

0208

Santafé de Bogotá, D.C., Julio 29 de 1998

NH-007-98

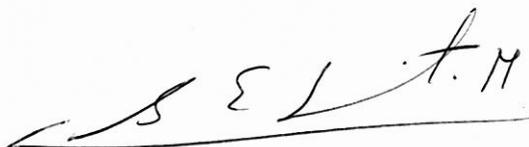
Señores
Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA
Ciudad

Apreciados Señores:

Reciban un cordial saludo. Con ocasión de su primer convocatoria para la financiación de proyectos de investigación, presento el proyecto INVENTARIO DE LOS VÉSPIDOS (Hymenoptera: Vespidae) DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA, para que sea sometido a estudio por ustedes. Este proyecto lo desarrollaré contando con el apoyo parcial de la FUNDACION NOVA HYLAEA a la que pertenezco.

Seguro de su respaldo dada la importancia de estos estudios en el conocimiento y manejo de la biodiversidad del país, me suscribo en espera de gratas noticias,

Cordialmente,



CARLOS EDUARDO SARMIENTO MONROY
FUNDACIÓN NOVA HYLAEA P. J. 084 DAMA
A.A. 52656 Santafé de Bogotá. Tels: 7273509-2618828

Pd: Anexo lo anunciado, proyecto (15 folios), hoja de vida (6 folios).

018
/

INVENTARIO DE LOS VÉSPIDOS (Hymenoptera, Vespidae)
DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

PROYECTO PRESENTADO A LA PRIMER CONVOCATORIA PARA LA FINANCIACIÓN
DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DEL

INSTITUTO VALLECAUCANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS-INCIVA

Autor: CARLOS E. SARMIENTO-M. M. Sc.
FUNDACIÓN NOVA HYLAEA

Santafé de Bogotá, Julio 29 de 1998

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
MARCO TEÓRICO	5
HIPÓTESIS	8
MATERIALES Y MÉTODOS	8
RESULTADOS ESPERADOS	11
CRONOGRAMA	11
PRESUPUESTO	11
FIGURA	12
LITERATURA CITADA	13
HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR	Anexo

RESUMEN

Se pretende hacer un reconocimiento y divulgación de la riqueza de la familia Vespidae (Insecta: Hymenoptera) en el departamento del Valle del Cauca. Se revisará la información disponible a nivel de literatura, colecciones entomológicas y muestreos en las regiones norte y oriente del departamento, donde menos se han hecho colecciones. Se ofrece como trabajo final una guía de campo ilustrada de las especies de la familia presentes en el departamento con diagnosis, esquema de sus nidos, distribución geográfica y altitudinal, así como un resumen de sus hábitos. Esta guía facilitará el reconocimiento taxonómico del grupo así como su exploración para el control de plagas.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Uno de los aspectos fundamentales a la hora de hablar de estrategias de conservación de especies es su reconocimiento y valoración dentro de la comunidad humana. Es claro que esta situación se logra cuando se estudia la riqueza biológica de un grupo y se divulga ampliamente su existencia y propiedades (Hunter, 1996).

Por otra parte, es posible acelerar el proceso de valoración de las especies si estas entran a formar parte directa en los procesos de producción; un recurso nuevo, manejado con criterios de sostenibilidad hacen que su protección sea un proceso que se de prácticamente por si solo.

La familia Vespidae es un grupo de himenópteros muy conspicuo para los seres humanos dados sus hábitos sociales, su abundancia, su comportamiento depredador y su efectivo sistema defensivo. En varias regiones del mundo como Centroamérica y Asia, las comunidades humanas aprovechan estas propiedades para controlar exitosamente plagas de cultivos (West-Eberhard, 1975); sin embargo, en Colombia el grupo ha sido poco explorado principalmente por su desconocimiento taxonómico.

Hoy estamos experimentando un florecimiento de la actividad sistemática y con ella de la taxonomía especialmente de Hymenoptera, por lo que podemos reconocer muchas de las especies presentes (Fernández, 1995; Sarmiento, 1997).

De otro lado, el departamento del Valle del Cauca cuenta con una de las más viejas tradiciones entomológicas en el país, de suerte que el muestreo de su vespofauna es, comparativamente con buena parte de Colombia, uno de los más completos aunque por obvias razones se ha centrado en el valle geográfico y en la región pacífica.

Dados estos aspectos de necesidad de conservación de la biodiversidad, importancia del grupo de estudio y nivel de muestreo, considero que el Valle del Cauca se encuentra en condiciones óptimas para completar su reconocimiento de la familia y publicar esta información a la manera de una guía de campo para buena parte de la población interesada; con esto se facilitaría además el desarrollo y multiplicación de actividades encaminadas a explorar el potencial de la familia Vespidae como controladoras de plagas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar y divulgar un inventario de los véspidos (Hymenoptera, Vespidae) en el departamento del Valle del Cauca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ofrecer un listado de las especies de la familia Vespidae presentes en el Valle del Cauca con datos sobre: distribución geográfica y altitudinal.

- Diseñar una guía de campo ilustrada para el reconocimiento de los véspidos presentes en el departamento.

MARCO TEÓRICO

EL DESAFIO DE LA CONSERVACIÓN

A lo largo de la historia del planeta se reconocen cerca de once procesos de extinción masiva (Kauffman y Harries, 1996) cuya duración fácilmente supera el millón de años y, en el peor de los casos conocido como la extinción del Pérmico, ha significado la desaparición del 40% de la diversidad planetaria (Erwin, 1996).

Si bien se puede argumentar que esta historia del planeta muestra la extinción de especies como un proceso natural, una revisión de las características de lo que está sucediendo indica que la actual extinción en masa es muy diferente. Sabemos que está ocurriendo en menos de 200 años, que la intensidad del proceso es 270 veces más rápida de lo esperado y que, de seguir así, involucrará la desaparición de más del 70% de la biota particularmente de las regiones tropicales (Hunter, 1996).

Las consecuencias de este proceso no sólo se restringen al cuestionamiento moral de nuestras actividades como especie, sino que implican poner en peligro nuestra supervivencia, pues es claro que el entramado de especies presentes ofrece una serie de propiedades de la biosfera que sustentan nuestras actividades. Dentro de estas propiedades tenemos desde la relativa estabilidad de las poblaciones, hasta la regulación de los ciclos climáticos a nivel planetario (Novacek, 1992; Hunter, 1996).

Las sociedades humanas desde sus diversas perspectivas están emprendiendo actividades tendientes a la conservación de biodiversidad. Entre ellas tenemos: Reconocimiento de la biodiversidad, difusión de ése conocimiento y exploración de nuevos recursos que amplíen la valoración humana de las especies.

En primer lugar, saber cuantas especies hay y donde viven es primordial para hacer un manejo racional de los recursos ya que no es posible reorientar los muchos intereses que existen por el uso de determinadas regiones, sino se demuestra la existencia de una gran cantidad de entidades biológicas dentro de las cuales pueden existir varias potencialmente útiles (Janzen, 1993; Systematics Agenda 2000, 1994)

En segundo lugar, es necesario que ésa gran parte de la población humana que habita en las ciudades se entere de la existencia de la biodiversidad de las zonas silvestres y aprenda a valorarla ya que así cambiará sus comportamientos que necesariamente presionan por recursos (Hunter, 1996). Se requiere conocer la biodiversidad para valorarla (Hanson y Gauld, 1995).

En tercer lugar, la valoración que se hace de una especie puede cambiar significativamente si ella se convierte en un recurso directo para la supervivencia humana particularmente para los habitantes que se encuentran en contacto directo con las zonas silvestres (Mayr y Ashlock, 1991; Hunter, 1996)

LA FAMILIA VESPIDAE (HYMENOPTERA)

Las avispas de la familia Vespidae (Hymenoptera) son insectos que cuentan en la actualidad con cerca de 314 géneros y unas 4000 especies distribuidas por todo el mundo aunque los trópicos son los más ricos (Goulet y Huber, 1993). Es un grupo muy conspicuo para las sociedades humanas dada su abundancia y comportamiento social en algunas de sus subfamilias, al punto que se conocen alusivas piezas de joyería desde el siglo veinte antes de nuestra era pertenecientes a la cultura minoica.

Históricamente su relación con los humanos abarca diversos aspectos como: fuente de poder espiritual, armas de guerra, fuente de alimento, o como recurso para el control de plagas (Sarmiento 1997). Este último aspecto se ha desarrollado sólo recientemente pero ofrece grandes posibilidades dentro de un modelo de agricultura orgánica ya que existen varias propiedades que las hacen adecuadas a las necesidades de controlar plagas de nuestros cultivos. En primer lugar, son depredadoras oportunistas con un amplio y flexible espectro en sus preferencias alimentarias aunque las larvas de lepidópteros ocupan un lugar

importante. En segundo, sus nidos pueden albergar gran número de individuos lo que significa una presión significativa sobre el entorno. En tercero, los nidos particularmente en las especies sociales, son bastante longevos lo que garantiza una presión constante sobre posibles plagas. En cuarto, existe gran cantidad de especies tolerantes a las actividades humanas de modo que pueden convivir en los agroecosistemas (Sarmiento, 1994b)

ESTUDIOS EN COLOMBIA

En Colombia las publicaciones sobre avispas sociales aparecen precisamente en el Valle del Cauca con los estudios realizados en 1975 por Mary Jane West-Eberhard; en 1978 aparece el monumental trabajo de Richards que contempla las avispas sociales de todo el continente y toca tangencialmente el país especialmente en el Valle del Cauca; en 1981 se publica el estudio de Marcia Litte sobre la biología social de *Mischocyttarus labiatus* también en el Valle; en 1987 Cubillos y Martínez hacen un reconocimiento de las avispas sociales de la Reserva de la Macarena; en 1989, Raúl Vélez cita en su catálogo las especies presentes en el museo "Francisco Luis Gallego".

Para 1991 se hace un primer trabajo comprehensivo del género *Polybia* en el país elaborado por William Cubillos como tesis de grado; en el mismo año aparece un reconocimiento de los véspidos del Sinú medio que sigue la nomenclatura previa al trabajo de Richards (Gómez, Negrette y Lobatón, 1991; en 1993 Cooper describe dos especies nuevas del género *Polybia* y los ejemplares de la serie típica salieron de la amazonía colombiana, de otra parte Sarmiento publica ese año un inventario anotado para el Santuario de Iguaque (Boyacá) que incluye especies de la familia Vespidae. En 1994 Schneider y Fernández publican una lista anotada de los himenópteros con aguijón del parque Ucumari (Risaralda) incluyendo especies de véspidos. En el mismo año Sarmiento presenta la primer lista de la subfamilia Polistinae con 78 registros nuevos.

En 1995 Fernández hace un reconocimiento del orden a nivel nacional en el que lista buena parte de las especies de la familia. En 1996 Cubillos y Sarmiento presentan un reconocimiento a nivel genérico y una lista actualizada de la subfamilia Polistinae. En 1997 Sarmiento y Saravia hacen un estudio de las especies sociales del suroccidente de Colombia y en el mismo año Sarmiento presenta un reconocimiento faunístico de la familia para Colombia.

Dentro de este contexto vale anotar que de la información ofrecida sobre el departamento por West-Eberhard en 1975, donde se registraba la existencia de representantes de quince géneros sin

ofrecer un número preciso, hoy, es posible afirmar que la región alberga 86 especies de la familia, cerca del 20% de la vespofauna del país (Sarmiento, 1997)

Como se puede apreciar por estas publicaciones así como por la existencia de dos de las colecciones entomológicas más grandes del país en la región (Museo de Entomología de la Universidad del Valle y Colección entomológica de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira), uno de los departamentos mejor conocidos en su vespofauna es el Valle del Cauca; sin embargo, el esfuerzo de captura se ha concentrado en la región del valle propiamente dicho y en la vertiente chocona de la cordillera. Son pocos los registros del norte y oriente vallunos (Fig. 1).

HIPÓTESIS

Este tipo de trabajos de inventariado y divulgación difícilmente se someten a la estructura del método hipotético ya que la estimación del número de especies sólo se hace bajo un modelo de muestreo estadísticamente definido y en un ambiente relativamente uniforme (Colwell y Coddington, 1994); el muestreo en diferentes ambientes del departamento que se propone, se aleja claramente de esta estructura. De igual manera, la elaboración de la guía no se ajusta a este esquema.

MATERIALES Y MÉTODOS

RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

El reconocimiento de la riqueza de véspidos en el departamento se logrará con el desarrollo de tres estrategias a saber:

1. Compendio de literatura.

Se revisarán los documentos pertinentes a fin de recabar toda la información sobre la familia en el Departamento.

2. Visitas museos.

Se visitarán al menos las tres colecciones más grandes de la región, estas son: Museo de Entomología de la Universidad del Valle, Colección entomológica de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira y Museo del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas.

El material revisado se determinará mediante las claves respectivas (Richards, 1978; Sarmiento, 1997) y se recolectará

información sobre las especies y su distribución en el departamento.

3. Muestreo en el norte y oriente del departamento.

Como se anota en el marco teórico, el trabajo de muestreo del departamento se ha concentrado en las regiones del valle geográfico y la parte pacífica por lo que es necesario emprender varios muestreos exploratorios en algunos puntos de la región norte y oriental del departamento. Estos lugares son:

Región norte - Alrededores de los Municipios de Argelia y El Cairo (Límite sur del Parque Nacional Natural Tatamá) (Fig. 1). Hacen parte del Distrito Bosques Subandinos Orientales Cordillera Occidental (Hernández et al., 1992).

Región oriente - Cuenca del río Tuluá, corregimientos de Monteloro y Santa Lucía (Límite occidental del Parque Nacional Natural Las Hermosas. y Municipio de Florida (región suroccidental del departamento) (Fig. 1). Hacen parte del Distrito Bosques Subandinos Cordillera Cauca-Valle (Hernández et al., 1992).

Se escogieron estos lugares por dos razones: son los menos muestreados según los registros publicados (Sarmiento, 1997), y hacen parte de unidades biogeográficas diferentes a las ampliamente estudiadas hasta hoy.

Para estos muestreos se procederá así:

- A lo largo de un transecto se dispondrán 15 Trampas Van Someren-Rydon distanciadas 50 m entre si; las trampas llevarán como cebo carne o fruta alternadamente. Estas trampas son ampliamente utilizadas para la captura de mariposas pero son muy útiles para los vespídos (Sarmiento y Saravia, 1997)
- Se realizarán capturas con red entomológica en diferentes tipos de vegetación recorriéndola repetidas veces diariamente.

En cada lugar se permanecerá cinco días y se harán las respectivas anotaciones sobre las características generales de los lugares visitados así como de los hábitos de nidificación y comportamientos observados.

Todo el material se sacrificará en alcohol etílico 75% y se depositará en frascos debidamente etiquetados. Una vez montado y determinado se depositará en la colección del Museo de Entomología de la Universidad del Valle; en lo posible se dejarán copias en la Colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, en el Museo del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, en el Museo de

Entomología de la Universidad del Valle y en la Colección entomológica de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

DISEÑO DE LA GUÍA DE CAMPO

La guía llevará para cada especie un esquema de su nido; diagnosis y una breve reseña de sus hábitos, distribución geográfica y altitudinal.

Se solicitarán en préstamo ejemplares del material presente en los museos que no se tengan réplicas para proceder a su ilustración. Este trabajo lo adelantará un ilustrador profesional quien entregará fieles dibujos a color de las especies seleccionadas. La escogencia de las especies para ilustración se hará según estos criterios:

- Pertenencia a un grupo morfológico similar según su género y patrones de coloración.
- Frecuencia cualitativa en las colecciones y en el campo.
- Potencial utilidad como controlador de plagas en sistemas agrícolas perennes.

El número de especies ilustradas se podrá extender según la disponibilidad de recursos.

RESULTADOS ESPERADOS

- Listado de las especies de la familia Vespidae presentes en el Valle del Cauca.
- Guía de campo ilustrada de fácil acceso para el reconocimiento de los véspidos presentes en el departamento. Ésta incluirá:
 - Ilustración de las especies más comunes en la región con esquemas de sus nidos.
 - Diagnosis de cada especie.
 - Hábitos, distribución geográfica y altitudinal.
 - Una clave ilustrada para los géneros y una descripción de las características diagnósticas de la familia y las tres subfamilias presentes en Colombia.

En principio la información se entregará de manera que su edición final para publicación como guía de campo requiera ajustes menores.

CRONOGRAMA

Se estima que el proyecto tendrá una duración de 12 meses

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R. Bibliog.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
V. Museos	X											
Muestreos		X										
Det. spp	X	X	X	X								
Ilustración		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Diseño guía		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Inf. final									X	X	X	X

PRESUPUESTO

	Solicitado INCIVA	Aporte Fundac. Nova Hylaea
1. Equipos		
Estereoscopio		\$ 1'500.000.00
Computador, impresora y software		\$ 2'500.000.00
Carpa		\$ 300.000.00
Altímetro		\$ 80.000.00
Cámara fotográfica		\$ 1'000.000.00
Trampas Van Someren-Rydon (15 u)		\$ 150.000.00
Red entomológica		\$ 40.000.00
2. Materiales y reactivos		
Alcohol etílico (1 gl)	\$ 10.000.00	
Viales de vidrio (100)	\$ 20.000.00	
Rapidógrafos 01 (2u)	\$ 40.000.00	
Rollos diapositiva (4u)	\$ 20.000.00	
Revelado y marcos	\$ 50.000.00	
3. Salida de campo (15 días)		
Inv. principal (\$80.000/día)	\$1'200.000.00	
Auxiliar (\$60.000/día)	\$ 900.000.00	
Transporte regional	\$ 300.000.00	
4. Visita museos (6 días)		
Inv. principal (\$80.000/día)	\$ 480.000.00	
5. Montaje de material (alfileres, etiquetado, montaje cajas provisionales, curaduría)	\$ 200.000.00	
6. Ilustración	\$1'500.000.00	
7. Bibliografía	\$ 80.000.00	\$1'500.000.00
8. Edición guía de campo	\$ 200.000.00	
TOTAL	\$5'000.000.00	\$7'070.000.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO: \$12'070.000.00

(DOCE MILLONES SETENTA MIL PESOS M/CTE)

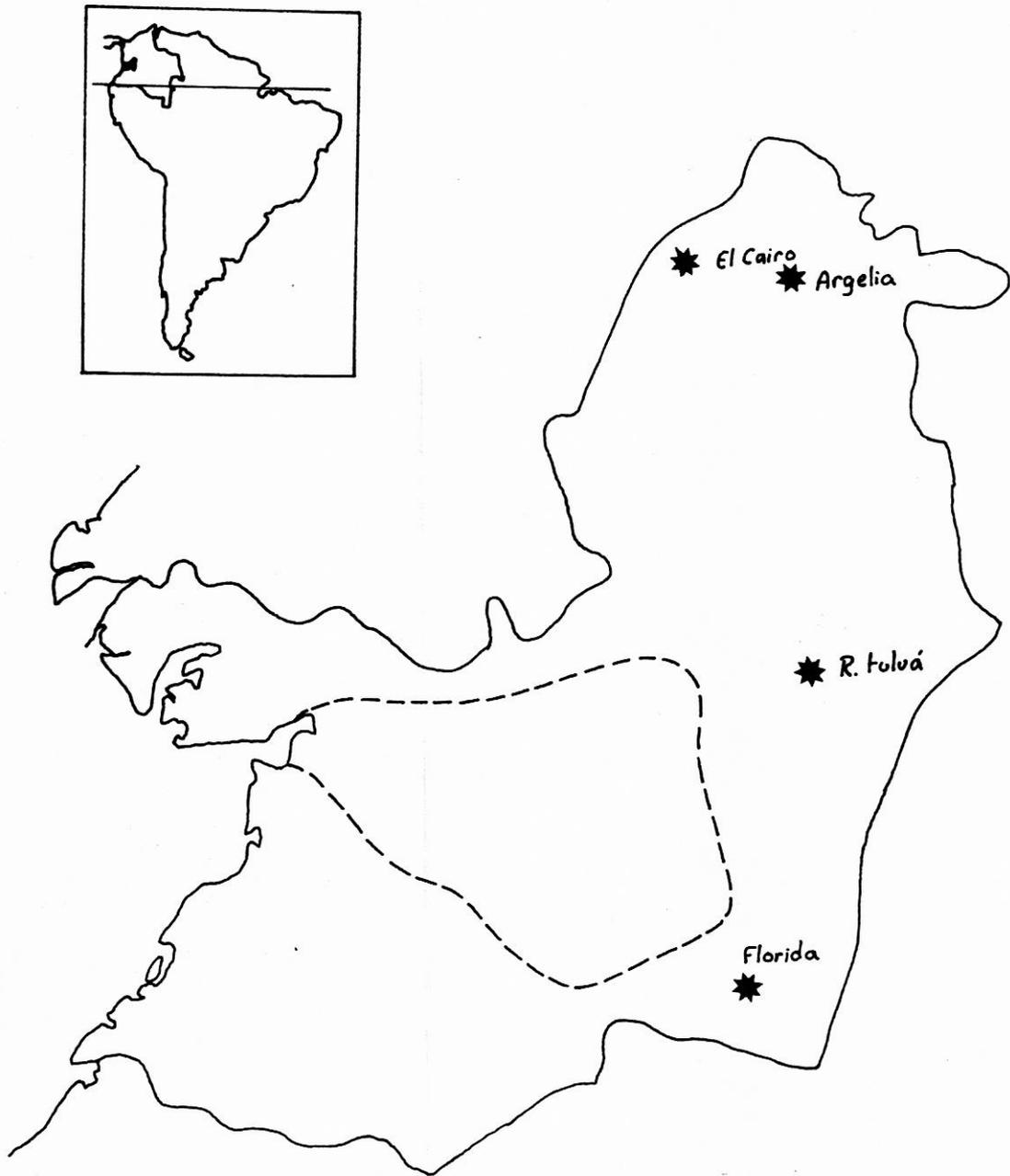


FIGURA 1. En línea punteada el área con mayores registros publicados de Vespidae en el Departamento del Valle del Cauca (Tomado de Sarmiento, 1997). Indicados con estrella, los puntos de muestreo propuestos en este proyecto.

LITERATURA CITADA

COLWELL, R., J. CODDINGTON. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Phil. trans. R. Soc. Lond. B. 345: 101-118.

COOPER, M. 1993. Two new species of *Polybia* (Hym., Vespidae) with notes on other members of the genus. Entomologist's monthly magazine. 129: 31-38.

CUBILLOS, W. 1991. Las avispas sociales del género *Polybia* (Hym: Vespidae: Polistinae) de Colombia. Tesis biólogo U. Nacional. Bogotá.

CUBILLOS W., H. MARTINEZ. 1989. Nidos de avispas (Hymenoptera: Sphecidae y Vespidae) de la Reserva de la Macarena, Meta. Resúmenes XIV Congreso Sociedad Colombiana de Entomología:10. Bogotá.

CUBILLOS, W., C. SARMIENTO. 1996. Avispas sociales de Colombia (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) 271-342. En: Andrade-C., M., G. Amat, F. Fernández. (Eds.) Insectos de Colombia, estudios escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales- CEJA. Santafé de Bogotá. 541pp.

ERWIN, D. 1996. The mother of mass extinctions. Scientific American. 275 (1): 56-62.

FERNANDEZ, F. 1995. La diversidad de los Hymenoptera en Colombia 373-442. En: Rangel, O. (De.) Colombia diversidad biótica I INDERENA-Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, 442pp.

GOMEZ, E., J. NEGRETTE, V. LOBATON. 1991. Caracterización de avispas depredadoras del Sinú medio. Rev. Col. Ent. 17 (2): 11-18.

GOULET, H., J. HUBER. 1993. (Eds.) Hymenoptera of the world. Center for Land and Biological Resources. Ontario. 668pp.

HANSON, P., Y. GAULD. 1995. Hymenoptera of Costa Rica. Oxford University Press. Oxford. 893pp.

HERNÁNDEZ, J., A. HURTADO, R. ORTIZ, T. WALSCHBURGER. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia 105-152. En: Halffter, G. La diversidad biológica de iberoamérica I. Acta Biológica Mexicana. Instituto de Ecología A. C. México. 389pp.

HUNTER, M. 1996. Fundamentals of conservation biology. Blackwell Science. Cambridge. 482pp.

JANZEN, D. 1993. What does tropical society want from the taxonomist ?. 295-308. En: LaSalle, J., Y. Gauld. (Eds.) Hymenoptera and biodiversity. C.A.B. London. 348pp.

KAUFFMAN, E., P. HARRIES. 1996. Las consecuencias de la extinción en masa, predicciones para la supervivencia y regeneración en ecosistemas antiguos y modernos. 17-64. En: Agusti, J. (Ed.) La lógica de las extinciones. Tusquets. Barcelona. 227pp.

LITTE, M. 1981. Social biology of the polistinae was *Mischocyttarus labiatus* survival in a Colombian rain forest. Smithsonian Contributions to Zoology. 327: 1-27.

MAYR, E., P. ASHLOCK. 1991. Principles of systematic zoology. McGraw-Hill. New York. 475pp.

NOVACEK, M. 1992. The meaning of systematics and the biodiversity crisis. En: Eldredge, N. (Ed.). Systematics, ecology and biodiversity crisis. Columbia University Press. New York. 220pp.

RICHARDS, O. 1978. The social wasps of the americas. British Museum Natural History. London. 585pp.

SARMIENTO, C. 1993. Abejas y avispa (Hymenoptera: Apidae, Vespidae, Pompilidae y Sphecidae) del Santuario Nacional de Flora y Fauna de Iguaque, Boyacá, Colombia. Bol. Mus. Ent. Univ. Valle, 1 (2): 55-61.

SARMIENTO, C. 1994. Lista de avispa sociales (Hymenoptera: Vespidae) de Colombia. Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 357-363.

SARMIENTO, C. 1994b. El potencial de las avispa sociales en el control biológico. Entomólogo. 22 (77): 6-8.

SARMIENTO, C. 1997. Véspidos de Colombia (Hymenoptera: Vespidae). Tesis Magister. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá. 496pp.

SARMIENTO, C., C. SARAVIA. 1997. Avispa sociales (Vespidae: Polistinae) del suroccidente colombiano, Departamento de Nariño. Acta Biológica Colombiana 3 (2): 81-91.

SCHNEIDER, L., F. FERNANDEZ. 1994. Himenópteros con aguijón del Parque Ucumari. En: Rangel, O. (Ed.). Diversidad biológica del parque Ucumari, Risaralda, Colombia. Universidad Nacional de Colombia-CARDER.

SYSTEMATICS AGENDA 2000. 1994. Systematics Agenda 2000, charting the biosphere. Washington. 35pp.

WEST-EBERHARD, M. 1975. Estudios de las avispas sociales (Hymenoptera: Vespidae) del Valle del Cauca. Céspedesia 4: 247-267.

HOJA DE VIDA

Nombre : CARLOS EDUARDO SARMIENTO MONROY
Identificación : Cédula de Ciudadanía No. 79'373.618 de Bogotá
Dirección : Calle 17b sur N° 39-94 Int. 9 Apto. 502 / A.
A. 52656 Santafé de Bogotá, D. C.
Teléfonos : 727 35 09 / 93 2 37 35 86 / 2 61 88 28
Lugar y Fecha
de Nacimiento : Bogotá, D. E., Mayo 30 de 1966.
Estado civil : Casado

ESTUDIOS

- **Licenciado en Biología** 1990. 7° Categoría. Universidad Pedagógica Nacional. (Promedio 41/50), Electivas cursadas: Biología de Insectos, Ecología tropical, Limnología colombiana.
- **Máster en Biología Línea Sistemática Animal.** Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Tesis Meritoria Véspidos de Colombia (Hymenoptera: Vespidae), Noviembre 1997. (Promedio 43/50).
- **Curso-Taller Internacional Sistemática Filogenética, Biogeografía y sus Aplicaciones en Biodiversidad y Conservación,** Instituto de Ciencias Naturales-Instituto Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Agosto 1997. (Calificación 5,0/5,0)
- **Curso Biogeografía.** 1992. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. (Prof. J. Lynch) (Calif. 4,7/5,0)
- **Curso Muestreo en Poblaciones Biológicas.** Facultad de Ciencias, Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional de Colombia. Abril 1996. (Sin calificación)
- **Curso Sistemática de Grupos Especiales (Artrópodos).** 1993. Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología. (Prof. Guiomar Nates) (Calificación 4,3/5,0)
- **Curso Agroforestería.** Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia. Octubre 1994. (Sin Calif.)

ASISTENCIA A EVENTOS

- Salud para el año 2000, Bogotá, Agosto 1984. (**Asistente**).
- Jornadas Técnicas Iberoamericanas, Bogotá, Octubre 1988. INDERENA. (Representante Universidad Pedagógica Nacional).

- Biodiversidad. Ciclo de Conferencias, Bogotá, Septiembre-Diciembre 1990. UICN-Universidad de la Salle. **(Asistente)**.

- Primer coloquio "Aspectos metodológicos en la enseñanza de la química en la educación media y superior" Octubre 15 y 16 de 1991. Gimnasio Moderno. **(Asistente)**.

- Martes Entomológicos. Ciclo de conferencias, Bogotá. Octubre-Noviembre 1992. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia. **(Conferencista "Las Avispas sociales de Colombia")**

- Primer seminario-Taller grupos ecológicos escolares, Bogotá Mayo 1994. Club acueducto La Aguadora. **(Conferencista " Los insectos y el manejo del ambiente")**

- Primera reunión de la Sección Bolivariana de la Unión Internacional para el Estudio de los Insectos Sociales. Cali 5 -9 Septiembre 1995 **(Ponente 1 trabajo: " Estudio de la distribución de avispas sociales en Colombia")**

- II Encuentro Científico del Departamento de Biología, (30 años) Universidad Nacional de Colombia. 18-22 Septiembre 1995. **(Ponente, "Preferencias por hábitat y distribución de avispas sociales (Vespidae: Polistinae) en Colombia")**.

- II Reunión de la Sección Bolivariana de la Unión Internacional para el Estudio de los Insectos Sociales. Guanare (Venezuela) 9-12 sept 1997. **(Ponente 2 trabajos: El Apéndice de las Apoica (Vespidae); Avispas sociales (Vespidae: Polistinae) del suroccidente colombiano (Dept. Nariño), coautoría con C. Saravia.**

MENCIONES ESPECIALES

Candidato a matrícula de honor, primer semestre 1987. Universidad Pedagógica Nacional.

Dos menciones especiales en el Annual Photo Contest. Association for Tropical Lepidoptera 1992. Coautor.

Monitoría Académica Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Segundo semestre 1994. (Invertebrados).

Tesis de Maestría Meritoria Véspidos de Colombia (Hymenoptera: Vespidae). Noviembre 1997.

PUBLICACIONES Y TRABAJOS

- SARMIENTO, C. 1988. Caracteres diagnósticos de los grupos de invertebrados más familiares en ecosistemas dulceacuícolas y lugares protegidos. Multicopiado. U. Pedagógica Nal. Bogotá. 30p.
- SARMIENTO, C. 1990. Texto introductorio al comportamiento animal. Tesis de Grado U. Pedagógica Nal. Bogotá. 168 pp.
- SARMIENTO, C. 1990. Biology and economic studies of a population of *Trichogramma* sp nr *pretiosum* found in high and cold zones. *Trichogramma News*. (5) Jan : 26.
- SARMIENTO, C. 1993. Una nueva especie de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) de los andes de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*. 19: 3-5.
- SARMIENTO, C. 1993. Ilustración de la portada del Boletín de la Sociedad Colombiana de Entomología. *Entomólogo* 73 y 74.
- SARMIENTO, C. 1993. Actualidades en la nomenclatura de las avispas sociales. TACAYA. (Boletín para investigadores en Hymenópteros sociales). 1: 6.
- SARMIENTO, C. 1994. Lista de las avispas sociales de Colombia. *Rev. Biol. Trop.* Vol 42 (1/2): 357-363.
- SARMIENTO, C. 1994. Abejas y Avispas del Santuario Nacional de Flora y Fauna de Iguaque, Boyacá, Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle* 1(2):1-11.
- SARMIENTO, C. 1994. El potencial de las avispas sociales en el control biológico. *Boletín Sociedad Colombiana de Entomología. Entomólogo* 77.
- SARMIENTO, C. 1994. La importancia de las etiquetas. TACAYA (Boletín para investigadores en Hymenópteros sociales). 2 : 2-4.
- SARMIENTO, C. 1994. Concentración de nidos de *Polybia occidentalis* en avisos del tránsito. TACAYA (Boletín para investigadores en Hymenópteros sociales). 3: 3-4.
- SARMIENTO, C. 1995. Clave para la elección de pruebas estadísticas. TACAYA 4: 4-6
- SARMIENTO, C. 1996. Correcciones al listado de avispas sociales de Colombia. TACAYA 5: 10.
- SARMIENTO, C. 1996. Ilustración de la portada del Boletín de la Sociedad Colombiana de Entomología. *Entomólogo* 81.

- CUBILLOS, W y C. SARMIENTO. 1996. Avispas sociales de Colombia. 269-348 En : Andrade, G., Amat, G., F. Fernández (eds): Insectos de Colombia, estudios escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales-Universidad Javeriana. Santafé de Bogotá, 541pp.
- SARMIENTO, C. y C. SARAVIA. 1997 (1996). Estudio de las avispas sociales (Vespidae: Polistinae) en el suroccidente Colombiano. Acta Biológica Colombiana. 3 (2): 81-91.
- SARMIENTO, C. 1997. Reutilización del material del nido por *Parachartergus fraternus* (Hymenoptera: Vespidae). Tacayá, 7: 6-7.
- SARMIENTO, C. Estudio de la distribución de avispas sociales en Colombia. Biogeographica (en prensa).
- SARMIENTO, C. Mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) y hormigas (Hymenoptera: Formicidae) como bioindicadoras en la cuenca del río Arma, Colombia. Caldasia (presentado).
- SARMIENTO, C. Comparación de tres clases de transecto para la captura de hormigas en dos formaciones vegetales. Caldasia (presentado).

TRABAJOS EN EJECUCIÓN

- GANGI, G., C, SARMIENTO. Nest associations between social wasps and ants.
- SARMIENTO, C., JEANNE, R., M. KEEPING. About the necrophagy in *Apoica*: a reply to O'donnell's prediction.
- SARMIENTO, C. Las subfamilias Eumeninae y Masarinae (Vespidae) en Colombia.

MIEMBRO DE ENTIDADES CIENTÍFICAS

- International Organization for Biological Control. Desde 1988.
- International Hymenopterists Society. Desde 1991.
- Sociedad Colombiana de Entomología. Desde 1993. (vocal junta directiva 1998-2000)
- Unión Internacional para el Estudio de los Insectos Sociales (IUSSI)-Sección Bolivariana (miembro Fundador). 1994.
- Fundación NOVA HYLAEA (Presidente desde su fundación, 1995)

EXPERIENCIA INVESTIGATIVA

- **Investigador Principal.** Descripción y evaluación en condiciones de laboratorio de una especie de avispa del género *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) en el control biológico de *Phthorimaea operculella* (Zeller) (Lepidoptera: Gelechiidae). ICA-PRACIPA. 1990. DIEZ MESES.

- **Investigador auxiliar.** Estudio citogenético de abejas del género *Xylocopa*. Laboratorio de abejas, Universidad Nacional de Colombia 1994-1995. OCHO MESES

- **Investigador asistente** Expedición Reserva Natural Río Ñambi (Nariño). Universidad Nacional de Colombia-Universidad de Middlessex. (Junio-Agosto, 1995). UN MES.

- **Investigador.** Reconocimiento preliminar de la riqueza de insectos en el sector húmedo norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, Magdalena. Fundaciones IDEA WILD-Pro-Sierra Nevada de Santa Marta (Diciembre 1995- Abril 1996). CINCO MESES.

- **Investigador principal.** Evaluación de estrategias de colección de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) para estudios de biodiversidad en dos formaciones vegetales andinas. Fundaciones Fondo FEN Colombia-NOVA HYLAEA (1997). DOCE MESES.

DIRECTOR DE TESIS

- Estudio de la mirmecofauna en cinco fragmentos boscosos de la mesa de los santos (Piedecuesta, Santander). Trabajo de grado Maestría Biología Gina Suescún. Pontificia Universidad Javeriana. 1998.

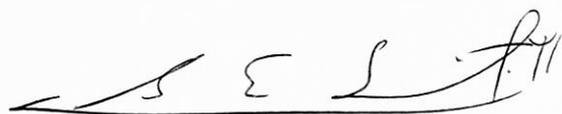
EXPERIENCIA DOCENTE Y LABORAL

- Occidental de Colombia Inc. Estudio de Impacto ambiental: "Monitoreo de las lagunas de tratamiento de las aguas asociadas a la extracción de petróleo." Caño Limón. 1990. (Dos meses).

- Gimnasio de los Cerros. 1991. **Docente** de tiempo completo Biología del Bachillerato Internacional; Coordinador Grupo Ecológico Cerros. (Dos años y medio).

- **Editor asistente** desde 1993. del Boletín para investigadores en Hymenoptera TACAYA (Laboratorio de Abejas Universidad Nacional de Colombia-Santafé de Bogotá D.C.) Organo oficial de la Unión Internacional para el Estudio de los Insectos Sociales (IUSSI) Sección Bolivariana.

- Ingeniería e Hidrosistemas. 1994. Evaluación ambiental "Proyecto Hidroeléctrico Río Arma". (Un año).
- Ingeniería e Hidrosistemas. 1996. Evaluación ambiental "Proyecto Hidroeléctrico Río San Andrés". (Dos meses).
- Ingeniería e Hidrosistemas. 1997. Evaluación ambiental "Proyecto Hidroeléctrico Río San Andrés". (Seis meses).
- **Monitor Académico** en el Departamento de Biología - Universidad Nacional de Colombia. Segundo semestre de 1994 (Invertebrados).
- **Docente** Invertebrados, Departamento de Biología - Universidad Nacional de Colombia. 1995 (primer semestre)
- **Diseñador preguntas biología.** Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). Desde el segundo semestre de 1995.
- **Docente** Departamento de Biología - Universidad Nacional de Colombia 1996 (segundo semestre)
- **Docente,** Departamento de Biología - Pontificia Universidad Javeriana. 1996 (segundo semestre)
- **Docente,** Departamento de Biología - Universidad de los Andes. 1996. (segundo semestre)
- **Docente,** Departamento de Biología - Pontificia Universidad Javeriana. 1998 (primer semestre)
- **Docente invitado.** Universidad de la Amazonía. Junio 1998.
- **Editor asistente.** Boletín Entomólogo Sociedad Colombiana de Entomología.



CARLOS EDUARDO SARMIENTO MONROY
C.C. 79'373.618. de Bogotá.
A. A. 52656, Santafé de Bogotá., D. C.,
Tel : 727 35 09/ 932 37 35 86 / 261 88 28