i>	21	2	19
	Lycosidae morfoespecie 1	Lycosidae morfoespecie 1	1		1
Mimetidae	<i>Gelanor</i>	<i>Gelanor sp. 1</i>	1	1	
	<i>Mimetus</i>	<i>Mimetus variegatus</i>	1	1	
Oecobiidae	<i>Oecobius</i>	<i>Oecobius concinnus</i>	256	120	96
Oxyopidae	<i>Hamataliwa</i>	<i>Hamataliwa sp. 1</i>	1		1
	<i>Oxyopes</i>	<i>Oxyopes sp. 1</i>	1	1	
Pholcidae	<i>Modisimus</i>	<i>Modisimus culicinus</i>	10	3	7
	<i>Physocyclus</i>	<i>Physocyclus globosus</i>	524	273	251
Pisauridae	<i>Architis</i>	<i>Architis sp.</i>	7	2	5
Salticidae	<i>Acragas</i>	<i>Acragas sp. 1</i>	2	1	1
	<i>Banksetosa</i>	<i>Banksetosa dubia</i>	1		1
	<i>Bryantella</i>	<i>Bryantella smaragda</i>	2		2
	<i>Colonus</i>	<i>Colonus puerperus</i>	5		5
		<i>Colonus sp. 1</i>	2	1	1
		<i>Colonus sylvanus</i>	1		1
	<i>Corythalia</i>	<i>Corythalia sp. 1</i>	5		5
	<i>Cylistella</i>	<i>Cylistella cuprea</i>	1		1
<i>Cylistella scarabaeoides</i>		1		1	

	<i>Cyllodania</i>	<i>Cyllodania bicrucata</i>	5	3	2
	<i>Descanso</i>	<i>Descanso</i> sp. 1	1	1	
	<i>Habronattus</i>	<i>Habronattus paratus</i>	1		1
	<i>Leptofreya</i>	<i>Leptofreya ambigua</i>	5	1	4
	<i>Menemerus</i>	<i>Menemerus bivittatus</i>	49	16	33
	<i>Peckhamia</i>	<i>Peckhamia variegata</i>	1		1
	<i>Rudra</i>	<i>Rudra geniculata</i>	1		1
	Salticidae morfoespecie 1	Salticidae morfoespecie 1	6	6	
	Salticidae morfoespecie 2	Salticidae morfoespecie 2	1	1	
	<i>Sarinda</i>	<i>Sarinda</i> sp. 1	2	2	
	<i>Sassacus</i>	<i>Sassacus flavicinctus</i>	1	1	
	<i>Scopocira</i>	<i>Scopocira denticelis</i>	28	2	26
	<i>Titanattus</i>	<i>Titanattus cretatus</i>	2		2
		<i>Titanattus</i> sp.1	2	1	1
	<i>Zygoballus</i>	<i>Zygoballus</i> sp.1	1	1	
Scytodidae	<i>Scytodes</i>	<i>Scytodes fusca</i>	54	53	1
Sparassidae	Sparassidae morfoespecie 1	Sparassidae morfoespecie 1	3	3	
Tetragnathidae	<i>Leucauge</i>	<i>Leucauge argyra</i>	30	2	28
		<i>Leucauge saphes</i>	1		1
		<i>Leucauge</i> sp. 1	35	3	32
		<i>Leucauge</i> sp. 2	1	1	
Theraphosidae	<i>Citharacanthus</i>	<i>Citharacanthus</i> sp.	2	2	
Theridiidae	<i>Coleosoma</i>	<i>Coleosoma acutiventer</i>	1	1	
		<i>Coleosoma normale</i>	2		2
	<i>Nesticodes</i>	<i>Nesticodes rufipes</i>	61	52	9
	Theridiidae morfoespecie 1	Theridiidae morfoespecie 1	1		1
	<i>Theridion</i>	<i>Theridion centrum</i>	5		5
		<i>Theridion</i> sp.	22		22
	<i>Thymoites</i>	<i>Thymoites</i> sp.	4		4
Thomisidae	<i>Deltoclita</i>	<i>Deltoclita bioculata</i>	1	1	
	<i>Misumena</i>	<i>Misumena vatia</i>	1		1
	<i>Misumessus</i>	<i>Misumessus quintero</i>	9	8	1
		<i>Misumessus</i> sp.	25	22	3

	Thomisidae morfoespecie 1	Thomisidae morfoespecie 1	1	1	
	Thomisidae morfoespecie 2	Thomisidae morfoespecie 2	1	1	
	<i>Tmarus</i>	<i>Tmarus ineptus</i>	9	4	5
Trachelidae	<i>Trachelas</i>	<i>Trachelas cambridgei</i>	1		1
Trechaleidae	Trechaleidae morfoespecie 1	Trechaleidae morfoespecie 1	1	1	
	Trechaleidae morfoespecie 2	Trechaleidae morfoespecie 2	1		1
			1967	997	970



**Anexo 2.** Material utilizado para identificación de las muestras.



**Anexo 3.** Proceso de identificación de las muestras.



**Anexo 4.** *Labahitha marginata* (Kishida, 1936)



**Anexo 5.** *Menemerus bivittatus* (Dufour, 1831)



**Anexo 6.** *Nesticodes rufipes* (Lucas, 1846)



**Anexo 7.** *Scytodes fusca* Walckenaer, 1837



**Anexo 8.** *Oecobius concinnus* Simon, 1893



**Anexo 9.** *Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1874)