

Lista de los géneros de Termitidae (Insecta: Isoptera) de Colombia

Andrea Patricia Vargas-Niño¹, Oscar Darío Sánchez-Muñoz² y Francisco Javier Serna-Cardona³

¹ Bióloga, Pontificia Universidad Javeriana *andrea.termita@gmail.com, apvargas@javeriana.edu.co*

² Biólogo, Universidad Nacional de Colombia

³ Profesor asociado, Universidad Nacional de Colombia. *agroinsecto@yahoo.es*

Palabras Clave: Termitas, Termitidae, Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Termitinae, Colombia.

Introducción

Isoptera es un orden de tamaño mediano de insectos eusociales comúnmente conocidos como termitas, los cuales se encuentran entre los insectos más antiguos, con fósiles de 130 millones de años (Canello & Myles 2000; Takuya & Masahiko 2001). Dentro de los ecosistemas cumplen una función importante como consumidores primarios de celulosa y descomponedores de materia orgánica, madera y mantillo; junto con las hormigas, ocupan cerca de un tercio del total de la biomasa animal de artrópodos de los bosques húmedos tropicales de la Amazonia (Takuya & Masahiko 2001).

Básicamente las termitas se dividen en dos grupos: las denominadas termitas inferiores, representadas por las familias Mastotermitidae, Hodotermitidae, Termopsidae, Kalotermitidae, Serritermitidae y Rhinotermitidae que se caracterizan por la presencia de simbioses flagelados en el intestino y poseer una dieta principalmente a partir de la madera; y las termitas superiores representadas por la familia Termitidae, la cual se caracteriza por la ausencia de simbioses flagelados en el intestino y una dieta más amplia (Krishna & Weesner, 1969; Nickle & Collins 1992; Martius 1994; Donovan *et al.* 2000 y Takuya & Masahiko 2001).

Termitidae abarca aproximadamente el 70% de todas las especies del orden Isoptera a nivel mundial, con 1900 de las 2800 especies descritas y es la familia más diversa, abundante y especializada (Nickle & Collins 1992).

Los Termitidae presentan una tendencia en la reducción de las espinas tibiales (Nickle & Collins 1992) y varias especializaciones en los mecanismos de defensa de los soldados: sólo mecánica, mecánica y química o sólo química; en ésta última sustancias químicas son expulsadas a través de un poro o una modificación cefálica en forma de tubo, denominado tubo frontal o naso.

Según Nickle y Collins (1992), Termitidae se caracteriza por la siguiente combinación de caracteres: **Imago:** Fontanela presente. Ocelos presentes, clipeo dividido en dos por una sutura medial. Escama del ala anterior corta y separada de la escama del ala posterior, venación alar reducida. Espinas tibiales usualmente 2:2:2. **Soldado:** Fontanela presente. Ojos y ocelos ausentes. Mandíbulas variables, variando desde largas a vestigiales, generalmente la reducción del tamaño de la mandíbula corresponde a un mayor desarrollo del naso. Pronoto con forma de silla de montar con un lóbulo anterior estrecho y curvado hacia arriba; ancho pronotal considerablemente más estrecho que el ancho de la cabeza. Espuelas tibiales 2:2:2., pero la tibia posterior y media pueden tener más de dos espinas.

De Termitidae se reconocen para el Neotrópico tres subfamilias: Apicotermitinae, Termitinae y Nasutitermitinae. Anteriormente, se consideraba otra subfamilia, Amitermitinae, pero posteriormente se concluyó que dentro de ésta existían dos grupos distintos, uno con afinidades en la morfología del intestino de Apicotermitinae y el otro con las afinidades de Termitinae, por lo tanto los géneros fueron reasignados y se rechazó a Amitermitinae como una subfamilia válida (Kirton 1992).

Apicotermitinae

Se caracteriza por presentar una incisión entre el primer y el tercer diente marginal de la mandíbula izquierda del obrero y del imago, y abdomen en la mayoría de los géneros, con integumento translúcido que permite visualizar las estructuras internas. Para Suramérica, la subfamilia se encuentra representada por termitas sin soldado, lo cual se considera una pérdida secundaria y la defensa es realizada por los obreros.

Termitinae

Esta subfamilia está representada por géneros con soldados que presentan un mecanismo de defensa mecánico, con grandes mandíbulas funcionales. Todos estos géneros presentan el carácter ancestral de 3 espolones apicales en la tibia anterior (Nickle & Collins 1992).

Nasutitermitinae

Los Nasutitermitinae muestran la distribución mas amplia y la mayor diversidad de especies entre las termitas superiores. Los géneros presentan soldados con mecanismos de defensa químicos o químicos y físicos, incluyendo una serie de formas con una progresiva disminución del tamaño de la mandíbula y un correspondiente aumento en el tamaño relativo de la proyección frontal o naso. En los géneros más avanzados de esta subfamilia, la tibia anterior tiene sólo dos espolones (Nickle & Collins 1992, Matews 1977).

La fauna de termitas Neotropical es considerada actualmente la tercera en riqueza de especies después de la Etiopie y la oriental. Gracias a nuevas colectas y estudio de material existente en colecciones, el número de géneros y especies conocidos se ha incrementado considerablemente (Emerson 1955; Araujo 1970b, 1977; Mathews 1977; Fontes 1979, 1983; Canello 1987; Constantino 1990; Canello *et al.* 1996; Canello & Myles 2000; Constantino & Canello 1992; Canello & Myles 2000; Scheffrahn *et al.* 2003), no obstante, debido a los hábitos crípticos y subterráneos de muchas especies, el conocimiento de la taxonomía y biología de algunos grupos de termitas es incipiente y se encuentra incompleto (Fontes 1982, 1986, 1992; Costa-Leonardo 1997, Roisin *et al.* 1996).

En Colombia se han realizado algunos estudios, la mayoría enfocados al impacto económico y cultural debido a las actividades que estos insectos realizan en áreas urbanas. Araujo en 1970, reporta para Termitidae, los géneros

Cylindrotermes, *Amitermes*, *Microcerotermes*, *Nasutitermes*, *Obtusitermes* y *Termes*. Según Berón (1983), Becker reportó para la región del Carare-Opón 5 géneros: *Microcerotermes*, *Termes*, *Syntermes* spp., *Nasutitermes* y *Armitermes*.

Weidner (1985), reporta a *Armitermes* para la Sabana Norte de Colombia, *Syntermes*, en la comisaria del Vaupés y *Cornitermes* en San Lorenzo, Sierra Nevada de Santa Marta. Beron & De Greiff (1985) mencionan la presencia de *Microcerotermes* y *Cornitermes* en Santafé de Antioquia. Galvis *et al.* (1978) reporta a *Nasutitermes* en San Martín (Meta). Galvis *et al.* (1991) registra para el litoral pacífico 6 géneros: *Nasutitermes*, *Armitermes*, *Termes*, *Micronasutitermes*, *Macrotermes* (*Syntermes*), y *Cornitermes*. En el mismo año, Galvis & Florez, reportan para la Provincia Zoogeográfica de San Andrés y Providencia a *Termes* y *Nasutitermes*.

El trabajo mas completo fue el de Parra & Soto (1992) y Parra (1993), quienes colectaron termitas en 8 departamentos de la región andina, de los 27 departamentos en total del país. Los géneros encontrados fueron *Amitermes*, *Microcerotermes*, *Termes* y *Nasutitermes*.

El objetivo del presente trabajo es presentar la información actual sobre la presencia y distribución de los géneros de Termitidae para Colombia, mediante la revisión de colecciones entomológicas a nivel nacional. Las identificaciones a nivel de género se realizaron por medio de los trabajos publicados por Mathews (1977), Mill (1983), Fontes (1985, 1992, 1979, 1982, 1986, 1987a, 1987b), Constantino (1991, 1999, 2002), Scheffrahn & Su (1994), Noirot (1995), Roisin *et al.* (1996) y Scheffrahn *et al.* (2003). La sinopsis de la familia para el Neotrópico se basó en los trabajos de Araujo (1977), Fontes (1983), Maes (1990), Torales *et al.* (1997), Issa (2000), Constantino (2006). Se presentan 26 géneros de los cuales 18 son nuevos registros para el país.

A Genera list of Termitidae (Insecta: Isoptera) from Colombia

Andrea Patricia Vargas-Niño, Oscar Dario Sánchez-Muñoz and Francisco Javier Serna-Cardona

Key Words: Termites, Termitidae, Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Termitinae, Colombia

Introduction

Isoptera is median-sized among insect orders. These eusocial insects commonly known as termites are among the oldest ones with fossilized specimens dating back 130 million years (Canello & Myles 2000a; Takuya & Masahiko 2001). They play an important role within

ecosystems, as primary consumers of cellulose and as decomposers of organic matter, wood and litter. Together with ants, termites occupy nearly a third of the total arthropod biomass in tropical humid forests of the Amazonian region (Takuya & Masahiko 2001).

The termites are divided into two groups: The first is denominated lower termites. It is represented by the families Mastotermitidae, Hodotermitidae, Termopsidae, Kalotermitidae, Serritermitidae and Rhinotermitidae, which are distinguished for having flagellated simbiotes in their gut and a diet based principally on wood. The second is constituted by the higher termites represented by the Termitidae family, which is distinguished by the absence of flagellated simbiotes in their gut and more general feeding habits (Krishna & Weesner 1969; Nickle & Collins 1992; Martius 1994; Donovan *et al.* 2000).

Termitidae comprises about 70% of the worldwide species of the order Isoptera, with 1900 of the 2800 described species. It is the most diverse, abundant, and specialized family (Nickle & Collins 1992).

The family present a tendency towards reduced tibial spurs (Nickle & Collins 1992). As defence mechanisms the soldiers have several specializations: only mechanic, mechanic and chemical or only chemical; in the last one chemical compounds are ejected through a frontal pore or a tube-like cephalic modification named frontal tube or nasus.

Nickle and Collins (1992) characterized Termitidae by the following combination of characters: **Imago:** Fontanelle present. Ocelli present. Clypeus divided in two by a medial suture. Forewing scale short and separated of hind wing scale, and reduced wing venation. Tibial spurs usually 2:2:2. **Soldier:** Fontanelle present. Eyes and ocelli absent. Mandibles from long to vestigial, usually the reduction of length is associated to higher development in the nasus. Pronotum saddle shaped with a narrow and curved upward lobule. The width of the pronotum is considerably narrower than the width of the head. Tibial spurs 2:2:2, in some cases hind and mid tibia may possess more than two spurs.

Three subfamilies of Termitidae are known to occur in the Neotropical region: Apicotermitinae, Termitinae and Nasutitermitinae. Previously the Amitermitinae subfamily was also recognized, but it was later concluded that within this subfamily two different groups existed, one with affinities to the intestine morphology of Apicotermitinae and another with affinities to Termitinae, therefore the genera were rearranged and Amitermitinae was rejected as a valid subfamily (Kirtton 1992).

Apicotermitinae

It is recognized by a cleft between first and third marginal tooth in the left mandible in workers and imagoes, and a transparent integument in the abdomen of most of the genera which allows one to see the internal structures. In

South America the subfamily is represented by species without soldiers, which is considered a secondary loss and the defense of the colony is carried out by the workers

Termitinae

The genera of this subfamily are represented by the mechanical mechanism of defense with long functional mandibles of the soldiers. All genera present the ancient character of three apical spurs in the foretibia (Nickle & Collins 1992).

Nasutitermitinae

The Nasutitermitinae show the widest distribution and the highest richness of species among the higher termites. The genera present soldiers with chemical or chemical and mechanical mechanism of defense, including a series of forms that show a progressive reduction in the mandible size and a corresponding enlargement of frontal projection or nasus. In the most derived genera the foretibia has only two spurs (Nickle & Collins 1992, Matews 1977).

The tropical fauna of termites is considered today the third largest in richness preceded by Ethiopian and Eastern fauna. Thanks to new surveys and examination of collected specimens, the number of genera and species known has considerably increased (Emerson 1955; Araujo 1970, 1977; Mathews 1977; Fontes 1979, 1983; Canello 1987; Constantino & Canello 1992; Canello & Bandeira 1992; Canello *et al.* 1996; Canello & Myles 2000b; Constantino 1990; Scheffrahn *et al.* 2003) but, due to cryptic and subterranean habits of many species, taxonomic and biological knowledge of some groups of termites is incipient and incomplete (Fontes 1982, 1986, 1992; Costa-Leonardo 1997; Roisin *et al.* 1996).

In Colombia, some studies have been carried out, mainly focused in the economical and cultural impacts that these insects have in the urban areas. In 1970, Araujo, reported the genera *Cylindrotermes*, *Amitermes*, *Microcerotermes*, *Nasutitermes*, *Obtusitermes* and *Termes* for Termitidae. In agreement with Berón (1983), Becker reported five genera: *Microcerotermes*, *Termes*, *Syntermes*, *Nasutitermes* and *Armitermes*, for the Carare-Opón region

Weidner (1985), reports *Armitermes* for the North Savanna of Colombia, *Syntermes* for Vaupes Province and *Syntermes* for San Lorenzo, Sierra Nevada of Santa Marta. Berón & De Greiff (1985) mentions the presence of *Microcerotermes* and *Cornitermes* in Santafe of Antioquia. Galvis *et al.* (1978) reports to *Nasutitermes* in San Martin (Meta).

Galvis et al. (1978) reports six genera: *Nasutitermes*, *Armitermes*, *Termes*, *Micronasutitermes*, *Macrotermes* (*Syntermes*), and *Cornitermes* for the Pacific Coast. In the same year, Galvis & Florez, report *Termes* and *Nasutitermes* for the zoogeographic province of San Andres and Providencia.

The most complete study was carried out by Parra (1993), y Parra & Soto (1992), who collected termites in eight departments in the Andean Region of Colombia. The genera found were *Amitermes*, *Microcerotermes*, *Termes* and *Nasutitermes*.

The aim of this study is to show up-to-date information about the distribution of the genera of *Termitidae* in Colombia. All the information was gathered by reviewing of entomological collections in Colombia. The genera classification follows that of Mathews (1977), Mill (1983), Fontes (1979, 1982, 1985, 1986, 1987a, 1987b, 1992), Constantino (1991, 1999, 2002), Scheffrahn & Su (1994), Noirot (1995), Roisin et al. (1996) and Scheffrahn et al. (2003). The synopsis for the *Termitidae* family in the neotropical region as based on Araujo (1977), Fontes (1983), Maes (1990), Torales et al. (1997), Issa (2000), Constantino (2006). 26 genera are listed, of which 18 are new reports for the country.

Cuadro 1. Sinopsis de la familia *Termitidae* en la región Neotropical. Al frente de cada subfamilia se indica el número de géneros y especies conocidos en el Mundo, seguido del número de géneros y especies para la región neotropical entre paréntesis, y el número de géneros registrados para Colombia.

Box 1. Synopsis of the *Termitidae* family in the Neotropical region. Opposite each subfamily is the number of genera and species known in the World, followed by the number of genera and species for the Neotropical region in parenthesis, and number of genera registered for Colombia.

Taxón / Taxon	Géneros Mundo Neotrópico / Genera worldwide Neotropics	Especies Mundo Neotrópico / Species worldwide Neotropic	Géneros Colombia/ Genera Colombia
Termitinae	92 (17)		9
<i>Amitermes</i> Silvestri 1901		105 (9)	
<i>Cavitermes</i> Emerson 1925		5 (5)	
<i>Cornicapritermes</i> Emerson 1950		1 (1)	
<i>Crepititermes</i> Emerson 1925		1 (1)	
<i>Cylindrotermes</i> Holmgren 1906		6 (5)	
<i>Dentispicotermes</i> Emerson 1949		5 (5)	
<i>Dihoplotermes</i> Araujo 1961		1 (1)	
<i>Genuotermes</i> Emerson 1950		1 (1)	
<i>Hoplotermes</i> Light 1933		1 (1)	
<i>Inquilitermes</i> Mathews 1977		3 (3)	
<i>Microcerotermes</i> Silvestri 1901		124 (7)	
<i>Neocapritermes</i> Holmgren 1912		17 (17)	
<i>Onkotermes</i> Constantino 2002		1 (1)	
<i>Orthognathotermes</i> Holmgren 1910		9 (9)	
<i>Planicapritermes</i> Emerson 1949		2 (2)	
<i>Spinitermes</i> Wasmann 1897		6 (6)	
<i>Termes</i> Linnaeus 1758		30 (9)	
Apicotermitinae	42 (5)		3
<i>Anoplotermes</i> Fr. Mueller 1873		38 (32)	
<i>Aparatermes</i> Fontes 1986		1 (1)	
<i>Grigiotermes</i> Mathews 1977		2 (2)	
<i>Ruptitermes</i> Mathews 1977		5 (5)	
<i>Tetimatermes</i> Fontes 1986		1 (1)	

Taxón / Taxon	Géneros Mundo Neotrópico / <i>Genera worldwide Neotropics</i>	Especies Mundo Neotrópico / <i>Species worldwide Neotropic</i>	Géneros Colombia/ <i>Genera Colombia</i>
Nasutitermitinae	94 (39)		14
<i>Agnathotermes</i> Snyder 1926		2 (2)	
<i>Angularitermes</i> Emerson 1925		5 (5)	
<i>Anhangatermes</i> Constantino 1990		1 (1)	
<i>Antillitermes</i> Roisin et al 1996		1 (1)	
<i>Araujitermes</i> Fontes 1982		3 (3)	
<i>Armitermes</i> Wasmann 1897		12 (12)	
<i>Atlantitermes</i> Fontes 1979		8 (8)	
<i>Caetetermes</i> Fontes 1981		1 (1)	
<i>Cahuallitermes</i> Constantino 1994		2 (2)	
<i>Caribitermes</i> Roisin et al 1996		1 (1)	
<i>Coatitermes</i> Fontes 1982		4 (4)	
<i>Coendutermes</i> Fontes 1985		1 (1)	
<i>Constrictotermes</i> Holmgren 1910		6 (6)	
<i>Convexitermes</i> Holmgren 1910		2 (2)	
<i>Cornitermes</i> Wasmann 1897		14 (14)	
<i>Cortaritermes</i> Mathews 1977		3 (3)	
<i>Curvitermes</i> Holmgren 1912		2 (2)	
<i>Cyranotermes</i> Araujo 1970		3 (3)	
<i>Cyrilliotermes</i> Fontes 1985		5 (5)	
<i>Diversitermes</i> Holmgren 1912		3 (3)	
<i>Embiratermes</i> Fontes 1985		14 (14)	
<i>Ereymatermes</i> Constantino 1991		2 (2)	
<i>Ibitermes</i> Fontes 1985		3 (3)	
<i>Labiotermes</i> Holmgren 1912		5 (5)	
<i>Macuxitermes</i> Canello & Bandeira 1992		1 (1)	
<i>Nasutitermes</i> Dudley 1890		244 (72)	
<i>Noirotitermes</i> Canello & Myles 2000		1 (1)	
<i>Obtusitermes</i> Snyder 1924		1 (1)	
<i>Paraconvexitermes</i> Canello & Noirot 2003		3 (3)	
<i>Paracornitermes</i> Emerson 1949		5 (5)	
<i>Parvitermes</i> Emerson 1949		10 (10)	
<i>Procornitermes</i> Emerson 1949		5 (5)	
<i>Rhynchotermes</i> Holmgren 1912		6 (6)	
<i>Rotunditermes</i> Holmgren 1910		2 (2)	
<i>Subulitermes</i> Holmgren 1910		9 (8)	
<i>Syntermes</i> Holmgren 1910		23 (23)	
<i>Tenuirostritermes</i> Holmgren 1912		4 (2)	
<i>Triangularitermes</i> Mathews 1977		1 (1)	
<i>Velocitermes</i> Holmgren 1912		9 (9)	

Listado Taxonómico / *Taxonomic List*

Listado de los géneros de la familia Termitidae (Isoptera) conocidos para Colombia con su respectiva distribución geográfica y altitudinal, se registran 18 géneros nuevos para el país. El material revisado de esta familia se encuentra depositado en 17 colecciones entomológicas.

Listing of the genera of the Termitidae family (Isoptera) known for Colombia with their respective geographic and altitudinal distributions, 18 new genera for the country are reported. The material examined is deposited in 17 entomological collections.

Abreviaturas / *Abbreviations*

APVN: Colección personal del Andrea Patricia Vargas / *Andrea Vargas personal collection*; **CEUNP:** Colección entomológica de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira / *Entomology collection of the National University (Pamira)*; **CI la libertad:** Centro de Investigaciones «La libertad» (CORPOICA), Villavicencio; «*La libertad*» *Research Institution, Villavicencio*; **CTNI:** Colección Taxonómica Nacional de Insectos «Luis María Murillo» / *National Collection of Insects taxonomy «Luis María Murillo»*; **FORESTAL:** Universidad Nacional, Ingeniería Forestal, Medellín / *Forest Engineering department, National University of Colombia, Medellín*; **IAvH:** Instituto Alexander von Humboldt, Villa de Leyva / *Alexander von Humboldt Institution, Villa de Leyva*; **IMCN:** Colección Zoológica de referencia Científica, Cali / *Zoological Collection of Scientific Reference, Cali*; **INGUEDE:** Fundación Inguedé, Bogotá / *Inguedé Foundation, Bogotá*; **MEFLG:** Museo Entomológico «Francisco Luis Gallego», Medellín / *Entomology Museum «Francisco Luis Gallego», Medellín*; **MPUJ:** Colección Entomológica, Museo de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá / *Entomology Museum of the Javeriana University, Bogotá*; **MUSENUV:** Museo de Entomología de la Universidad del Valle, Cali / *Universidad del Valle, Entomology Museum, Cali*; **OSM:** Colección Personal Oscar Sánchez, Bogotá / *Oscar Vargas personal collection, Bogotá*; **P.S.O.:** Colección zoológica, Pasto / *Zoologic collection, Pasto*; **SAA:** Secretaría de Agricultura de Antioquia, Medellín / *Agriculture Secretary of Antioquia, Medellín*; **UATLANTICO:** Universidad del Atlántico, Barranquilla / *Atlántico University, Barranquilla*; **UIS:** Museo de Historia Natural UIS, Bucaramanga / *Natural History Museum UIS, Bucaramanga*; **UNAB:** Museo de Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, Bogotá / *Entomology Museum, Faculty of Agronomics, National University of Colombia, Bogotá*; **UNICOR:** Universidad de Córdoba, Montería / *Córdoba University, Montería*

Taxón / <i>Taxon</i>	Distribución Biogeográfica / <i>Biogeographical Distribution</i>	Departamentos / <i>Geopolitical Distribution</i>	Altitud / <i>Elevation</i>	Colecciones / <i>Collections</i>	Comentarios / <i>Comments</i>
Subfamilia / <i>Subfamily</i> Apicotermatinae					
<i>Anoplotermes</i> Fritz Mueller 1873	amz and ori pac	cs cho gn met pu vc	20-700	INGUEDE, MUSENUV, OSM, PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Grigiotermes</i> Mathews 1977	and ori pac	ant by cho met	20-1800	OSM, SAA	Nuevo registro para Colombia
<i>Ruptitermes</i> Mathews 1977	and ori	by met	200-1800	APVN, OSM	Nuevo registro para Colombia
Subfamilia / <i>Subfamily</i> Nasutitermitinae					
<i>Araujotermes</i> Fontes 1982	amz and	cun gn	90-650	APVN	Nuevo registro para Colombia
<i>Atlantitermes</i> Fontes 1979	ori	met	650	OSM	Nuevo registro para Colombia
<i>Caetetermes</i> Fontes 1981	and	ant	2250	UNAB	Nuevo registro para Colombia
<i>Coatitermes</i> Fontes 1982	and amz pac	cau cho pu gv	10-426	IMCN, INGUEDE, MUSENUV	Nuevo registro para Colombia

Taxón / Taxon	Distribución Biogeográfica / Biogeographical Distribution	Departamentos / Geopolitical Distribution	Altitud / Elevation	Colecciones / Collections	Comentarios / Comments
<i>Constrictotermes</i> Holmgren 1910	amz	cq gn va	60-625	IaVH, PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Nasutitermes</i> Dudley 1890	amz and car ori pac	ama ant ara at by cq cs cau ce cor cun cho lg gn gv hu ma met na pu qu ri snt suc to vc va	0-2800		
<i>Velocitermes</i> Holmgren 1912	and	ant	2250	UNAB	Nuevo registro para Colombia
Subfamilia / Subfamily Nasutitermitinae					
<i>Armitermes</i> Wasmann 1897 <i>Cornitermes</i> Wasmann 1897	car ori amz and pac	ce gv met ama by cq cau cun cho gv na snt vc	80-470 0-1870	MUSENUV, PMUJ CTNI, IaVH, IMCN, INGUEDE, MUSENUV, OSM, PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Cyrilliotermes</i> Fontes 1985	amz	pu	426	MUSENUV	Nuevo registro para Colombia
<i>Embiratermes</i> Fontes 1985	amz and ori pac	ama cau cho gv met vc	10-700	IMCN, INGUEDE, MUSENUV, OSM, PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Labiatermes</i> Holmgren 1912	amz ori	gn gv met	90-650	OSM, PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Rhynchotermes</i> Holmgren 1912	amz and car pac	at bl cq cho ma vc	0-400	IaVH, IMCN, INGUEDE, MEFLG, MUSENUV, PMUJ, UATLANTICO	
<i>Syntermes</i> Holmgren 1910	amz and ori	ant cq cau gv met pu vc va	60-1650	IaVH, IMCN, OSM, PMUJ, SAA	
Subfamilia / Subfamily Termitinae					
<i>Amitermes</i> Silvestri 1901	and car ori pac	ce cor cun hu ma met snt suc to	0-1470	APVN, CTNI, IMCN, MEFLG, MUSENUV, UNAB, UNICOR	
<i>Cornicapritermes</i> Emerson 1950	ori	met	200-650	OSM	Nuevo registro para Colombia
<i>Cylindrotermes</i> Holmgren 1906	amz and ori	ant gv met	200-2250	IaVH, OSM, PMUJ	
<i>Dihoplotermes</i> Araujo 1961	ori	met	250	APVN	Nuevo registro para Colombia
<i>Microcerotermes</i> Silvestri 1901	amz and car ori pac	ant cl cau cor cun hu met suc to vc	25-2200	APVN, CI LA LIBERTAD, CTNI, FORESTAL, IMCN, MEFLG, MUSENUV, OSM, SAA, UNICOR	
<i>Neocapratermes</i> Holmgren 1912	amz ori	ama gv met	150-650	PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Orthognathotermes</i> Holmgren 1910	and	snt	1200	CTNI	Nuevo registro para Colombia
<i>Spinitermes</i> Wasmann 1897	amz ori	gv met	200-420	MUSENUV, OSM, PMUJ	Nuevo registro para Colombia
<i>Termes</i> Linnaeus 1758	amz and car pac	ant cau cpr gv hu vc	10-560	APVN, IMCN, MEFLG, MUSENUV, PMUJ	

Agradecimientos / Acknowledgments

A IDEA WILD por la financiación en este trabajo, Instituto Humboldt y Fundación Inguedé por colaboración logística. A Felipe Hurtado y Michael Medina por sus datos sobre *Dihoplotermes*. A todos los directores, encargados de colecciones y curadores, por su colaboración durante la revisión de colecciones y contactos con otras entidades en las diferentes ciudades. A los doctores Reginaldo Constantino, Rudolf Scheffrahn, Eliana Canello, Lee Chow Yang y Luiz Roberto Fontes por su colaboración en identificaciones y envío de material bibliográfico y de laboratorio. A Fernando Fernández, Diego Campos, Gonzalo Fajardo, Juan Carlos Pinzón, William Parra, Alejandro Hernández, Andrés Acosta, Aida Escobar, Luis Gabriel Pérez y Gustavo Pérez por su constante apoyo y colaboración, y a todas las personas que de muchas maneras hicieron posible el desarrollo del trabajo.

We would like to thank IDEA WILD for their financial support; the Alexander Von Humboldt Institute and the Indegue foundation for their logistical collaboration. We thank Felipe Hurtado and Michael Medina for their Dihoplotermes data. We are grateful to all directors, managers and curators from entomological collections for their contribution to the revision of specimens and for contacting other institutions in different cities. Doctors Reginaldo Constantino, Rudolf Scheffrahn, Eliana Canello, Lee Chow Yang and Luiz Roberto Fontes for their contribution in the identification and acquisition of literature as well as the laboratory work. Fernando Fernández, Diego Campos, Gonzalo Fajardo, Juan Carlos Pinzón, William Parra, Alejandro Hernández, Andrés Acosta, Aida Escobar, Luis Gabriel Pérez and Gustavo Pérez for their constant support and contribution, and to everyone who made this project possible.

Literatura Citada / Literature Cited

- Araujo R. (1970) Neotropical Termite studies (Isoptera) *Revista Brasileira de Entomologia* 14 (2): 11-27.
- Araujo R. (1977) Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro Brasil 92 pp.
- Berón W., De Greiff R. (1985) Evaluación de resistencia del pátula (*Pinus patula* Schl and Cham) y Ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill) al ataque de termitas Tesis Universidad Nacional de Colombia Medellín 50 pp
- Canello E. (1987) Observation on *Cyranotermes* Araujo with a description of *C. caete* new species (Isoptera Termitidae Nasutitermitinae) *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo* 36 (21): 251-255.
- Canello E., Bandeira, A.. (1992) *Macuxitermes triceratops* (Isoptera; Termitidae; Nasutitermitinae) A New Genus and Species from Island of Maracá, Roraima *Papéis Avulsos de Zoologia* 38 (1): 1-8.
- Canello E. (1996) Termite diversity and Richness in Brazil: an overview pp. 173-182 In Biodiversity in Brazil: a fist approach Bicudo C, Menezes N. (Ed.) São Paulo. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- Canello E., Brandão D., Amarante S.T.P. (1996) Two new *Angularitermes* species (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from Brazil with a discussion of the cephalic microsculpture of the soldier. *Sociobiology* 27 (3): 277-287.
- Canello E., Myles T. (2000a) Isoptera pp. 295-315 In: J.B. Llorente, E. Gonzalez-Soriano, García-Aldrete A.N., Papavero N. (Ed.) Biodiversidad Taxonomía y Biogeografía de artrópodos de México. Mexico City,
- Canello E.. & Myles, T. (2000b) *Noirotitermes noiroti* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae): a new genus and new species from Northeastern Brazil. *Sociobiology* 36 (3): 531-546.
- Constantino R. (1990) *Agnathotermes crassinus*, new species of termite from the Amazon basin (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae) *Bol Mus Para Emilio Goeldi ser Zool* 6 (1): 43-48.
- Constantino R. (1991) Notes on *Neocapritermes* Holmgren with description of two new species from the Amazon Basin (Isoptera Termitidae Nasutitermitinae) *Goeldiana zoologia* 7: 1-13.
- Constantino R., Canello E.. (1992) Cupins (Insecta, Isoptera) da Amazonia brasileira: distribuição geográfica e esforço de coleta. *Revista Brasileira de Biologia* 52 (3): 401-413.
- Constantino R. (1999) Clave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 40 (25): 387-447.
- Constantino R. (2002) An illustrated key to Neotropical termite genera (Insecta: Isoptera) based primarily on soldiers. *Zootaxa* 67: 1-40.
- Costa-Leonardo A. (1997) Métodos para coleta e estudo das populações de cupins subterrâneos *Naturalia Sao Paulo* 22: 199-206.
- Donovan S., Jones D., Sands W., Eggleton P. (2000) Morphological phylogenetics of termites (Isoptera) *Biological Journal of the Linnean Society* 70: 467-513.
- Emerson A. (1955) Geographical origins and dispersions of termite genera. *Fieldiana Zoology* 37: 465-521.

- Fontes L. (1979) *Atlantitermes*, novo gênero de cupim, com duas novas espécies do Brasil (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) *Revista Brasileira de Entomologia* 23 (4): 219-227.
- Fontes L. (1982) Novos táxons e novas combinações nos cupins nasutos geófagos da região neotropical (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) *Revista Brasileira de Entomologia* 26 (1): 99-108.
- Fontes L. (1983) Acréscimos e correções ao «Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo» *Revista Brasileira de Entomologia* 27 (2): 137-145.
- Fontes L. (1985) Potentialities of the appearance of the worker gut in situ for the identification of Neotropical genera of *Apicotermatinae* (Isoptera Termitidae) *Ann. Entomol* 3 (2): 1-6.
- Fontes L. (1986) Two new genera of soldierless *Apicotermatinae* from the Neotropical Region (Isoptera, Termitidae) *Sociobiology* 12 (2): 285-297.
- Fontes L. (1987a) Morphology of the soil-feeding nasute termites (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from the neo tropical region *Revista Brasileira de Zoologia S. Paulo* 3(8): 475-501.
- Fontes L. (1987b) Morphology of the alate and worker mandibles of the soil-feeding nasute termites (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from Neotropical Region *Revista Brasileira de Zoologia S. Paulo* 3(8): 508-531.
- Fontes L. (1992) Key to the genera of new world *Apicotermatinae* (Isoptera: Termitidae) pp 242-248 In: *Insects of Panama and Mesoamerica Fourteen Selected studies Oxford University Press.*
- Galvis C. (1978) Actividad de los Termites en Algunos Suelos de la Región de San Martín Meta Colombia Memorias V Congreso de Entomología SOCOLEN Ibagué Colombia.
- Galvis C., Flórez E., Ríos O. (1991) Zoogeografía de termites (comejenes) en Colombia y sus repercusiones en la Economía nacional Provincia Zoogeográfica Pacífico-Centro Americana *Cespedesia XVIII*: 157-159.
- Galvis C., Flórez E. (1991) Zoogeografía de termites (comejenes-Isopteros) en Colombia y sus repercusiones en la Economía Nacional, Provincia Zoogeográfica de San Andrés y Providencia *Cespedesia XVIII*: 161-163.
- Hurtado F., Medina M. (2005) Estructura y reglas de ensamblaje de una comunidad de macroartrópodos asociados a termiteros: una aproximación a partir de modelos nulos Trabajo de grado Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Departamento de Biología Bogotá D.C. 27 p.
- Issa S. (2000) A checklist of termites from Venezuela (Isoptera: Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Termitidae) *Florida Entomologist* 83 (3): 379-382.
- Kirton L. (1992) Termites of peninsular Malaysia Malayan forest records No 36 Forest Research Institute Malaysia Kuala Lumpur 224 pp
- Krishna K., Weesner F. (1969) Biology of termites volume 1 Academic Press New York 598 pp
- Maes J. (1990) Catalogo de los Isoptera de Nicaragua *Revista nicaraguense de entomologia* 13: 13-20.
- Martius C. (1994) Diversity and ecology of termites in Amazonian forest *Pedobiologia* 387: 407-428
- Mathews A. (1977) Studies on Termite from the Matto Grosso State Brazil Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciencias pp. 267.
- Mill A. (1983) Generic Keys to the soldier caste of New World Termitidae (Isoptera: Insecta) *Systematic Entomology* 8:179-190.
- Nickle D., Collins M. (1992) The Termites of Panama (Isoptera) pp. 208-241 In: *Insects of Panama and Mesoamerica Selected studies Quintero D. And Aiello A. (Ed) Oxford University Press.*
- Noirot C. (1995) The gut of termites (Isoptera) Comparative anatomy, systematics, phylogeny I. Lower Termites *Ann Soc Entomol Fr (N.S.)* 31 (3) : 197-226.
- Parra G, Soto L. (1992) Aspectos ecológicos de los Termites de la región andina de Colombia *Cespedesia* 19: 7-45.
- Parra G. (1993) Termites del área sur-occidental colombiana (área sur-occidental) y su importancia económica Trabajo de grado Universidad Nacional de Colombia Facultad de Agronomía Medellín 27 p.
- Roisin Y. (1995) Humnivororous nasute termites (Isoptera: Nasutitermitinae) from the Panama canal area *Belg J Zool* 125: 283-300.
- Roisin Y; Scheffrahn R., Kreczek J. (1996) Generic revision of the smaller nasute termite of the Greater Antilles (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) *Annals of the Entomological Society of America* 89(6): 775-787.
- Scheffrahn R., Su Nan-Yao (1994) Keys to soldier and winged adult termites (Isoptera) of Florida *Florida Entomologist* 77 (4): 460-474.
- Scheffrahn R., Jones S., Kreczek J., Chase J., Mangold J., Su N. (2003) Taxonomy Distribucion and Notes on the Termites (Isoptera: Kalotermitidae Termitidae) of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands *Annals of the Entomological Society of America* 96 (3): 181-201.
- Takuya A., Masahiko H. (2001) Isoptera pp 581-611 In: *Encyclopedia of Biodiversity Volume 3 Academic Press.*
- Torales G, Laffont E., Arbino M., Godoy M. (1997) Primera lista faunística de los isopteros de la Argentina *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 56 (1-4): 47-53.
- Weidner V. (1985) Termites de Colombia SOCOLEN Bogotá Miscelánea 1:8-11.
- Constantino R. <<http://www.unb.br/ib/zoo/docente/constant/catal/catnew.html>> Catalog of the living termites of the New World. 20/02/2006

Anexo 1 / Appendix 1

Listado de Sinonimias de los géneros de Termitidae en Colombia basado en Mathews (1977), Araujo (1977) y Constantino (2006) / *List of synonyms based on Mathews (1977), Araujo (1977) and Constantino (2006)*

Subfamilia Apicotermitinae

Anoplotermes Fritz Mueller 1873

Anoplotermes Holmgren, 1912

Subfamilia Nasutitermitinae: soldados con mandíbulas vestigiales

Constrictotermes Holmgren 1910

Eutermes Holmgren, 1910

Nasutitermes Emerson, 1925

Nasutitermes Dudley 1890

Termes Hagen, 1858

Eutermes Silvestri, 1903

Eutermes Holmgren 1910

Velocitermes Holmgren 1912

Eutermes Holmgren, 1912

Nasutitermes Snyder, 1925

Nasutitermes Emerson 1925

Subfamilia Nasutitermitinae: soldados mandibulados

Amitermes Silvestri 1901

Hamitermes Silvestri, 1903

Hamitermes Holmgren 1912

Armitermes Wasmann 1897

Termes Wasmann, 1897

Cornitermes Wasmann 1897

Termes Wasmann, 1897

Labiotermes Holmgren 1912

Cornitermes Holmgren, 1912

Rhynchotermes Holmgren 1912

Armitermes Holmgren, 1912

Subfamilia Termitinae

Neocapritermes Holmgren 1912

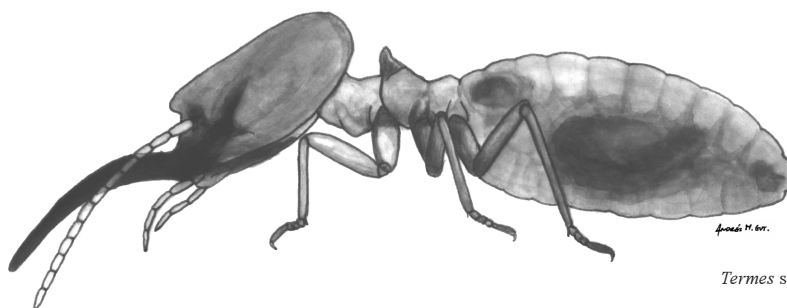
Capritermes Holmgren, 1912

Spinitermes Wasmann 1897

Termes Wasmann, 1897

Termes Linnaeus 1758

Mirotermes Holmgren 1910



Arceú 11. br.

Termes sp.

Recibido: 24/01/06
Aceptado: 02/02/06

Listados Neotropicales / Neotropical Lists

Lista de Zoantharia (Cnidaria: Anthozoa) del Caribe y de Colombia / <i>Checklist of Caribbean and Colombian Zoantharia (Cnidaria: Anthozoa)</i> – A. Acosta, M. Casas, C.A. Vargas & J.E. Camacho	147
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Listados Nacionales / National Lists

Gerridae (Heteroptera: Gerromorpha) de Colombia / <i>Gerridae (Heteroptera: Gerromorpha) of Colombia</i> – F. Molano-R., D.L. Camacho-P. & C. Serrato-H.	163
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Listado de los géneros de Syrphidae (Diptera: Syrphoidea) de Colombia / <i>Checklist of the Genera of Syrphidae (Diptera: Syrphoidea) of Colombia</i> – C. Gutierrez, N.S. Carrejo & C. Ruiz	173
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Lista de los géneros de Termitidae (Insecta: Isoptera) de Colombia / <i>A Genera list of Termitidae (Insecta: Isoptera) from Colombia</i> – A. Vargas-N., O.D. Sánchez-M. & F.J. Serna-C.	181
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Listados Regionales / Regional Lists

Peces de la Cuenca del Río Amazonas en Colombia: Región de Leticia / <i>ishes of the Colombian Amazon River basin: The Leticia Region</i> – J.I. Mojica, G. Galvis, F. Arbeláez, M. Santos, S. Vejarano, E. Prieto-P., M. Arce, P. Sánchez-D., C. Castellanos, Á. Gutiérrez, S.R. Duque, J. Lobón-C. & C. Granado-L.....	191
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Murciélagos (Chiroptera) del Departamento de Caquetá - Colombia / <i>Bats (Chiroptera) from the Caquetá Department - Colombia</i> – A. Marín-V. and A.V. Aguilar-G.	211
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Guía de autores / <i>Guidelines for Authors</i>	219
Fe de Erratas / <i>Errata's List</i>	221
Índice Temático / <i>Subject Index</i>	222
Índice de Autores / <i>Author Index</i>	224
Tabla de Contenido / <i>Table of Contents</i>	225
Agradecimientos / <i>Acknowledgments</i>	226

