

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA OFIDIOFAUNA DEL DEPARTAMENTO DE CAAZAPÁ, PARAGUAY

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE OPHIDIOFAUNA OF THE DEPARTMENT OF CAAZAPÁ, PARAGUAY

José Feliciano Maciel Méndez^{1*}

¹*Departamento de Recursos Faunísticos y Medio Natural, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, Caazapá, Paraguay.*

*Correspondence: [selih13@gmail.com](mailto:selihi13@gmail.com)

Received: 2024-04-12. Accepted: 2024-09-18. Published: 2024-12-06.

Editor: Teddy Angarita Sierra, Colombia.

Abstract.— Paraguay has a richness of 120 species of snakes. There are still areas with few studies. Active searches for snakes were carried out opportunistically at different times, covering a period between July 2015 and October 2022. Work was done with the Caazapá Volunteer Firefighters, who collected snakes corpses that were killed en route or by the locals. Finally, through education campaigns on snakes and snakes (both virtual and face-to-face), a network of contacts was developed that collaborate by sending photographs. The records comprise 121 total specimens that correspond to 37 species, divided into 5 families: Boidae 1 specimen, Colubridae 5 specimens, Dipsadidae with the largest number of species, 23 in total, 2 species of the Elapidae family and 6 species of the Viperidae family. Twenty-nine species represent new records for the department of Caazapá. The work provides very important data for the knowledge of snake species in the Department of Caazapá, including photographic records, dates and georeferences of the different species.

Keywords.— Georeferences, new records, photographic records, snakes.

Resumen.— Paraguay posee una riqueza de 120 especies de ofidios. Aún tiene zonas con pocos estudios. Se realizaron búsquedas activas de serpientes, de manera oportunista, en diferentes horarios, entre julio del 2015 a octubre del 2022. Se trabajó con los Bomberos Voluntarios de Caazapá, se recogieron cadáveres de serpientes muertas en ruta o matadas por lugareños. Con campañas de educación sobre ofidios y ofidismo (tanto virtuales como presenciales), se desarrolló una red de contactos que colaboran con los registros. Se registraron 121 ejemplares. Correspondiente a 37 especies, divididos en 5 familias, Boidae 1 ejemplar, Colubridae 5 ejemplares, Dipsadidae con la mayor cantidad de especies, 23 en total, 2 especies de la familia Elapidae y 6 especies de la familia Viperidae. 29 especies de ofidios son nuevos registros para el departamento de Caazapá. El trabajo aporta datos muy importantes para el conocimiento de las especies de ofidios del Departamento de Caazapá. Contando con registros fotográficos, fechas y georreferencias de las distintas especies.

Palabras clave.— Georreferencias, nuevos registros, ofidios, registros fotográficos.

INTRODUCCIÓN

Paraguay es un país mediterráneo, ubicado en el centro de Sudamérica, entre los meridianos 54° 19' y 62° 38' W, y los paralelos 18° 18' y 27° 30' S. Se encuentra en una zona principalmente

subtropical del reino zoogeográfico Neotropical cercano al límite zoogeográfico Panameño (Holt et al., 2013). Una de las principales cualidades biogeográficas del área, es la confluencia

de diferentes ecorregiones (Spichiger et al., 1995; Avila Torres et al., 2018), lo que le brinda al país una flora y fauna muy diversa, pero con escasa riqueza de endemismos (Hayes, 1995; del Castillo & Clay, 2005; Brusquetti & Lavilla, 2006; Weiler et al., 2013; Cacciali et al., 2016; De la Sancha et al., 2017; Koerber et al., 2017). Respecto específicamente a la fauna de ofidios, Paraguay posee una riqueza de 120 especies (Cacciali, 2024) de las cuales tres son endémicas: *Phalotris nigrilatus*, *Phalotris normanscottii* y *Phalotris shawnella* (Ferrarezzi, 1993; Cabral & Cacciali, 2015; Cacciali et al., 2020; Smith et al., 2022).

Paraguay cuenta aún con gran cantidad de vacíos en cuanto al conocimiento de su fauna de ofidios, existiendo áreas que son pobre o incluso nulumamente muestreadas (Cacciali & Ubilla 2016). Las zonas mejor muestreadas en Paraguay se circunscriben a áreas protegidas en donde los esfuerzos de muestreo cuentan con un prolongado trabajo de recopilación de datos (McDiarmin & Foster, 1987; Aquino et al., 1996; Cacciali, 2013; Cacciali et al., 2015; Martínez et al., 2016). Un caso particular, es el área previamente denominada Reserva Natural Laguna Blanca, la cual tuvo un periodo de muestreo intensivo gracias a una institución de investigación que se basó en el área, generando una gran cantidad de información, y designándola como la primera área de importancia para la conservación de anfibios y reptiles por la alta concentración de especies endémicas del Cerrado y especies que en Paraguay sólo se las ha registrado en esa área hasta el momento (Smith et al., 2016). Lamentablemente, esta área salió del sistema nacional de áreas silvestres protegidas.

Sin embargo, a pesar de la importancia que los listados de especies brindan para generar información de base para el conocimiento, protección y posterior planificación estratégica destinada a la conservación (Ferrer Pérez et al., 2009; Martínez-Camilo et al., 2012); Paraguay no cuenta con iniciativas destinadas a conocer la fauna de ofidios de regiones o áreas administrativas locales. Esto perjudica al momento de planificar la zonificación de áreas destinadas a desarrollo urbano y rural, y sectores prioritarios para conservación del patrimonio biológico. Respecto a esto, el Departamento de Caazapá cuenta con seis áreas silvestres protegidas: Monumento Natural Isla Susú, Paisaje Protegido Ycuá Bolaños, Reserva Natural Ypetí, Parque Nacional Caazapá, Reserva Natural Tapytá, y el extremo norte de la Reserva para Parque Nacional San Rafael.

Los trabajos publicados orientados al conocimiento de la fauna de ofidios de Caazapá o localidades internas, son prácticamente nulos. Cacciali (2013) brinda información sobre serpientes presentes en la Reserva para Parque Nacional San Rafael, la cual se localiza en el límite de los Departamentos de

Caazapá e Itapúa, y la mayor parte de la superficie del área se encuentra en este último departamento. Por otra parte, existe información sobre la fauna de ofidios del Departamento de Caazapá en una recopilación sobre la distribución de los reptiles en Paraguay (Cacciali et al., 2016) en donde se proponen los registros para ese departamento, los cuales se restringen a únicamente nueve especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio es el departamento de Caazapá se encuentra ubicado en el centro sur de la región oriental de Paraguay. Donde confluyen dos ecorregiones diferentes la ecorregión del Chaco húmedo y el Bosque Atlántico del Alto Paraná. En la figura 1 se observa el mapa de Paraguay con sus ecorregiones según Dinerstein et al. (1995) y la ubicación del VI Departamento Caazapá. El chaco húmedo es una extensa región cuyo paisaje predominante es un mosaico de tierras altas, con bosques, cursos de ríos, esteros, pajonales y pastizales. Con lluvias estacionales, con desborde de ríos (Williams & Vera, 2023). El Bosque Atlántico del Alto Paraná es una selva tropical húmeda que cubre la cuenta alta del Río Paraná, cubre el este de Paraguay (Williams & Vera, 2023).

Se realizaron búsquedas activas de serpientes, de manera oportunista, en diferentes horarios del día, abarcando un lapso comprendido entre julio del 2015 y octubre del 2022. Se muestrearon distintos hábitats (campos, bosques, chacras, arroyos, humedales) de todo el departamento de Caazapá, teniendo como epicentro el Distrito de Caazapá. Además de la búsqueda activa, se trabajó con los Bomberos Voluntarios de Caazapá a quienes la ciudadanía solicita ayuda por el ingreso de serpientes a los domicilios. También se recogieron cadáveres de serpientes muertas en ruta o matadas por los lugareños. Finalmente, mediante campañas de educación sobre ofidios y ofidismo que llevé a cabo (tanto virtuales como presenciales), se desarrolló una red de contactos que colaboran con el envío de fotografías, las cuales también son incluidas como modo de registro.

Se tomaron registros fotográficos de todos los ejemplares observados. Las fotografías pueden obtenerse a través de los enlaces de Figshare. Cada especie fue georreferenciada, con la fecha del registro, ambiente del registro.

RESULTADOS

Los registros se observan en la Tabla 1. Se citan las especies, y los distintos distritos con los registros de la especie. Se encontraron

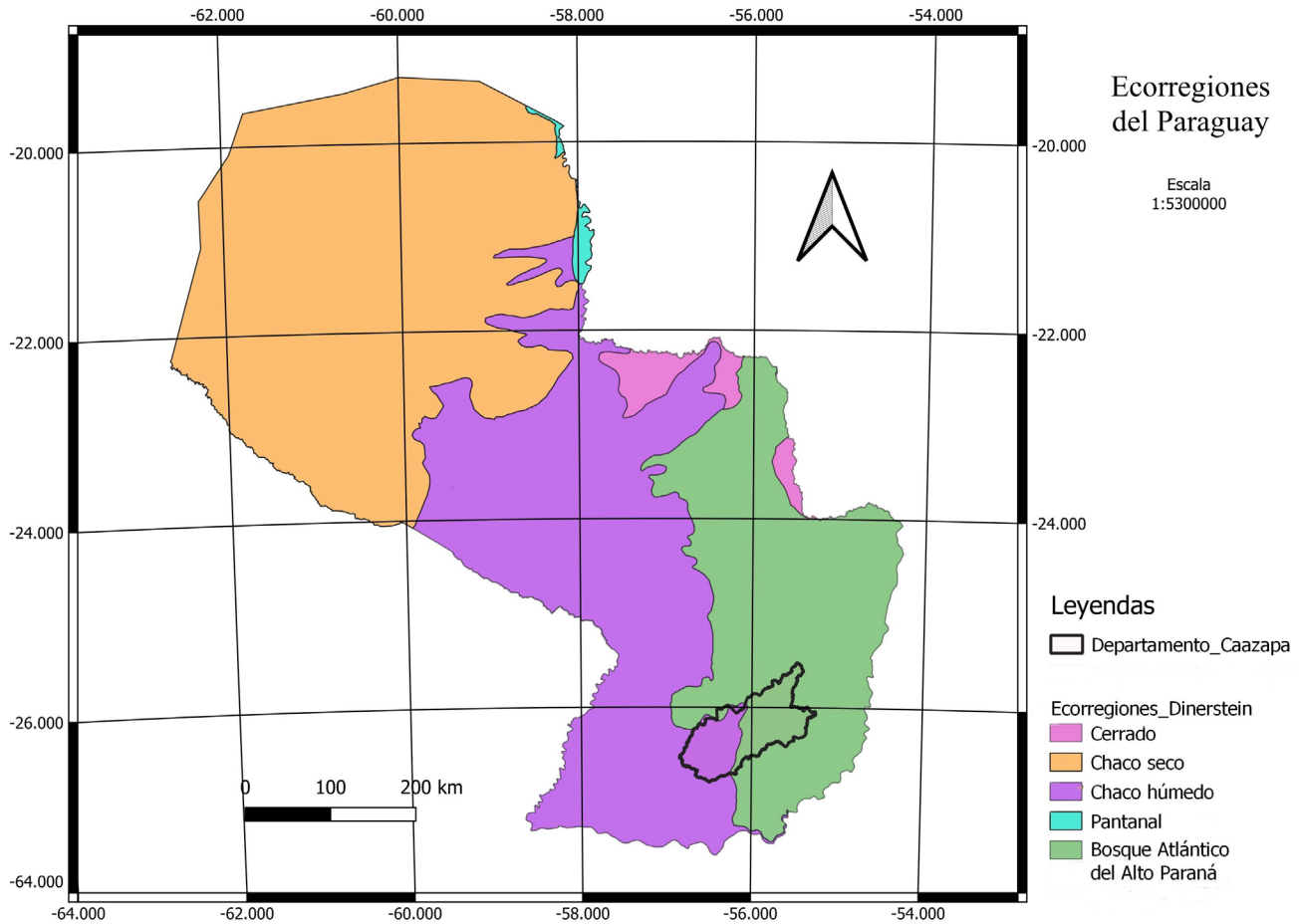


Figure 1. Map of Paraguay with its ecoregions and the geographical location of the department of Caazapá.

Figura 1. Mapa del Paraguay con sus ecorregiones y la ubicación geográfica del departamento de Caazapá.

121 especímenes que corresponden a 37 especies, divididos en cinco familias, Boidae un ejemplar, Colubridae cinco ejemplares, Dipsadidae con la mayor cantidad de especies, 23 en total, dos especies de la familia Elapidae y seis especies de la familia Viperidae. Los registros de las especies se muestran por distritos en la Tabla 1. La especie con mayor cantidad de registros fue *Bothrops alternatus* con 13 registros en seis distritos. El distrito con mayor cantidad de registros fue Caazapá con 25 especies, que representa el 67.6 %, en segundo lugar, Coronel Maciel con 11 registros.

Las fotos y videos están divididos en carpetas en Figshare, se anexan los enlaces de los distintos archivos en la Tabla 2. La cantidad de registros se muestra en la figura 2, las figuras 3, 4 y 5 muestran los puntos de registro de especies, eligiendo una coordenada por especie y distrito para no superponer. Los registros se distribuyen de la siguiente manera: rescate 27.3 %,

animales matados por lugareños 26.4 %, fotografiados, filmados por lugareños 13.2 %, búsqueda activa diurna 8.3 %, búsqueda activa nocturna 2.5 %, incendios forestales 2.5 %. (Tabla 3). El hábitat con mayor cantidad de registros fue el de los pastizales con un 31.4 %, posteriormente las zonas urbanas con el 30.5 %, chacra 16.6 %, bosques 11.6 %, zonas semiacuáticas 9.9 %. Se agregaron 29 especies al departamento Caazapá- Las especies registradas por primera vez fueron marcadas en la Tabla 1 con (*).

Registramos especies como la *Atractus paraguayensis* que está catalogada como en peligro de extinción, *Bothrops jararaca*, *Micrurus corallinus* especies vulnerables, *Apostolepis dimidiata*, con datos insuficientes según Martínez et al. (2020). Las figuras del 6 a la 14, muestran las fotografías de las especies registradas, a excepción de la *Bothrops diporus* que se obtuvo una filmación del ejemplar.

Table 1. List of species and districts where they were recorded. Abbreviations: Cz. (Caazapá), Ma. (Coronel Maciel), Ye. (Fulgencio Yegros), Yu. (Yuty), 3M. (3 de Mayo), SJ. (San Juan Nepomuceno), Ab. (Abai) Ta. (Tavai), GM. (General Higinio Morinigo), BV. (Buena Vista) Mo. (Moisés Santiago Bertoni). Species that are new records are indicated with an asterisk (*). The numbers indicate the number of registrations in the district.

Tabla 1. Lista de especies y distritos dónde se registraron. Abreviaturas: Cz. (Caazapá), Ma. (Coronel Maciel), Ye. (Fulgencio Yegros), Yu. (Yuty), 3M. (3 de Mayo), SJ. (San Juan Nepomuceno), Ab. (Abai) Ta. (Tavai), GM. (General Higinio Morinigo), BV. (Buena Vista) Mo. (Moisés Santiago Bertoni). Las especies que son registros nuevos se indican con un asterisco (*). Los números indican la cantidad de registros en el distrito.

Especies	Cz.	Ma.	Ye.	Yu.	3M.	Sa.	Ab.	Ta.	Ge.	Bu.	Mo.
<i>Adelphostigma occipitalis</i> *	1										
<i>Apostolepis dimidiata</i> *	9										
<i>Atractus paraguayensis</i> *		2									
<i>Bothrops alternatus</i> *	7	2			1	1			1		1
<i>Bothrops diporus</i>						1					
<i>Bothrops jararaca</i> *							1				
<i>Bothrops jararacussu</i> *	3				1						
<i>Bothrops matogrossensis</i>	2	3									
<i>Clelia clelia</i>	3										
<i>Crotalus durissus</i> *				2			1	1			
<i>Dipsas turgida</i> *	2	1		1							
<i>Drymarchon corais</i> *											1
<i>Dryophylax hypoconia</i> *	1										
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> *	3					1					
<i>Erythrolamprus almadensis</i> *	1										
<i>Erythrolamprus frenatus</i> *	2										
<i>Erythrolamprus macrosomus</i> *	2										
<i>Erythrolamprus miliaris</i> *	3										
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	3										
<i>Eunectes notaeus</i> *	1		1	1							
<i>Helicops infrataeniatus</i> *	1										
<i>Helicops leopardinus</i> *	1										
<i>Hydrodynastes gigas</i> *	1	1	1								
<i>Leptophis marginatus</i> *	2										
<i>Lygophis flavifrenatus</i> *	2										
<i>Mesotes strigatus</i> *		1									
<i>Micrurus altirostris</i> *	6	1									
<i>Micrurus corallinus</i>				1			1				
<i>Oxyrhopus guibei</i> *	3										
<i>Oxyrhopus rhombifer</i> *		1									
<i>Palusophis bifossatus</i> *	6	1		1							1

Table 1 (cont.). List of species and districts where they were recorded. Abbreviations: Cz. (Caazapá), Ma. (Coronel Maciel), Ye. (Fulgencio Yegros), Yu. (Yuty), 3M. (3 de Mayo), S.J. (San Juan Nepomuceno), Ab. (Abai) Ta. (Tavai), GM. (General Higinio Morinigo), BV. (Buena Vista) Mo. (Moisés Santiago Bertoni). Species that are new records are indicated with an asterisk (*). The numbers indicate the number of registrations in the district.

Tabla 1 (cont.). Lista de especies y distritos dónde se registraron. Abreviaturas: Cz. (Caazapá), Ma. (Coronel Maciel), Ye. (Fulgencio Yegros), Yu. (Yuty), 3M. (3 de Mayo), S.J. (San Juan Nepomuceno), Ab. (Abai) Ta. (Tavai), GM. (General Higinio Morinigo), BV. (Buena Vista) Mo. (Moisés Santiago Bertoni). Las especies que son registros nuevos se indican con un asterisco (*). Los números indican la cantidad de registros en el distrito.

Especies	Cz.	Ma.	Ye.	Yu.	3M.	Sa.	Ab.	Ta.	Ge.	Bu.	Mo.
<i>Philodryas olfersii</i>	1										1
<i>Pseudablabes patagoniensis</i> *	6										
<i>Spilotes pullatus</i>							1				
<i>Tantilla melanocephala</i> *					1						
<i>Xenodon dorbignyi</i> *	2	1									
<i>Xenodon merremi</i>	7										

Table 2. Figshare links to folders by species of snakes in the Department of Caazapá, Paraguay. /

Tabla 2. Enlaces de Figshare de las carpetas por especies de serpientes en el Departamento de Caazapá, Paraguay.

Especies	Enlaces
<i>Adelphostigma occipitalis</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516131
<i>Apostolepis dimidiata</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515696
<i>Atractus paraguayensis</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516230
<i>Bothrops alternatus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515702
<i>Bothrops diporus</i>	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/20469180
<i>Bothrops jararaca</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515744
<i>Bothrops jararacussu</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515738
<i>Bothrops matogrossensis</i>	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515735
<i>Clelia clelia</i>	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515699
<i>Crotalus durissus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515747
<i>Dipsas turgida</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515753
<i>Dryomarchon corais</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515756
<i>Dryophylax hypoconia</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516170
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515759
<i>Erythrolamprus almadensis</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515771
<i>Erythrolamprus frenatus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515774
<i>Erythrolamprus macrostomus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515768
<i>Erythrolamprus miliaris</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515783
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515789
<i>Eunectes notaeus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515792
<i>Helicops infrataeniatus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/22336078
<i>Helicops leopardinus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/19329146
<i>Hydrodynastes gigas</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515795
<i>Leptophis marginatus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515798
<i>Lygophis flavifrenatus</i> *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/19608972

Table 2 (cont.). Figshare links to folders by species of snakes in the Department of Caazapá, Paraguay.
Tabla 2 (cont.). Enlaces de Figshare de las carpetas por especies de serpientes en el Departamento de Caazapá, Paraguay.

Especies	Enlaces
Mesotes strigatus *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516173
Micrurus altirostris *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515822
Micrurus corallinus	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515831
Oxyrhopus guibei *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515834
Oxyrhopus rhombifer *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515837
Palusophis bifossatus *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515840
Philodryas olfersii	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515843
Pseudablables patagoniensis *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18515846
Spilotes pullatus	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18577073
Tantilla melanocephala *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516149
Xenodon dorbignyi *	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516179
Xenodon merremi	https://figshare.com/account/projects/130445/articles/18516185

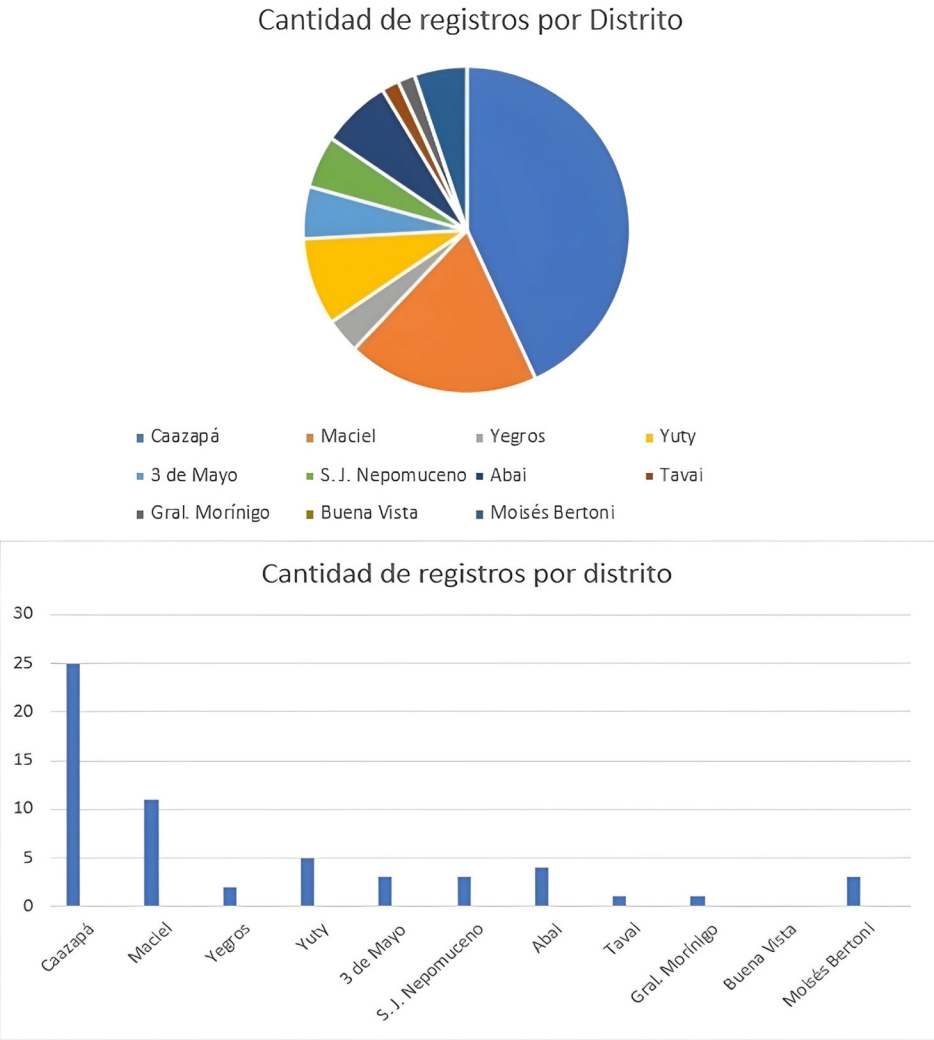


Figure 2. Number of records by districts of snakes in the Department of Caazapá, Paraguay.
Figura 2. Cantidad de registros por distritos por especies de serpientes en el Departamento de Caazapá, Paraguay.

Table 3. Percentages of records of snakes in the Department of Caazapá, Paraguay according to the different ways of obtaining data.

Tabla 3. Porcentajes de los registros por especies de serpientes en el Departamento de Caazapá, Paraguay según las distintas formas de obtención de datos.

Obtención de datos	Cantidad de Registros	Porcentajes
Rescates	33	27.3 %
Atropellados	24	19.8 %
Fotografiados, filmados por lugareños	16	13.2 %
Matados por lugareños	32	26.4 %
Búsqueda activa diurna	10	8.3 %
Búsqueda activa nocturna	3	2.5 %
Incendios	3	2.5 %
Total de registros	121	100 %

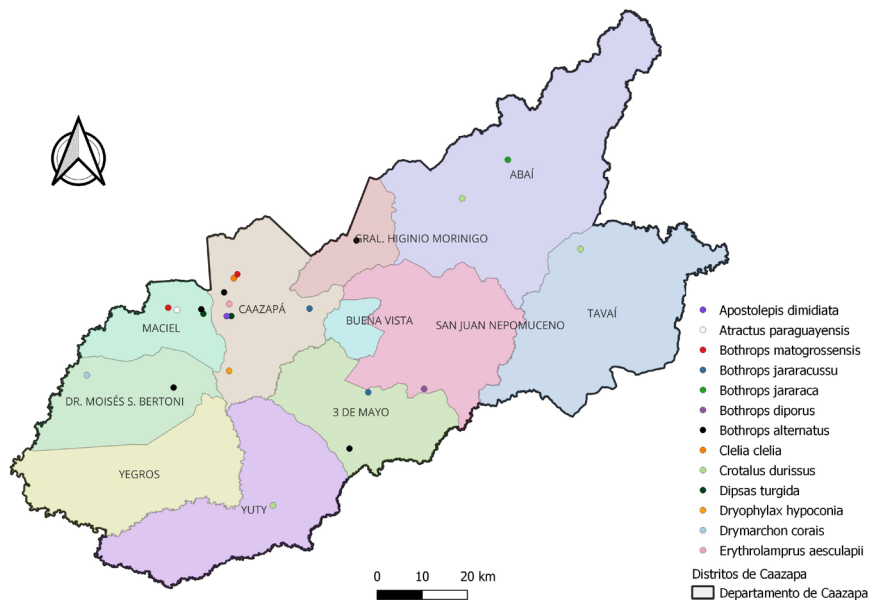


Figure 3. Map of the Department of Caazapá with its districts and georeferences of the ophidian species.

Figura 3. Mapa del Departamento de Caazapá con sus distritos y las georreferencias de las especies de ofidios.

Figure 4. Map of the Department of Caazapá with its districts and georeferences of the ophidian species.

Figura 4. Mapa del Departamento de Caazapá con sus distritos y las georreferencias de las especies de ofidios.





Figure 6. A) *Apostolepis dimidiata*. B) *Atractus paraguayensis*. C) *Bothrops alternatus*. D) *Bothrops jararaca*. Photos: A, B, C: J. F. Maciel Méndez; D: E. Rojas.

Figura 6. A) *Apostolepis dimidiata*. B) *Atractus paraguayensis*. C) *Bothrops alternatus*. D) *Bothrops jararaca*. Fotos: A, B, C: J. F. Maciel Méndez; D: E. Rojas.

Figure 5. Map of the Department of Caazapá with its districts and georeferences of the ophidian species.

Figura 5. Mapa del Departamento de Caazapá con sus distritos y las georreferencias de las especies de ofidios.





Figure 7. A) *Bothrops jararacussu*. B) *Bothrops matagrossensis*. C) *Clelia clelia*. D) *Crotalus durissus*. Photos: A: C. Monges; B, C: J. F. Maciel Méndez; D: P. Gorostiaga.

Figura 7. A) *Bothrops jararacussu*. B) *Bothrops matagrossensis*. C) *Clelia clelia*. D) *Crotalus durissus*. Fotos: A: C. Monges; B, C: J. F. Maciel Méndez; D: P. Gorostiaga.

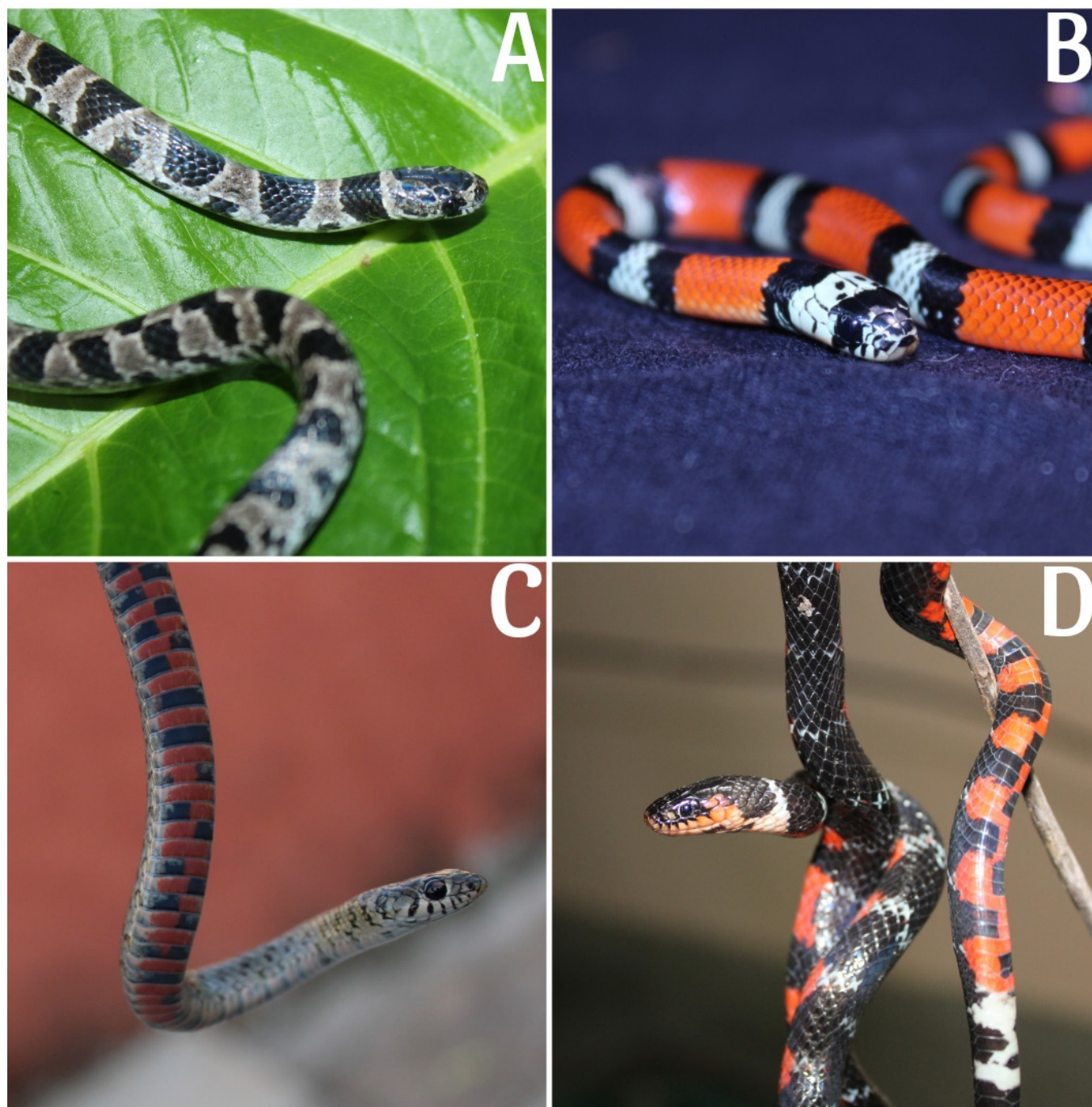


Figure 8. A) *Dipsas turgida*. B) *Erythrolamprus aesculapii*. C) *Erythrolamprus almadensis*. D) *Erythrolamprus frenatus*. Photos: J. F. Maciel Méndez.

Figura 8. A) *Dipsas turgida*. B) *Erythrolamprus aesculapii*. C) *Erythrolamprus almadensis*. D) *Erythrolamprus frenatus*. Fotos: J. F. Maciel Méndez.



Figure 9. A) *Erythrolamprus macrosomus*. B) *Erythrolamprus miliaris*. C) *Erythrolamprus poecilogyrus*. D) *Eunectes notaeus*. Photos: A, B, C: J. F. Maciel Méndez; D: J. Villalba.

Figura 9. A) *Erythrolamprus macrosomus*. B) *Erythrolamprus miliaris*. C) *Erythrolamprus poecilogyrus*. D) *Eunectes notaeus*. Fotos: A, B, C: J. F. Maciel Méndez; D: J. Villalba.

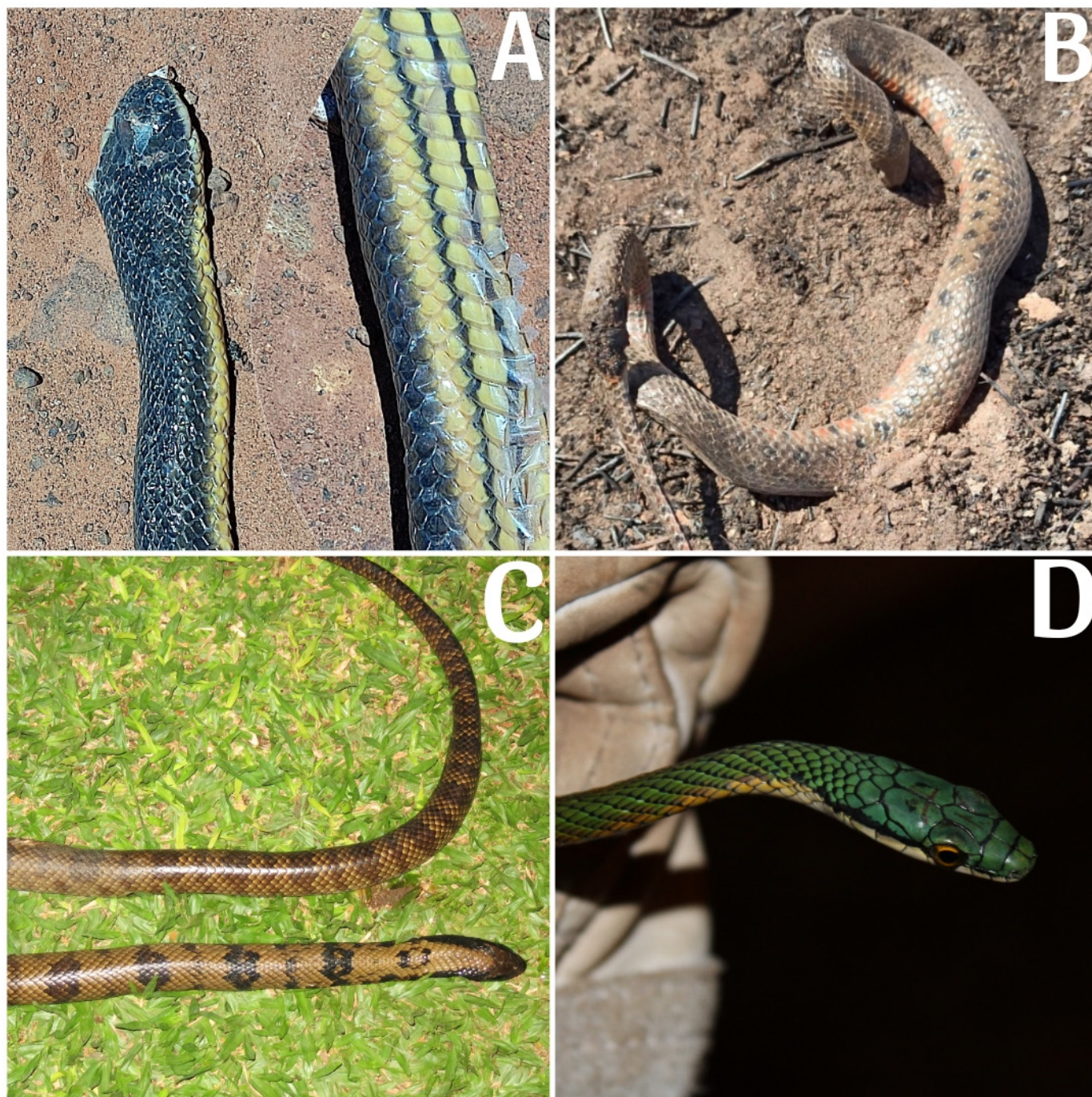


Figure 10. A) *Helicops infrataeniatus*. B) *Helicops leopardinus*. C) *Hydrodynastes gigas*. D) *Leptophis marginatus*. Photos: J. F. Maciel Méndez.

Figura 10. A) *Helicops infrataeniatus*. B) *Helicops leopardinus*. C) *Hydrodynastes gigas*. D) *Leptophis marginatus*. Fotos: J. F. Maciel Méndez.



Figure 11. A) *Lygophis flavifrenatus*. B) *Micrurus altirostris*. C) *Micrurus corallinus*. D) *Oxyrhopus guibei*. Photos: J. F. Maciel Méndez.

Figura 11. A) *Lygophis flavifrenatus*. B) *Micrurus altirostris*. C) *Micrurus corallinus*. D) *Oxyrhopus guibei*. Fotos: J. F. Maciel Méndez.

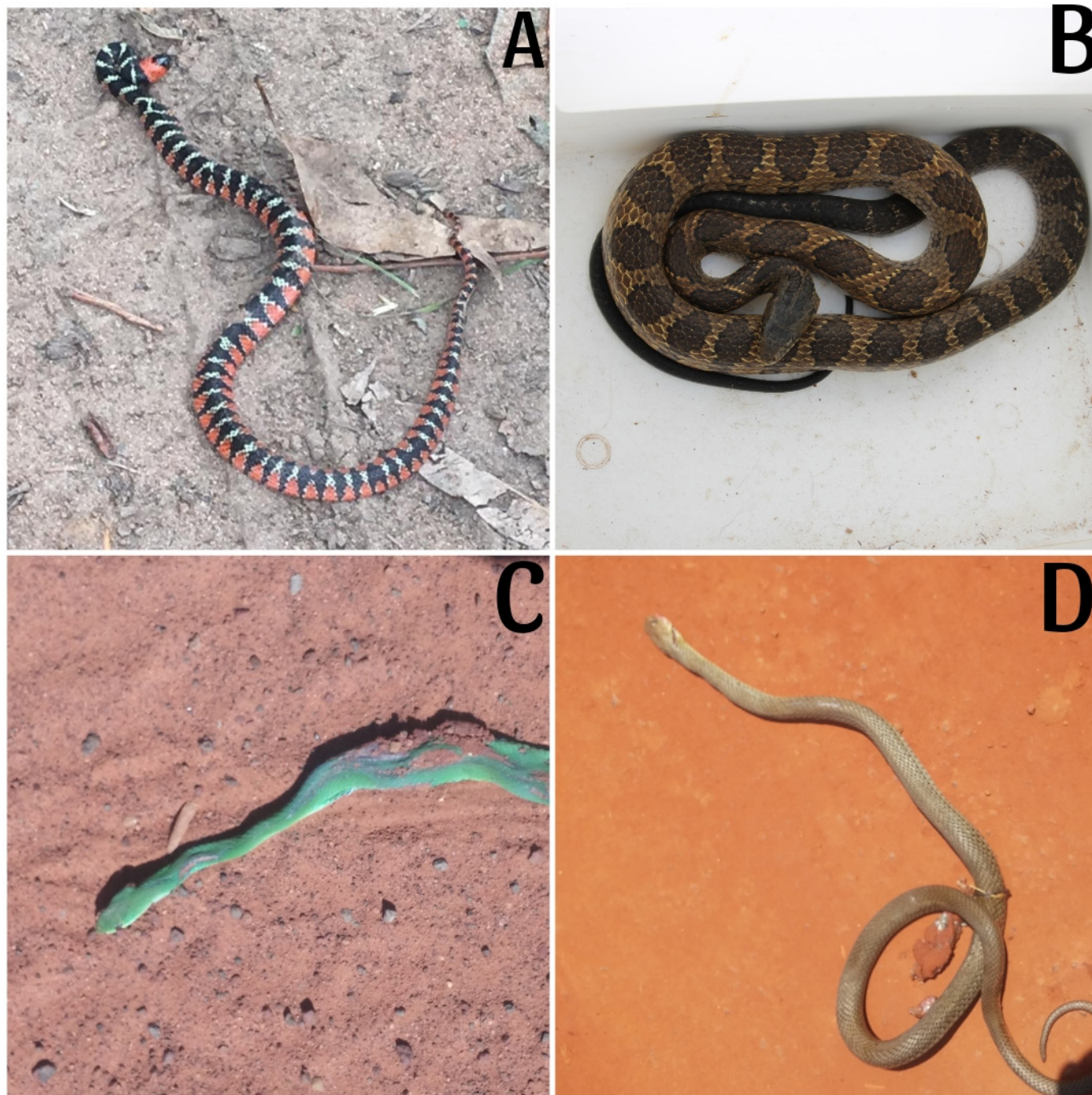


Figure 12. A) *Oxyrhopus rhombifer*. B) *Palusophis bifossatus*. C) *Philodryas alfersii*. D) *Pseudablabes patagoniensis*. Photos: A: C. Benítez; B, C, D: J. F. Maciel Méndez.

Figura 12. A) *Oxyrhopus rhombifer*. B) *Palusophis bifossatus*. C) *Philodryas alfersii*. D) *Pseudablabes patagoniensis*. Fotos: A: C. Benítez; B, C, D: J. F. Maciel Méndez.



Figure 13. A) *Spilotes pullatus*. B) *Adelphostigma occipitalis*. C) *Tantilla melanocephala*. D) *Dryophylax hypoconia*. Photos: A: E. Rojas; B: J. F. Maciel Méndez; C: B. Butlod; D: G. Gómez.

Figura 13. A) *Spilotes pullatus*. B) *Adelphostigma occipitalis*. C) *Tantilla melanocephala*. D) *Dryophylax hypoconia*. Fotos: A: E. Rojas; B: J. F. Maciel Méndez; C: B. Butlod; D: G. Gómez.



Figure 14. A) *Mesotes strigatus*. B) *Xenodon dorbignyi*. C) *Xenodon merremi*. D) *Drymarchon corais*. Photos: J. F. Maciel Méndez.

Figura 14. A) *Mesotes strigatus*. B) *Xenodon dorbignyi*. C) *Xenodon merremi*. D) *Drymarchon corais*. Fotos: J. F. Maciel Méndez.

DISCUSIÓN

El Departamento de Caazapá, Paraguay, ha revelado una mayor diversidad de ofidios de lo que se conocía previamente que eran de nueve ofidios según Cacciali et al. (2016), El presente trabajo presenta una serie de nuevos registros de especies de ofidios para el Departamento de Caazapá, con 29 nuevas especies. La *Bothrops alternatus* serpiente de importancia médica fue la más registrada, de hábitos terrestres, en ambientes deteriorados por el hombre (Cacciali, 2024). La *Apostolepis dimidiata* serpiente con datos insuficientes (Martínez et al., 2020) tuvo nueve registros en el interior de las casas y zonas de escombros en el distrito de Caazapá. Esta expansión en el conocimiento de la herpetofauna local es relevante por varias razones.

En primer lugar, permite comprender mejor la distribución geográfica de las serpientes en la región y evaluar su estado de conservación fuera de las áreas protegidas. Además, la capacitación de los habitantes locales en el reconocimiento de estas especies ha generado un cambio de actitud positivo hacia los ofidios, reduciendo significativamente las muertes de estos animales debido al desconocimiento. Esto se refleja en las constantes fotografías enviadas y al pedido constante de rescates de serpientes que ingresa en los domicilios, que anteriormente eran matados, esto se afianza con los relatos de los lugareños que mencionan que, sin la capacitación, lo más probable es que los mate.

Queda mucho por hacer en la educación ambiental, las cifras de matanzas siguen siendo altas. Es evidente que la educación ambiental y la participación ciudadana son herramientas poderosas para la conservación de la biodiversidad. Mitigar este conflicto humano - serpientes es necesario llevar a cabo estudios a escala local que evalúen los factores ambientales, humanos y aquellos relacionados con las serpientes que determinan la probabilidad de que ocurra una mordedura (Chippaux et al., 2015). Se registraron dos familias de importancia médica, tres géneros y ocho especies. Las distribuciones geográficas de la mayoría de las especies son poco entendidas y generalmente contienen muchas lagunas, el déficit de Wallaceano (Bini et al., 2006). La ciencia ciudadana a través de las redes sociales se ha utilizado con éxito tanto en programas de monitoreo (Dickinson et al., 2010; Menacho-Odio, 2015; Zuñiga et al., 2023). Los resultados obtenidos en Caazapá demuestran que es posible cambiar la percepción negativa hacia los ofidios y fomentar su protección.

En conclusión, los nuevos registros de ofidios en Caazapá resaltan la importancia de continuar investigando y

monitoreando la diversidad herpetológica de la región. Al involucrar a la sociedad en estos esfuerzos, se contribuye no solo a la conservación de las serpientes, sino también a la construcción de una cultura de respeto y valoración por la naturaleza. La participación ciudadana ha sido fundamental en este proceso. Gracias a la accesibilidad de la tecnología, los habitantes han podido registrar fotográficamente diversas especies de serpientes, enriqueciendo considerablemente la base de datos. De hecho, algunas especies solo han sido registradas a través de estas fotografías, demostrando la importancia de involucrar a la comunidad en la investigación científica.

Si la investigación se centraba solamente en obtener registros por búsqueda activa, el resultado sería mucho más sucinto y se perdería la gran riqueza de ofidios del Departamento. Sin dejar de lado la necesidad de los monitoreos en el tiempo que son piezas fundamentales para conocer la biodiversidad.

CONCLUSIÓN

El trabajo aporta datos muy importantes para el conocimiento de las especies de ofidios del Departamento de Caazapá, información fundamental para lograr listas completas de especies, que son la base de estudios biogeográficos y permiten generar estrategias de conservación con criterios científicos, además se obtuvieron registros fotográficos, fechas y georreferencias de las distintas especies, incluso de taxones amenazados que existe escasa información. Se pretende seguir logrando una mayor comprensión de la distribución de las especies, de los distritos con mayor presencia y por sobre todo la educación de los lugareños.

La matanza de las serpientes está muy asociado al miedo de sufrir un accidente ofídico. Con educación debemos de mitigar el miedo de las personas, lo que se traduce a una menor matanza de animales por temor y desconocimiento. Como lo hecho por Nieto-Ariza et al. (2022) con el Proyecto Pucarara en Bolivia. Vimos resultados muy alentadores en la mayoría de los lugareños que deseaban aprender más sobre las serpientes, con gran aceptación de los jóvenes, revirtiendo el comportamiento de eliminación y persecución de serpientes que permite mantener y conservar la biodiversidad.

Agradecimientos.– Al Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Caazapá K141, a los participantes de los cursos sobre identificación de serpientes, cuyos aportes son de mucha importancia, a la Facultad de Ciencias Veterinarias Filial Caazapá, al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción.

LITERATURA CITADA

- Aquino, A.L., N. Scott & M. Motte. 1996. Lista de los anfibios y reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Pp. 331-400. En Romero O. (Ed.), Colecciones de Fauna y Flora del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. MNHNP, Asunción, Paraguay.
- Avila Torres, I., G. D'Elía, C. Vogt & B.R. Garcete-Barret. 2018. Análisis crítico de la biogeografía del Paraguay. Reportes Científicos de Facen 9:42–50.
- Bini, L.M., J.A.F. Diniz-Filho, T.F.L.V.B. Rangel, R.P. Bastos & M.P. Pinto. 2006. Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge gradients and conservation planning in a biodiversity hotspot. *Diversity Distributions* 12:475-482
- Brusquetti, F. & E.O. Lavilla. 2006. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. *Cuadernos de Herpetología* 20:3-79.
- Cabral, H. & P. Cacciali. 2015. A new species of *Phalotris* (Serpentes: Dipsadidae) from the Paraguayan Chaco. *Herpetologica* 72:72-77.
- Cacciali, P. 2013. Diversidad y selección de hábitat de la fauna de serpientes en Kangüery (Área para Parque San Rafael). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 17: 29-39.
- Cacciali, P. 2024. Guía para la Identificación de las Serpientes del Paraguay, 2da ed. Guyra Paraguay, Asunción.
- Cacciali, P. & M. Ubilla. 2016. Distribución de reptiles de Paraguay: un aporte al conocimiento de su biogeografía. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 20:5-30.
- Cacciali, P., F. Bauer & N. Martínez. 2015. Herpetofauna de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay. *Kempffiana* 11:29-47.
- Cacciali, P., N. Scott, A.L. Aquino, L.A. Fitzgerald & P. Smith. 2016. The Reptiles of Paraguay: literature, distribution, and an annotated taxonomic checklist. *Special Publications of the Museum of Southwestern Biology* 11:1-373.
- Cacciali, P., G. Mee, A. Plettenberg Laing, D. Krause, C. McLaughlin, R. Montgomery & P. Smith. 2020. Morphological re-examination of the endemic Paraguayan snake *Phalotris nigrilatus* Ferrarezzi, 1993 (Serpentes: Colubridae: Elapomorphini), with notes on its ecology and conservation status. *Current Herpetology* 39:28-37.
- Chippaux J.P. 2015. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases* 21:1-17.
- De la Sancha, N.U., C. López-González, G. D'Elía, P. Myers, L. Valdez, M.L. Ortiz. 2017. An annotated checklist of the mammals of Paraguay. *Therya* 8:241-260.
- del Castillo, H. & R. Clay. 2005. Atlas de las Aves del Paraguay. Guyra, Asunción, Paraguay
- Dickinson, J., B. Zuckerberg & D.N. Bonter. 2010. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 41:149-172
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones terrestres de América latina y el Caribe. WMF-Banco Mundial. Washington DC, USA.
- Ferrarezzi, H. 1993. Nota sobre o gênero *Phalotris* com revisão do grupo *nasutus* e descrição de três novas espécies (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). *Memórias do Instituto Butantan* 55:21-38.
- Ferrer Pérez, A., M. Beltrán, A.P. Díaz-Pulido, F. Trujillo, H. Mantilla-Meluk, O. Herrera, A.F. Alfonso & E. Payán. 2009. Lista de los mamíferos de la cuenca del río Orinoco. *Biota Colombiana* 10:179-207.
- Hayes, F. 1995. Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay. American Birding Association, Monographs in Field Ornithology, No. 1. Colorado Springs, Colorado, USA.
- Holt, B.G., J.P. Lessard, M.K. Borregaard, S.A. Fritz, M.B. Araújo, D. Dimitrov, P.H. Fabre, C.H. Graham, G.R. Graves, K.A. Jønsson, D. Nogués-Bravo, Z. Wang, R.J. Whittaker, J. Fjeldsø & C. Rahbek. 2013. An update of Wallace's zoogeographic regions of the world. *Science* 339:74-78.
- Koerber, S., H.S. Vera-Alcaraz & R.E. Reis. 2017. Checklist of the Fishes of Paraguay (CLOFPY). *Ichthyological Contributions of Peces Criollos* 53:1–99.
- Martínez, N., F. Bauer & M. Motte. 2016. Herpetofauna del Parque Nacional Cerro Corá, Amambay, Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 20:83-92.



- Martínez, N., P. Cacciali, F. Bauer, H. Cabral, M.E. Tedesco, S. Vinke, T. Vinke, D. Vazquez, E. Ramos & M. Motte. 2020. Estado de Conservación y Lista Roja de los Reptiles del Paraguay. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay 24:1-128.
- Martínez-Camilo, R., M.A. Pérez-Ferrera & N. Martínez-Meléndez. 2012. Listado de plantas endémicas y en riesgo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Botanical Sciences 90:263-295.
- McDiarmind, R. & M. Foster. 1987. Additions to the reptile fauna of Paraguay with notes on a small herpetological collection from Amambay. Studies on Neotropical Fauna and Environment 22:1-9.
- Menacho-Odio, R. M. 2015. Colisión de aves contra ventanas en Costa Rica: conociendo el problema a partir de datos de museos, ciencia ciudadana y el aporte de biólogos. Zeledonia 19:10-21.
- Nieto-Ariza, B., León, R., Villca, H. 2022. Conflicto entre personas y serpientes en la Amazonía Boliviana: educando para la convivencia a través del Proyecto Pucarara. Boletín Chileno de Herpetología 9:1-5
- Smith, P., J.P. Brouard & P. Cacciali. 2022. A new species of *Phalotris* (Serpentes, Colubridae, Elapomorhini) from Paraguay. Zoosystematics and Evolution 98:77-85.
- Smith, P., K. Atkinson, J.P. Brouard & H. Pheasey. 2016. Reserva Natural Laguna Blanca, Departamento San Pedro: Paraguay's first Important Area for the Conservation of Amphibians and Reptiles? Russian Journal of Herpetology 23:25-34.
- Spichiger, R., R. Palese, A. Chautems & L. Ramella. 1995. Origin, affinities and diversity hot spots of the Paraguayan dendrofloras. Candollea 50:515-537.
- Weiler, A., K. Núñez, K. Airaldi, E. Lavilla, S. Peris & D. Baldo. 2013. Anfibios del Paraguay. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.
- Williams, J.D. & D.G. Vera. 2023. Serpientes de la Argentina. Ediciones LBN, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Zuñiga-Baos, J.A., Barrera, O., Maldonado, M. 2023. Utilizando ciencia ciudadana para ampliar el conocimiento de la dieta ofiófaga de *Erythrolamprus bizona* Jan 1863 (Squamata, Colubridae), con nuevos ítem presa registradas en Colombia. Boletín Chileno de Herpetología 10:1-4

