

## BIODIVERSIDAD DE HIMENÓPTEROS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

M. en C. Jaime Escoto Rocha<sup>\*</sup>  
Biól. Hector Javier Cruz Gutiérrez<sup>\*\*</sup>  
Biól. Luis Delgado Saldívar<sup>\*\*\*</sup>

### INTRODUCCIÓN

El conocimiento y la conservación de la biodiversidad mundial, sigue siendo una de las prioridades para entidades gubernamentales, instituciones de educación superior y productores, ya que el acelerado deterioro de los ecosistemas debido a la contaminación ambiental que se ha generado en la mayoría de los centros urbanos y sus áreas de influencia ha contribuido a la extinción de especies aun antes de conocerlas. Según Goulet (1993) la información faunística actualizada sobre cualquier grupo de insectos y, en particular, sobre himenópteros en un punto concreto, es fundamental para interpretar los cambios en el tiempo y espacio.

Los insectos son el grupo más numeroso de organismos sobre la tierra. Hammond (1992) estimó que existen 950,000 especies descritas, las que representan el 4.7% del total de las que se presume que hay. Dentro de la clase Insecta o Hexapoda se encuentra el orden Hymenoptera, que incluye a los insectos conocidos de manera más común, como avispas, hormigas y abejas principalmente. Este grupo está representado por insectos

que tienen una cabeza generalmente ortógnata con aparato bucal masticador o cortador-lamedor, con ojos compuestos que ocupan gran parte de las caras laterales, los ocelos pueden reducirse o desaparecer y las antenas generalmente son geniculadas. El mesotórax y el metatórax son segmentos muy especializados, al último de los cuales se fusiona el primer segmento abdominal (propodeo). En las hembras siempre existe un ovipositor, modificado a modo de sierra (Symphyta), taladro (Parasitica) o aguijón (Aculeata). Poseen dos pares de alas membranosas bien desarrolladas (Borror *et al.*, 1992).

Actualmente, se conocen 108,000 especies de himenópteros en el mundo, se han descrito 17,200 especies para Estados Unidos de América y Norte de México (Borror *et al.*, 1992). Se considera que los himenópteros se pueden encontrar en muy diversos hábitats. La mayoría de ellos es posible localizarlos en flores o en el follaje de las plantas, tal es el caso de *Apis mellifera* y *Megachile fidelis*. Sin embargo, algunos viven en el suelo o en los desechos. Por otra parte, una gran cantidad de himenópteros son importantes por el papel que juegan en la polinización, como sucede con *Apis mellifera* y *Bombus fervidus*. *A. mellifera* además, proporciona al hombre importantes productos como miel y cera. Muchas especies de este orden actúan como parasitoides, como *Trichogramma pretiosum* y *Eupelmus popa*; o como depredadores, como es el caso de *Pepsis formosa* y *Polistes instabilis*. También es importante mencionar que ciertas especies del grupo son consideradas como plagas de cultivos, tal es el caso de *Atta texana* y

<sup>\*</sup> Profesor-Investigador del Departamento de Biología. Centro de Ciencias Básicas. Tel. 9 10-84-05. Fax. 910-84-10. E-mail: jerjaem@progigy.net.mx

<sup>\*\*</sup> Técnico-Académico del Departamento de Biología. Centro de Ciencias Básicas. E-mail: cruzj2@hotmail.com.mx

<sup>\*\*\*</sup> Profesor-Investigador del Departamento de Biología. Centro de Ciencias Básicas. E-mail: ldelgads@correo.uaa.mx



Figura 2. *Atta texana*.

*Pogonomyrmex rugosus* de la familia Formicidae (Domínguez, 1994).

El estado de Aguascalientes se localiza en la región occidental de la Altiplanicie Mexicana, ocupando una superficie de 5,589 km<sup>2</sup>; en la cual se distribuyen 11 municipios. A partir de la Sierra de Zacatecas, al noroeste se desprenden dos cadenas montañosas que cruzan el estado, formando en el centro el amplio Valle de Aguascalientes. El cerro del Laurel es la parte más elevada con 3,090 msnm. Se presentan dos subtipos de clima semiseco: el tipo BS<sub>1</sub> kw (w) con lluvias en verano y menos del 5% de lluvia invernal y el BS<sub>1</sub> hw con lluvias en verano y entre 5 y 10.2% de lluvia invernal. Además, el tipo templado C(wo) (w) y el tipo seco BS<sub>0</sub> kw (García, 1981). La precipitación media anual varía entre los 400 y los 600 mm; la temperatura media anual es de 18 °C (S.P.P., 1981). La vegetación está representada por matorral xerófilo que se presenta en más de la mitad del territorio; matorral subtropical restringido al municipio de Calvillo y una pequeña porción de San José de Gracia; pastizal natural puro relativamente escaso; bosque de pino puro restringido en altitudes mayores a 2500 msnm; bosque de encino bien representado en la Sierra Fría como comunidad pura o asociado a especies de *Pinus*, *Juniperus* y *Cupressus*. En altitudes entre los 2100 y 2900 msnm se encuentra el chaparral, constituido casi exclusivamente por manzanita. (Siqueiros, 1992).

En el estado de Aguascalientes no existen estimaciones totales del número de especies del orden Hymenoptera, por lo que el presente estudio tuvo como finalidad, conocer las especies de insectos del orden Hymenoptera del estado de Aguascalientes que se encuentran depositadas en la Colección Entomológica del

Departamento de Biología de la UAA, así como elaborar un catálogo descriptivo de las mismas y claves taxonómicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó durante los años 1999-2000 en el área de procesamiento de material de la Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Se efectuaron actividades como reblandecimiento de ejemplares en cámaras húmedas con formalina como conservador, montaje en placa de los organismos utilizando el cubo entomológico, alfileres entomológicos de diverso grosor y alfileres comerciales. Posteriormente, se etiquetó cada ejemplar y se conservaron en cajas entomológicas. La identificación del material procesado se realizó mediante la utilización de diversos apoyos bibliográficos como los de Heinrich (1972); Richards (1978); Krombein (1979); Richards (1980); Arnett Jr. y Jaques (1981); Morgan (1984); Arnett Jr. (1985); Cambra (1986); Borror *et al.* (1992); Domínguez (1994); Michener (1994) entre otros.

Se estructuró una base de datos en el programa de cómputo Excel version 7.0 para Windows, con el fin de facilitar el manejo de la información obtenida. El catálogo se integró con la diagnosis de cada una de las especies identificadas y un anexo fotográfico que incluye algunas de las especies más representativas. La clave taxonómica local se fundamentó en las claves que se presentan en la literatura mencionada para el trabajo taxonómico, adaptadas para las especies del estado de Aguascalientes.



Figura 3. *Bombus fervidus*.

CUADRO 1. FAMILIAS Y ESPECIES DEL ORDEN HYMENOPTERA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES QUE SE ENCUENTRAN REPRESENTADAS EN LA COLECCION ENTOMOLOGICA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

FAMILIA	ESPECIE
Pompilidae	<i>Pepsis formosa</i> (Say)
Mutillidae	<i>Dasymutilla</i> sp. <i>D. magnifica</i> (L). <i>D. sackenin</i> (Cresson).
Scoliidae	<i>Triscolia ardens</i> (Smith).
Crabronidae	<i>Anacrabro</i> sp. <i>Encopagnatus</i> sp.
Sphécidae	<i>Sceliphron caementarium</i> (Drury). <i>Podalonia communis</i> (Cresson). <i>Ammophila procera</i> (Dehlbom). <i>Ammophila</i> sp. <i>Bembix americana</i> (Leperetier). <i>Eucerceris canaliculata</i> (Say). <i>Sphex ichneumoneus</i> (Linnaeus). <i>Chlorion</i> sp. <i>Podium</i> sp.
Vespidae	<i>Polistes canadensis</i> (Linnaeus). <i>P. instabilis</i> (Saussure). <i>Mischocyttarus</i> sp. <i>Polybia</i> sp. <i>Vespula</i> sp. <i>V. acadica</i> (Salden). <i>V. intermedia</i> (Buysson).
Apidae	<i>Bombus fervidus</i> (Latreille). <i>Apis mellifera</i> (Linnaeus).
Ichneumonidae	<i>Casinaria</i> sp. <i>Tersilochus conotricheli</i> (Holmgren). <i>Compsocryptus</i> sp. <i>Compsocryptus calipterus</i> (Say). <i>Netelia</i> sp. <i>Cratichneumon</i> sp. <i>Lamprocryptides</i> sp. <i>Limonethe</i> sp. <i>Carinodes</i> sp.
Braconidae	<i>Spathius</i> sp.

FAMILIA	ESPECIE
Fidellidae	Especie no identificada.
Chrysididae	<i>Trichrysis</i> sp.
Halictidae	<i>Neocorynua</i> sp. <i>Halictus</i> sp,
Melittidae	Especie no identificada.
Nyssonidae	Especie no identificada
Andrenidae	<i>Calliopsis</i> sp.
Anthophoridae	<i>Xylocopa virginica</i> (Linnaeus). <i>X. californica</i> (Cresson). <i>Anthophora</i> sp.
Tiphiidae	<i>Tiphia popilliavora</i> (Rohwer).
Megachilidae	<i>Coelioxys alternata</i> (Say). <i>Megachile fidelis</i> (Cresson). <i>Stelis</i> sp.
Formicidae	<i>Atta texana</i> (Buckley). <i>A. mexicana</i> (Smith). <i>Myrmecocystus</i> sp. <i>M. melliger</i> (Forel). <i>Pogonomyrmex rugosus</i> (Emery). <i>Crematogaster lineolata</i> (Say). <i>Camponotus</i> sp. <i>C. pennsylvanicus</i> (DeGeer). <i>C. devestivus</i> (Wheeler). <i>Pseudomyrmex</i> sp.



Figura 4. *Apis mellifera*.

## RESULTADOS

Un total de 1109 ejemplares fueron revisados, efectuándose el montaje del 86%, ya que un 14% se encontró muy deteriorado. Se identificaron un total de 30 especies correspondientes a 19 familias (cuadro 1). Las familias con mayor número de ejemplares de la Colección Entomológica son: Vespidae, Apidae, Formicidae, Sphecidae y Scoliidae. Los municipios que presentaron mayor diversidad de familias en la Colección Entomológica son: Aguascalientes, Calvillo, Jesús María y San José de Gracia con 15, 14, 11 y 10, respectivamente (cuadro 2).

**CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENTES FAMILIAS DE Hymenoptera EN LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, CON REFERENCIA A LOS EJEMPLARES DE LA COLECCION ENTOMOLOGICA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES**

MUNICIPIOS	FAMILIAS																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Aguascalientes	*	*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*	*	*	*
Jesús María	*	*	*		*	*	*	*						*	*		*	*	
Calvillo	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*		*	*	*	
Pabellón de Arteaga			*		*	*	*							*				*	
San Francisco de los Romo							*												
Rincón de Romos			*		*	*												*	
San José de Gracia			*		*	*	*	*				*				*	*	*	
El Llano							*												
Tepezalá						*													
Asientos							*												
Cosío			*				*												

(1. Pompilidae; 2. Mutillidae; 3. Scoliidae; 4. Crabronidae; 5. Sphecidae; 6. Vespidae; 7. Apidae; 8. Ichneumonidae; 9. Braconidae; 10. Fidellidae; 11. Chrysididae; 12. Halictidae; 13. Melittidae; 14. Nyssonidae; 15. Andrenidae; 16. Anthophoridae; 17. Tiphiidae; 18. Megachilidae y 19. Formicidae).

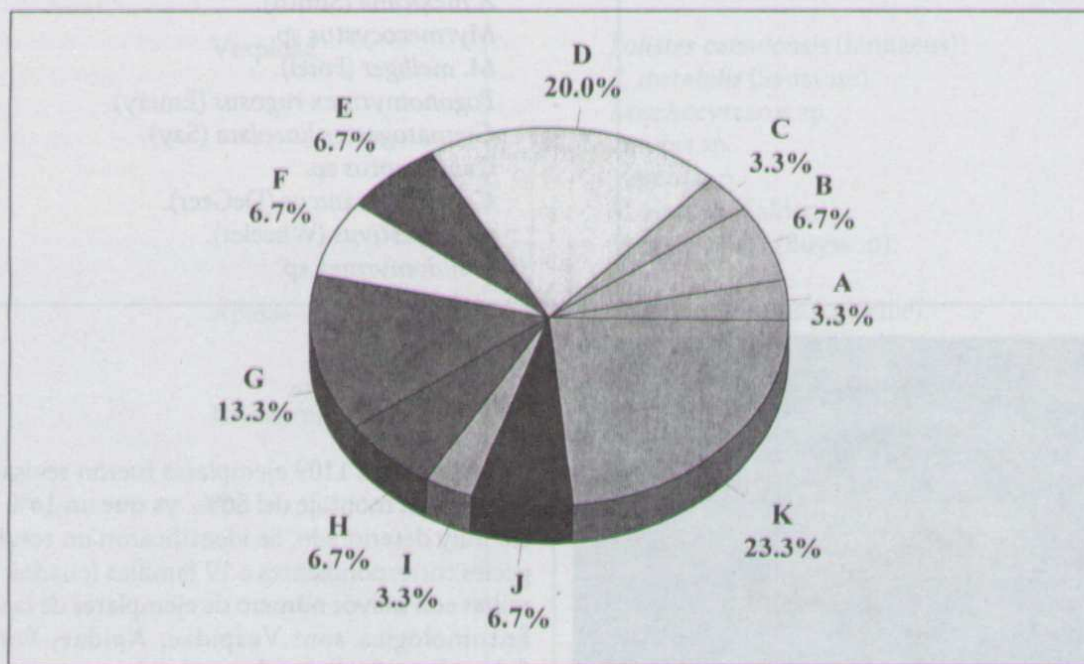


Figura 1. Distribución de especies de Hymenoptera por familia en la Colección Entomológica del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (A. Pompilidae, B. Mutillidae, C. Scoliidae, D. Sphecidae, E. Apidae, F. Ichneumonidae, G. Vespidae, H. Anthophoridae, I. Tiphiidae, J. Megachilidae y K. Formicidae).

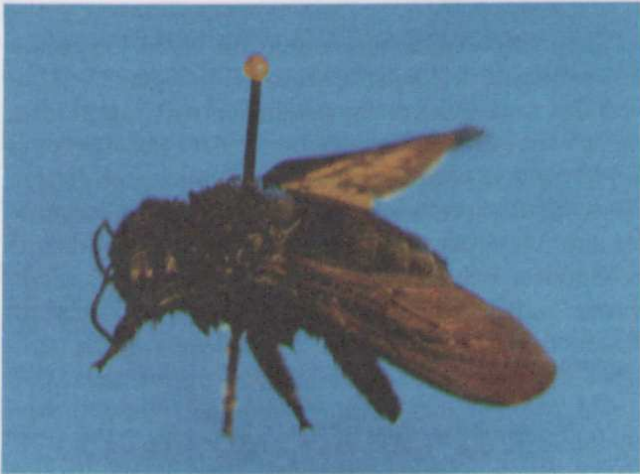


Figura 5. *Xylocopa virginica*.

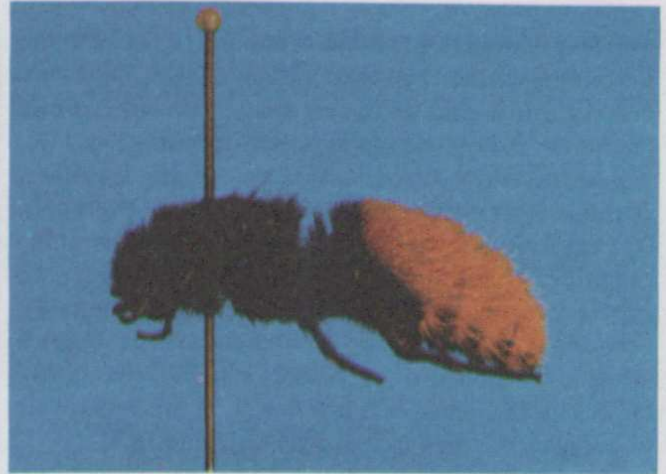


Figura 6. *Dasymutilla magnifica*.



Figura 7. *Ammophyla procera*.



Figura 8. *Triscolia ardens*.



Figura 9. *Pepsis formosa*.

De las familias que están presentes en la Colección Entomológica del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, las especies más comunes para el estado son: *Atta texana* (figura 2), *Pogonomyrmex rugosus*, *Crematogaster lineolata*, *Bombus fervidus* (figura 3), *Apis mellifera* (figura 4), *Xylocopa virginica* (figura 5), *X. californica*, *Dasymutilla magnifica* (figura 6), *Ammophila procera* (figura 7), *Pepsis formosa* (figura 8), *Triscolia ardens* (figura 9), *Sceliphron caementarium*, *Polistes canadensis*, *Vespula acadica*, *V. intermedia*, y *Polistes instabilis* (figura 10), las cuales es común encontrarlas en la mayoría de las localidades por presentar amplia distribución.

## DISCUSIÓN

La catalogación del material biológico de las diferentes colecciones tiene un singular valor, porque al contar con este tipo de documentos, se podrá difundir el conocimiento de las diversas especies registradas más eficazmente; ya que incluye tanto las especies que habitaron o habitan determinadas áreas geográficas. Para el caso del presente estudio, las 30 especies identificadas (cuadro 1), representan la parte inicial en el conocimiento de los himenópteros del estado de Aguascalientes, ya que muchas más especies podrán ser conocidas en estudios que se realicen en campo sobre este grupo tan importante.

Borror *et al.* (1992) reportan para Norteamérica y el Norte de México, 78 familias de Hymenoptera, de las cuales 19 se localizan en el estado (24.3%); cantidad que no es reducida considerando el área que ocupa el estado de Aguascalientes, posición geográfica, variantes de vegetación y clima que presenta. Las familias Vespidae, Apidae, Formicidae, Sphecidae y Scoliidae (cuadro 2), son las familias más típicas por su amplia distribución (Arnett, 1985) por lo que es normal que se encuentren representadas en la mayoría de los municipios. La mayor diversidad de familias del orden en estudio fue para el municipio de Aguascalientes (cuadro 2), en el que se presentaron 15 familias; posteriormente, Calvillo con 14. En estos dos casos, debido a que presentan una mayor variabilidad en la composición de vegetación y clima, muy particularmente el segundo municipio que, incluso, muy probablemente supere en diversidad al de Aguascalientes al hacer una revisión exhaustiva del grupo en campo. La familia Formicidae, presentó la mayor cantidad de especies (7), que están registradas en forma más común en áreas con el tipo de vegetación predominante en el estado, que es el matorral xerófilo, aunque también se presentan en otras comunidades vegetales.

Las especies que se encuentran en la Colección Entomológica del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes son importantes desde varios aspectos; por ejemplo: *Atta texana* (figura 2) es una especie que cultiva hongos del género *Discoxylaria*, corta hojas dañando totalmente los árboles que ataca; por esto, es una especie con importancia económica; incluso, invade casas habitación y ataca diversos cultivos (Bolton, 1994). De igual manera, *Pogonomyrmex rugosus* causa problemas en los jardines. Entre las especies benéficas por su actividad polinizadora destacan *Bombus fervidus* (figura 3), *Apis mellifera* (figura 4), *Xylocopa virginica* (figura 5) y *X. californica*. *A. mellifera* es una especie muy importante porque aporta a el hombre productos como miel y cera. Por otra parte, las especies que participan en el control biológico de las diversas plagas tienen un especial importancia, ya que algunas de ellas ya se producen comercialmente para realizar control biológico en diversos agroecosistemas. Entre las que actúan como parasitoides están *Dasymutilla magnifica* (figura 6), *Ammophila procera* (figura 7), *Tersilochus conotricheli* y *Compsocryptus calipterus*. Las que ejercen la depredación *Pepsis formosa* (figura 8), *Triscolia ardens* (figura 9), *Podalonia communis*, *Bembix americana*, *Polistes canadensis* y *P. instabilis* (figura 10), de acuerdo a lo indicado por Romero (1987).

## CONCLUSIONES

- La Colección Entomológica del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes cuenta con 962 ejemplares de himenópteros del estado de Aguascalientes distribuidos en 19 familias y 30 especies.
- Se encuentran representadas el 24.3% del total de familias que se reportan para Norteamérica y el Norte de México. Estas familias presentan especies con importancia económica por los daños que infringen o por los productos que aportan; y especies con importancia biológica por su actividad entomofágica en beneficio del equilibrio de los ecosistemas.
- Los municipios de Aguascalientes y Calvillo presentaron la mayor diversidad de familias dentro de la colección.
- En la colección se tienen registradas especies catalogadas como plaga, como *Atta texana*, *Pogonomyrmex rugosus*; especies importantes por su actividad polinizadora son *Bombus fervidus*, *Apis mellifera*, *Xylocopa virginica* y *X. californica*. Especies con importancia biológica por su actividad parasítica como *Dasymutilla magnifica*, *Ammophila procera*,

*Tersilochus conotricheli* y *Compsocryptus calipterus*; especies benéficas por su actividad depredadora como *Pepsis formosa*, *Triscolia ardens*, *Podalonia communis*, *Bembix americana*, *Polistes instabilis* y *P. canadensis*. La especie *Apis mellifera* es importante por su participación en la producción de miel y cera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amett, Jr. H.R. and Jacques, Jr. L. R. 1981. Guide of insects. Simon and Schuster. U.S.A. 511 pp.
- Amett, Jr. H.R. 1985. American Insects. Van Nostrand Reinhold. U.S.A. 402-470.
- Borror, J. D. Triplehorn, A.C. and Johnson, F.N. 1992. An Introduction to the study of Insects. Saunders College Publishing. U.S.A. 665-744.
- Cambra, T. R and Quintero, A. D. 1986. Velvet Ants of Panama: Distribution and Systematics (Hymenoptera: Mutillidae). U.S.A. 460-478.
- Domínguez, R. R. 1994. Taxonomía III (Strepsiptera a Hymenoptera). Universidad Autónoma de Chapingo, México. 200 - 300.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Koppen. Talleres Offset Larios, S.A. México. 255 pp.
- Goulet, H y Huber, J.T. 1993. Hymenoptera of the world, An identification guide to families. Ed Canada Communication Group Publishing. Canada. 510-668.
- Hammond, P. M. 1992. Species inventory. En Global Diversity. Status of the Earth's Living Resources. (B. Groombridge ed). World Conservation Monitoring Centre. Chapman and Hall. London. 17-39.
- Heinrich, G.H. 1972. Ichneumoninae of Florida and Neighboring State (Hymenoptera: Ichneumonidae, subfamily Ichneumoninae) Vol. 9. Florida Department of Agriculture and consumer services. U. S.A. 127-128 y 257-261.
- Krombein, K.V., P.D. Hurd, Jr., D.R. Smith, and Burks, B.D. 1979. Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico. Volumen I. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. U.S.A. 1198 pp.
- Meichner, C.D., R.J. McGINLEY, y Danforth, B.N. 1994. The Bee Genera of North and Central America (Hymenoptera: Apoidea). Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. U.S.A. 125-172.
- Morgan, P. 1984. Cuckoo-wasps, Hymenoptera, Chrysididae. Dep. of Entomology British Museum (Natural History). Royal Entomological Society of London. England. No. 33:12-23.
- Richards. O.W. 1980. Scoloidea, Vespoidea and Sphecoidea (Hymenoptera: Aculeata) Royal Entomological Society of London. England. No 34:436-447.
- Romero, N. J. 1987. Insectos Entomófagos. Colegio de Postgraduados. México. 185 pp.
- S.P.P. 1981. Síntesis Geográfica de Aguascalientes. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. México. 98 pp.
- Siqueiros, D. M. E. 1992. Algunos comentarios sobre la vegetación del estado de Aguascalientes. Investigación y Ciencia. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. No 5: 16- 18.

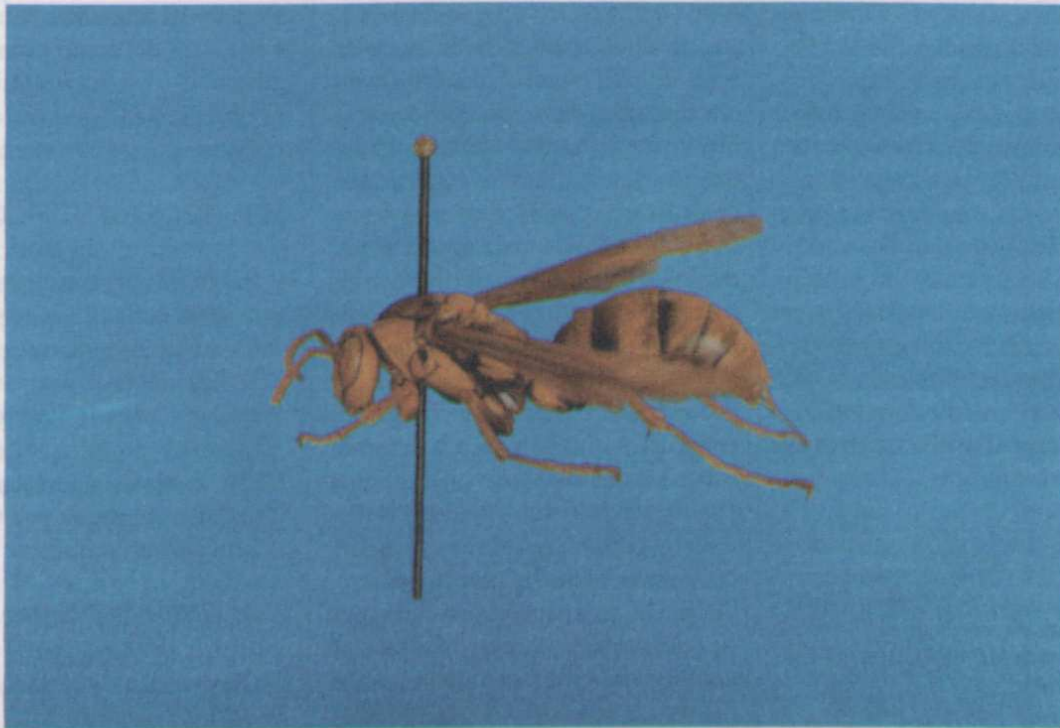


Figura 10. *Polistes instabilis*.