

DESCRIPCIÓN DEL MACHO ADULTO DE *DIPLOCENTRUS MAYA* FRANCKE, 1977 (SCORPIONES: SCORPIONIDAE: DIPLOCENTRINAE)

Rony E. Trujillo¹ & Luis F. de Armas²

¹ Museo de Historia Natural, Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Calle Mariscal Cruz 1-56 zona 10, Ciudad de Guatemala, Guatemala. ronytrujillo83@yahoo.es

² Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, Artemisa 32500, Cuba. dearmas@ecologia.cu

Resumen: Se describe el macho adulto de *Diplocentrus maya* Francke, 1977 y se aportan nuevos datos sobre este taxón. Se incluye una clave dicotómica para identificar las tres especies guatemaltecas del género *Diplocentrus* Peters, 1861.

Palabras clave: Escorpiones, Scorpionidae, taxonomía, descripción, Centroamérica, Guatemala.

Redescription of *Diplocentrus maya* Francke, 1977 (Scorpiones: Scorpionidae: Diplocentrinae)

Abstract: The male of *Diplocentrus maya* Francke 1977 is described, and new data are given on this taxon. A dichotomic key is provided for identification of the three Guatemalan species of the genus *Diplocentrus* Peters, 1861.

Key words: Scorpiones, Scorpionidae, taxonomy, description, Central America, Guatemala.

Introducción

La escorpiofauna de Guatemala ha sido muy poco estudiada, aunque posiblemente constituya la más diversa e interesante de Centroamérica. La presencia del género *Diplocentrus* Peters, 1861 en este país fue mencionada por Caporiacco (1938), quien describió *Diplocentrus taibeli* sobre la base de un macho adulto recolectado en Petén y erróneamente registró la hembra de esta especie como *Didymocentrus whitei* (Gervais, 1844) (Francke, 1977a).

La segunda especie de este género registrada para Guatemala fue *Diplocentrus maya* Francke, 1977, descrita a partir de una hembra adulta (holotipo) recolectada en los bosques de Columbia, distrito de Toledo, Belice, y un macho presumiblemente subadulto que procedía del Km 200 de la carretera que une a Ciudad Guatemala con Flores (Francke, 1977a).

La tercera y última especie descrita de Guatemala fue *Diplocentrus motagua* Armas & Trujillo, 2009, sobre la base de numerosos especímenes de ambos sexos y diferentes estadios de desarrollo. Sobre el hábitat de este interesante diplocentrino también se aportaron algunos datos, siendo hasta el momento la especie de alacrán mejor conocida en Guatemala, aunque la conservación de sus poblaciones parece estar amenazada, debido a la acelerada transformación del entorno (Armas & Trujillo, 2009).

Tanto Francke (1977b) como Stockwell (1988) señalaron lo difícil que resulta obtener en Centroamérica ejemplares de *Diplocentrus* que resulten apropiados para la correcta identificación taxonómica o la descripción de nuevos taxones. Esta experiencia, también compartida por nosotros, se debe en gran medida a los hábitos de vida de estos alacranes y a la baja densidad de algunas poblaciones.

En el presente trabajo se describe el macho adulto de *D. maya* y se aportan nuevos datos sobre esta especie en general.

Materiales y métodos

El material estudiado está depositado en el Museo de Historia Natural (MHN), Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Guatemala. El holotipo (no examinado) está depositado en el American Museum of Natural History (AMNH), Nueva York, EE.UU.

Mediciones y nomenclatura según Stahnke (1970), excepto para las quillas del metasoma (Francke, 1977b) y la tricobotriotaxia (Vachon, 1974). Las mediciones fueron realizadas bajo un microscopio de disección, con el auxilio de un micrómetro ocular de escala lineal. Las fotografías digitales fueron tomadas con una cámara Canon Powershot A590 IS acoplada manualmente a un microscopio de disección y procesadas mediante Adobe Photoshop CS para la obtención de los parámetros de edición (tamaño, contraste).

Taxonomía

Diplocentrus maya Francke

Fig. 1 A-L, 2; Tablas I-II.

Diplocentrus maya Francke, 1977a:51–54, 58, figs. 10–18, tabla 1. Stockwell, 1988:161, 163, 167, 169, 174. Armas *et al.*, 1992:5. Kovařík, 1998:130. Armas & Maes, 2000:30. Fet & Lowe, 2000:340. Armas & Trujillo, 2009: 67, 72.

DATOS DEL TIPO. Hembra holotipo (AMNH), Columbia Forest, distrito Toledo, Belice, 4 de julio, Goodnight (no examinado).

DISTRIBUCIÓN (Fig. 2). BELICE: Columbia Forest, Toledo. GUATEMALA: Km 200 de la carretera Ciudad de Guatemala a Flores, Petén; Chocón Machacas, Izabal (**nuevo registro**).

DIAGNOSIS (enmendada). Longitud total 50–62 mm; de color general castaño rojizo muy manchado de castaño oscuro sobre el carapacho y los terguitos. Carapacho lustroso, con numerosos gránulos dispersos, mayormente concentrados hacia los flancos en la hembra; patas de color castaño

naranja con gránulos dispersos en fémur, patela y tibia (más abundantes en el fémur). Fémur del pedipalpo con la superficie dorsal plana, más ancho que alto; mano con la quilla digital fuerte en el macho, rudimentaria en la hembra. Peines con 11 a 13 dientes en la hembra y 12 a 15 en el macho (Tabla II). Segmentos II-III del metasoma más largos que anchos; quillas ventrales submedias III-IV rudimentarias a casi ausentes (mayormente en la hembra). Fórmula modal de las cerdas espiniformes del tarsómero II: 4/4:4/4:5/5:5/5.

MACHO. Carapacho y terguitos de color castaño rojizo muy manchado de castaño oscuro (algo más oscuro sobre los terguitos); tubérculo ocular y ojos laterales negros, margen anterior del carapacho castaño oscuro. Región coxoesternal castaño anaranjado. Pedipalpos: fémur, patela y pinzas castaño rojizo. Patas y quelíceros de color castaño anaranjado. Metasoma castaño rojizo, con las quillas ligeramente oscurecidas.

Carapacho pulido, con abundantes gránulos de pequeño y mediano tamaño, estos últimos mayormente hacia el área frontal; hendidura anterior media moderada, que llega a nivel del segundo par de ojos laterales; tubérculo ocular situado en el tercio anterior. Surcos: anterior medio rudimentario, óculolaterales anchos y profundos (un poco más anchos en la hembra); posterior medio y marginal posterior estrechos y profundos; lateroposteriores anchos y profundos. Esternón pentagonal, 1,2 veces más largo que ancho, con 16 cerdas (ocho anteriores, cuatro medias y cuatro posteriores). Región coxoesternal moderadamente hispida.

Preterguitos lisos y pulidos. Terguitos con abundantes gránulos muy pequeños; quilla longitudinal media ausente en I-III y rudimentaria en IV-VII. Terguito VII claramente bilobulado en su mitad posterior, con una suave depresión media en su mitad posterior; quillas laterales no diferenciadas. Opérculo genital ovoide, con tres pares de cerdas posteriores. Peines (Fig. 1 G) con 12-15 dientes (Tabla II); área intermedia dividida en dos celdillas, de las cuales la más distal es la más pequeña. Esternitos lisos, con los espiráculos lineales, siete veces más largos que anchos; VII: quillas submedias rudimentarias, quillas laterales presentes en su parte distal, débiles, subgranuladas.

Metasoma (Fig. 1 H-L). Espacios intercarinales con dispersos gránulos pequeños dorsal y lateralmente, mayormente lisos en la superficie ventral. Quillas dorsolaterales I-IV fuertes, con gránulos cónicos moderados. Quillas laterales supramedias fuertes, moderadamente granuladas. Quillas laterales inframedias fuertes en I, moderadamente granuladas; débiles en II-III, subgranuladas; rudimentaria en IV (más rudimentaria en la hembra), con gránulos dispersos que señalan su posición. Quillas ventrolaterales I-IV fuertes, subgranuladas; quillas ventrales submedias débiles, subgranuladas. Segmento V (Figs. 1 J-K): superficies laterales con dispersos gránulos cónicos, pequeños y medianos; quillas dorsolaterales débiles, con abundantes gránulos cónicos; quillas ventrolaterales fuertes, con abundantes gránulos cónicos; quilla ventral media fuerte, con gránulos cónicos dispersos; quilla ventral transversa moderada, ligeramente arqueada, con cuatro gránulos cónicos; arco anal moderado, con 12-14 gránulos dentiformes. Telson (Fig. 1 L): vesícula ovalada, de aspecto pulido, moderadamente pilosa ventralmente y en la base del agujón; con 10 a 12 gránulos pequeños en la parte ventrobasal; agujón corto y curvado; tubérculo subaculear grande, cónico.

Tabla I. Dimensiones (mm) de *Diplocentrus maya*.
A, ancho; H, alto; L, longitud; p, posterior

Caracteres	Macho	Macho	Hembra
Carapacho L/Ap	6,5/6,8	7,2/7,7	6,45/7,3
Pedipalpo, L	27,85	31,3	23,85
Fémur, L/A/H	6,6/2,45/1,8	7,8/2,65/2,0	5,5/2,3/2,0
Patela, L/A	7,2/2,45	8,4/2,75	6,0/2,35
Pinza, L	14,05	15,1	12,35
Mano, L/A/H	6,2/2,5/4,7	6,8/2,7/5,1	5,25/3,75/5,4
Dedo móvil, L	7,85	8,3	—
Mesosoma, L	17,9	20,05	18,75
Terguito VII, L/A	4,65/5,85	5,1/6,1	4,5/6,3
Metasoma, L	30,2	33,9	26,9
I, L/A/H	3,95/3,6/2,9	4,6/4,1/2,9	3,4/3,5/2,9
II, L/A	4,3/3,3	4,9/3,6	3,6/3,35
III, L/A	4,5/3,2	5,2/3,4	3,85/3,1
IV, L/A	5,2/2,9	6,1/3,2	4,1/2,9
V, L/A/H	6,65/2,7/2,5	7,2/2,85/2,75	6,25/2,65/2,5
Telson, L	5,6	5,9	5,7
Vesícula, L/A/H	4,4/2,8/2,25	4,6/2,85/2,6	4,2/3,1/2,5
L total	54,60	61,15	52,10

Tabla II. Variación de la cantidad de dientes pectíneos en *Diplocentrus maya*. Incluye los datos de la serie tipo (Francke, 1977). N, cantidad de peines examinados; X, media aritmética; D.E., desviación estándar.

Sexo	N	Dientes por peine					X ± D.E.
		11	12	13	14	15	
Hembra	6	1	4	1	—	—	12,0 ± 0,6
Macho	12	—	2	4	3	3	13,6 ± 1,1

Quelíceros típicos del género; dedo fijo mucho menor que el ancho del tallo (*manus*); dedo móvil ligeramente más corto que el tallo quelicerol. Tallo y dedos moderada a densamente pilosos.

Patas: fémur, patela y tibia con pequeños gránulos dispersos, más abundantes en el fémur. Fórmula de las cerdas espiniformes del tarsómero II: 4/4 4/4: 4/4 4/4: 5/5 5/5: 5/5 5/5. Tarsómero II con un débil lóbulo lateroterminal truncado.

Pedipalpos ortobotriotáxicos, tipo C. Fémur (Fig. 1 C) más ancho que alto; superficie dorsal plana, con dispersos gránulos medianos y pequeños, mayormente hacia la mitad basal; superficie interna con pequeños gránulos dispersos; superficies ventral y externa lisas; quilla dorsal interna fuerte, con gránulos cónicos; quilla dorsal externa moderada y granular en su mitad basal, rudimentaria y lisa en el resto; quilla ventral interna fuerte, con gránulos cónicos; quilla ventral externa rudimentaria. Patela (Fig. 1 D): superficies dorsal, ventral y externa pulidas; superficie interna con pequeños y medianos gránulos dispersos; quilla dorsal interna fuerte, subgranulada; quilla dorsal externa rudimentaria; quilla ventral interna débil, granulada; quilla ventral externa débil a rudimentaria. Mano oblonga; superficies dorsal y externa fuertemente reticuladas (Fig. 1 E) (lisas en la hembra); quilla dorsal secundaria débil (rudimentaria en la hembra); quilla lateral secundaria moderada (rudimentaria en la hembra); quilla digital fuerte (débil a rudimentaria en la hembra) en forma de reborde liso que llega hasta el tricobotrio **Et5**; superficie ventral convexa, con la quilla ventral media en forma de un fuerte reborde liso (moderado en la hembra) que se dirige distalmente hacia la parte media entre ambos cóndilos del dedo móvil (Fig. 1 F). Superficies interna y ventral débilmente reticuladas (lisas en la hembra). Tricobotrio Db claramente sobre la porción basal del dedo fijo (Fig. 1 E). Dedos moderadamente pilosos. Dimensiones (Tabla I).

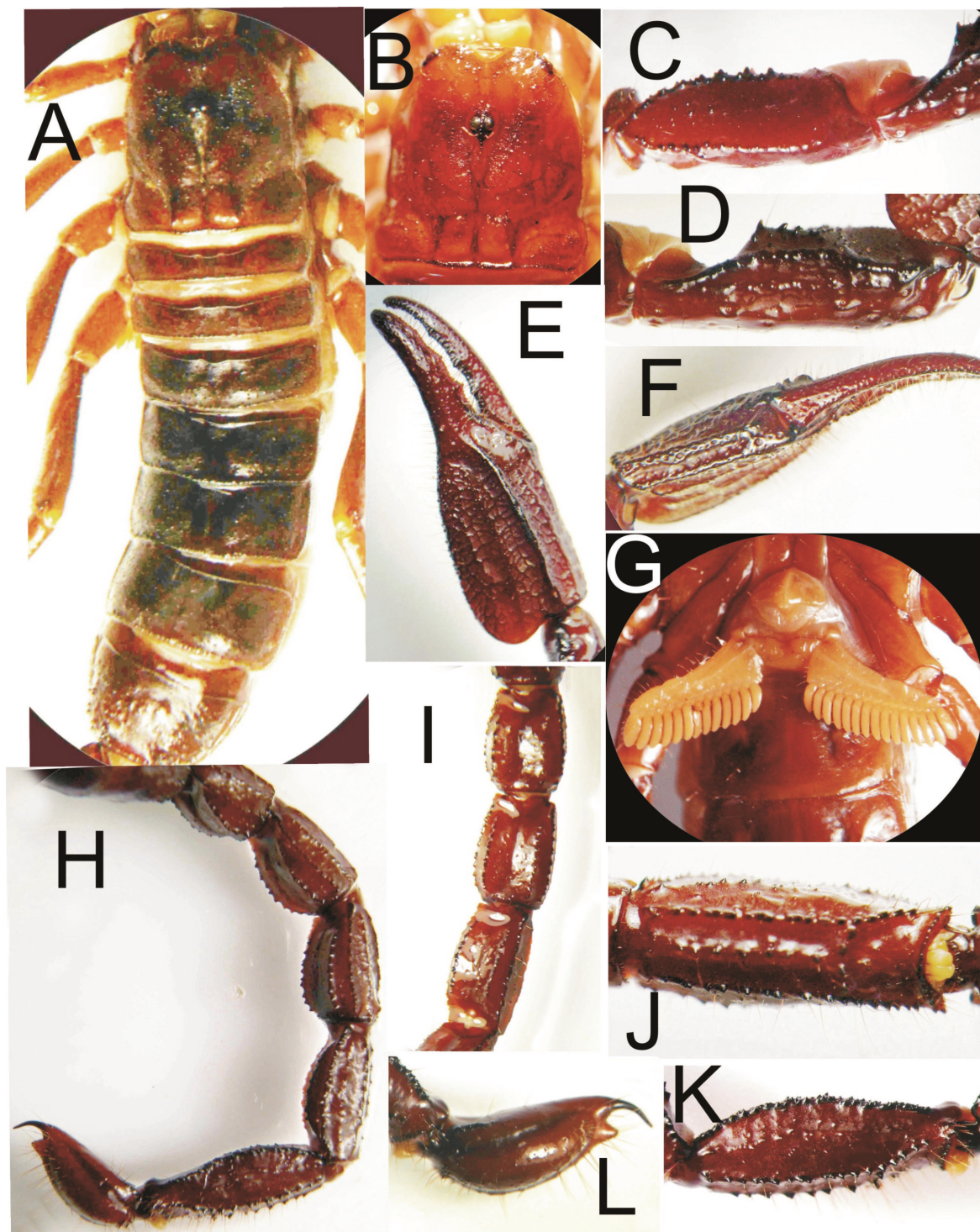


Fig. 1. *Diplocentrus maya*. Macho. **A**, Carapacho y terguitos; **B**, carapacho. **C-F**, pedipalpo: **C**, fémur, dorsal; **D**, patela, dorsal; **E**, pinza, dorsolateral; **F**, pinza, ventral. **G**, región coxoesternal. **H-L**, metasoma: **H**, vista general lateral; **I**, segmentos II-IV, dorsal; **J-K**: segmento V, ventral (**J**) y lateral (**K**); **L**, telson, lateral.

VARIACIONES. En los ejemplares subadultos la coloración es mucho más clara, con una tonalidad castaño-anaranjado. En algunos ejemplares, el conteo de cerdas espiniformes del tarsómero II varió de la siguiente forma en las patas III y IV: 4-5/4-5: 4-5/4-5. La variación de la cantidad de dientes pectíneos aparece reflejada en la Tabla II.

HISTORIA NATURAL. El Biotopo Protegido Chocón Machacas es un área con un sistema hídrico de gran complejidad, con influencia marina, lacustre y de varios ríos (Parks-Watch, 2003). Sus suelos son calizos, poco profundos y en general poseen mal drenaje. El clima es cálido y muy húmedo, con estaciones no bien marcadas, aunque durante

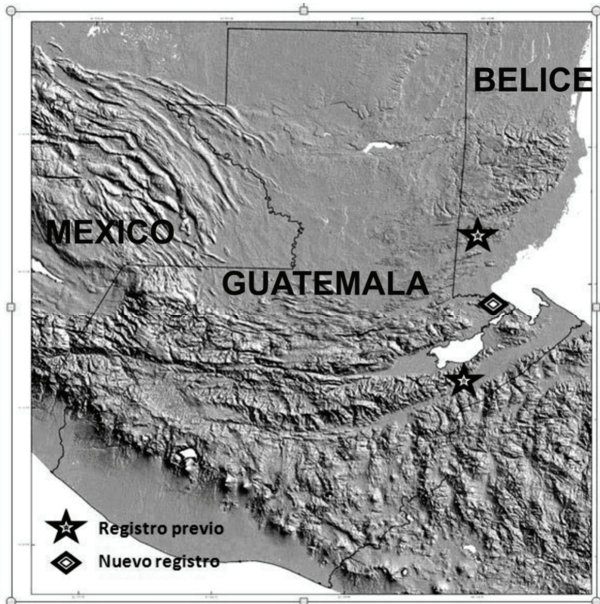


Fig. 2. Distribución geográfica de *Diplocentrus maya*. Los registros previos corresponden a Francke (1977).

los meses de enero a abril las lluvias tienden a disminuir. Las precipitaciones medias anuales son algo superiores a los 5 700 mm, con variaciones que llegan a oscilar entre 3 000 y 6 000 mm (CECON, s.f.). La temperatura media es de 27 °C, con variaciones de hasta 9 °C entre la máxima y la mínima, que en las épocas más frías no suelen bajar de 18 °C (CDC/CECON, 1995). Según la clasificación de Dinerstein *et al.* (1995), el biotopo se encuentra dentro de la región ecológica del Bosque Húmedo del Atlántico de Centroamérica. La vegetación, típica de zonas inundables en la mayoría del área, es heterogénea y está compuesta por un alto número de familias adaptadas a los diferentes ambientes acuáticos. Los terrenos sujetos a inundación ocupan más del 50% del área protegida (FUNDAECO/CECON, 2001). Los hábitat más abundantes son el bosque bajo inundable, el bosque alto y el bosque de manglar (Pérez *et al.*, 2001).

MATERIAL EXAMINADO. GUATEMALA: Departamento Izabal: Municipio Livingston: Biotopo Chocón Machacas: Un macho adulto, 15 de marzo, 1989, H. García; un macho adulto y cuatro machos subadultos, 16 de marzo, 2005, sin más datos; una hembra subadulta, 14 de marzo, 1989, A. Marroquín; una hembra adulta, 2007, D. Cabrera, F. Corona & B. Martínez, sin más datos. Todos depositados en el MHN.

Clave para las especies del género *Diplocentrus* en Guatemala

- 1 Cuerpo y apéndices con punzaduras débiles; longitud total 32–38 mm *motagua*
- Cuerpo y apéndices sin punzaduras; longitud total 35–90 mm.....2
- 2 Longitud total del adulto 85–90 mm, fórmula modal de las cerdas espiniformes del tarsómero II: 5/5: 5/5: 6/6 6/6.....*taibeli*
- Longitud total del adulto 50–55 mm; fórmula modal de las cerdas espiniformes del tarsómero II: 4/4:4/4:5/5:5/5 *maya*

Agradecimiento

A Samantha Orellana y Emmanuel Agreda (ambos de la Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala), por su amable cooperación en la obtención de las fotografías. A Rolando Teruel (Bioeco, Santiago de Cuba) y dos árbitros anónimos, por la revisión del manuscrito y sus valiosos comentarios.

Bibliografía

- ARMAS, L. F. de & J.-M. MAES 2000. Lista anotada de los alacranes (Arachnida: Escorpiones) de América Central, con algunas consideraciones biogeográficas. *Rev. Nicaragüense Entomol.*, **46**: 23-38.
- ARMAS, L. F. DE & R. E. TRUJILLO 2009. Nueva especie de *Diplocentrus* Peters, 1861 (Escorpiones: Scorpionidae) de Guatemala. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 67-72.
- CAPORACCO, L. DI 1938. Aracnidi del Messico, di Guatemala e Honduras Britannico. *Atti Soc. Italiana Sci. Nat.*, Milano **77**(3): 251-282.
- CDC/CECON 1995. *50 áreas de interés para la conservación en Guatemala*. Centro de Datos para la Conservación, Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- CECON, sin fecha. *El Biotopo para la Conservación del Manatí Chocón Machacas*. Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- DINERSTEIN, E., D. OLSON, D. GRAHAM, A. WEBSTER, S. PRIMM, M. BOOKBINDER & G. LEDEC 1995. *Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe*. Banco Mundial y Fondo Mundial para la Naturaleza. Washington.
- FRANCKE, O. F. 1977a. The genus *Diplocentrus* in the Yucatan Peninsula with description of two new troglobites. *Bull. Assoc. Mexican Cave Studies*, **6**: 49-61.
- FRANCKE, O. F. 1977b. Scorpions of the genus *Diplocentrus* from Oaxaca, Mexico (Scorpionida, Diplocentridae). *J. Arachnol.*, **4**: 145-200.
- KOVAŘÍK, F. 1998. *Stiří* [Escorpiones]. Madagaskar, Jihlava. 175 pp. (en Checo).
- PARKSWATCH. 2003. *Perfil del Biotopo Protegido Chocón Machacas*. ParksWatch Guatemala. Guatemala.
- PÉREZ, S., P. HERMAN, A. KIHN, J. MORALES, N. CASTILLO, F. RAMÍREZ, E. CANO, R. GARCÍA, J. ORDÓÑEZ, M. FLORES, A. HIGUEROS, M. ACEVEDO, C. VÁSQUEZ, C. BURGOS, H. ENRÍQUEZ & H. PIÉROLA 2001. *Caracterización ecológica de los Biotopos Chocón Machacas, Izabal y Cerro Cahú, Petén*. Universidad de San Carlos de Guatemala Dirección General de Investigación del Centro de Estudios Conservacionistas. Guatemala.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Ent. News*, **81**: 297-316.
- STOCKWELL, S. A. 1988. Six new species of *Diplocentrus* Peters from Central America (Scorpiones, Diplocentridae). *J. Arachnol.*, **16**(2): 153-175.
- VACHON, M. 1974. Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriax et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, 3a ser., **140** (Zool. 104): 857-958.