

LAS ESPECIES DE *COTINIS* BURMEISTER EN MEXICO (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE: CETONIINAE)¹

Cuauhtémoc Deloya y Brett C. Ratcliffe*

Instituto de Ecología,
Ap. Postal 18-845,
11800 México, D. F.

*University of Nebraska State Museum,
Systematics Collections,
W-436 Nebraska Hall, Lincoln,
NE 68588-0514, U.S.A.

RESUMEN

Se presenta una sínosis taxonómica de las 15 especies del género *Cotinis* Burm. que habitan en México. Empleando como caracteres básicos a la estructura de las proyecciones clipeal y frontal, su distribución geográfica, se redefinen los subgéneros *Cotinis* (*sensu stricto*), y *Criniflava* Goodrich, y se describe al nuevo subgénero *Liberocera*. Para cada especie se incluyen las diagnósis, las ilustraciones de los caracteres distintivos, los datos conocidos de su biología, y los registros precisos de captura complementados con mapas.

Se describen tres especies nuevas: *Cotinis* (*Cotinis*) *orientalis*, de Tamaulipas, Hidalgo y Puebla; *Cotinis* (*Cotinis*) *sphyracera*, de Veracruz; y *Cotinis* (*Liberocera*) *ibarra* de Guerrero; y se propone una clave dicotómica en inglés y español, para separar las 15 especies mencionadas. Por último al exponer un comentario general acerca de su distribución geográfica y ecológica, se enfatiza la importancia del territorio mexicano como centro de diversificación del género, ya que reúne al 68 % de las especies ahora conocidas, incluyendo, tanto elementos endémicos, como elementos euritópicos.

¹Contribución No. 16 al proyecto "Análisis de la fauna de coleópteros Lamelicornios de la vertiente del Pacífico Mexicano" (PCECCNA-040451) y "Estudios sobre la Fauna de Coleópteros Lamelicornios de la Sierra Madre del Sur" (P22OCCOR-880061) apoyados por la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico del CONACYT, México.

ABSTRACT

A taxonomic synopsis of the 15 species of the genus *Cotinis* Burm. occurring in Mexico is presented. The basic characters of the structure of the clypeal and frontal processes are used as well as geographic distribution in redefining the subgenera *Cotinis* (*sensu stricto*), *Criniflava* Goodrich, and *Liberocera* (new subgenus). A diagnosis, illustrations of distinctive characters, life history data, locality records, and distribution maps are presented for each species.

Three new species are described: *Cotinis* (*Cotinis*) *orientalis* from Tamaulipas, Hidalgo and Puebla States; *Cotinis* (*Cotinis*) *sphyracera* from Veracruz State; and *Cotinis* (*Liberocera*) *ibarra* from Guerrero State. A dichotomous key, both in English and Spanish, is given to separate the 15 species. Lastly, a general commentary is given on geographic distribution and ecology that emphasizes the importance of Mexico as a center of diversification of the genus. Sixty-eight percent of the species occur here, including endemic as well as generally distributed species.

INTRODUCCION

En 1842 Burmeister describe al género *Cotinis*, que se caracteriza por: color variable, de negro hasta verde o amarillento oscuro con tintes rojizos dorsal y ventralmente; superficie ventral siempre iridiscente y brillante; superficie dorsal de opaca a brillante, unicolorada o con dos coloraciones (verde y amarillo, negro y rojo). Cabeza en ambos sexos con las proyecciones frontal y clypeal distinguibles en cada especie. Escapo de la antena moderado en tamaño, no tan largo como la combinación en longitud de los próximos cuatro segmentos combinados (como en *Heterocotinis*). Pronoto trapezoidal, con margen distinguible, liso o fuertemente puntado, con un lóbulo extendiéndose posteriormente de la base y cubriendo al escutelo; porción media del margen anterior algunas veces producido dentro de una notable giba. Mesepímera claramente visible dorsalmente; porción dorsal visible, usualmente brillante, frecuentemente punteada. Elitros usualmente piramidales posteriormente, lisos a punteado-estriado, con o sin costillas longitudinales; frecuentemente con una proyección dentiforme en los ángulos suturales posteriores; margen elitral presente, pero usualmente más angosto que el del pronoto. Pigidio usualmente transverso, estriguloso y brillante, raramente

liso y opaco. Proyección mesoesternal aplanada ventralmente, más o menos proyectada anteriormente, usualmente redondeada en el ápice. Superficie ventral del tórax y lateral del abdomen con puntuación y sedas largas; patas con un fleco de sedas. Tibia anterior tridentada en hembras, una o más reducidas o ausentes en machos de algunas especies. Porción distal de la tibia meso y metatorácica, con un par de espinas; protibias con una sola espina. Tarsos moderadamente robustos, aproximadamente tan largos como la tibia respectiva, metatibia relativamente larga en machos que en hembras de algunas especies. Longitud total 14.2 a 37.5 mm; ancho humeral 7.5 a 20.5 mm.

Al hacer la revisión del género en 1966, Goodrich reconoce 19 especies de los subgéneros: *Cotinis* Burmeister con 17 especies, distribuidas desde el norte de Sudamérica hasta el sur de los Estados Unidos de Norteamérica y *Criniflava* Goodrich con dos especies: *boylei* Goodrich de Texas y *producta* Bates de México. En esta revisión, cita 12 especies para la República Mexicana.

Los objetivos del presente estudio son: redefinir a los subgéneros *Cotinis* (*sensu stricto*) y *Criniflava* Goodrich, describir al nuevo subgénero *Liberocera*, y a tres nuevas especies que habitan en México; se incluye una clave dicotómica para separar las especies del género en la República Mexicana y dar un comentario biogeográfico acerca de su distribución actual en México.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente estudio se revisaron 879 ejemplares de las siguientes colecciones: Instituto de Biología, UNAM, México (IBUNAM); Instituto de Ecología, México, (IE); Colección M.A. Morón, México (M); Museo de Historia Natural de la Cd. de México (MHNCM); Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM, México (MZFC); Universidad Autónoma de Chapingo, México (UACH); Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México (UAM-X) y Colección B. C. Ratcliffe, Nebraska, U.S.A. (BCR).

Abreviatura utilizada en el texto ACMHN (Antigua colección del Museo de Historia Natural). Las ilustraciones que caracterizan a cada especie se realizaron con ayuda de la cámara clara y las líneas equivalen a 1 mm.

CLAVE PARA SEPARAR LAS ESPECIES DE *COTINIS* EN MEXICO

- 1 Proyección frontal con forma de quilla continua desde el vértice hasta el clipeo, fusionada con la proyección clipeal (fig. 1)...(subgénero *Criniflava*)...Pronoto con solo unas pocas sedas brillantes en los márgenes laterales; fémures posteriores con una muesca adyacente a la articulación de la tibia.....
.....*producta* Bates
- 1' Proyección frontal no fusionada con la proyección clipeal. Pronoto sin sedas brillantes; fémures posteriores con una ligera indicación de muesca adyacente a la articulación de la tibia.....2
- 2 Proyección frontal libre en toda su longitud (fig. 12).....(subgénero *Liberocera*)...Lados convergentes apicalmente (fig. 66). Proyección clipeal bien desarrollada, triangular invertida. Coloración dorsal y ventral azul.....
.....*ibarra* Deloya y Ratcliffe sp. nov.
- 2' Proyección frontal parcialmente libre o fusionada (figs. 2-11)...(subgénero *Cotinis*).....3
- 3 Superficie dorsal opaca y aterciopelada, ventral brillante.....
.....4
- 3' Superficie dorsal y ventral brillante y pulida (con excepción de *C. antonii*, en donde la superficie dorsal no es pulida).....11

- 4 Proyección frontal parcialmente libre, nunca fusionada (figs. 4, 7-11). Proyección clipeal desarrollada.....8
- 4' Proyección frontal fusionada (con excepción de *C. pueblensis* que tiene libre solamente el ápice, o en ejemplares de Puerto Angel, Oaxaca, la proyección frontal es parcialmente libre, pero muy estrecha) (figs. 2, 3, 5, 6, 39). Proyección clipeal desarrollada o reducida.....5
- 5 Proyección clipeal desarrollada; élitros punteados.....6
- 5' Proyección clipeal reducida; élitros lisos.....7
- 6 Proyección frontal larga, ocupando más de 55 % de la longitud del vértice al clipeo (figs. 5, 34).....
.....*pauperula* Burmeister
- 6' Proyección frontal corta, ocupando menos del 50 % de la longitud del vértice al clipeo (figs. 6, 39, 47).....
.....*pueblensis* Bates
- 7 Proyección frontal larga, ocupando más del 60 % de la longitud del vértice al clipeo (extendiéndose más allá de la inserción de la antena) (fig. 2).....*impia* (Fall)
- 7' Proyección frontal corta, ocupando menos del 50 % de la longitud del vértice al clipeo (figs. 3, 48).....*rufipennis* Bates
- 8 Proyección clipeal delgada, menor de 0.5 mm en vista lateral.....9
- 8' Proyección clipeal gruesa, mayor de 0.5 mm en vista lateral.....10
- 9 Elitros punteado-estriado, puntos en forma de "C".....
.....*punctatostriata* Bates
- 9' Elitros no punteado-estriado.....*mutabilis* (Gory & Percheron)

- 10 Apice de la proyección frontal aguzado en vista dorsal (fig. 31). Proyección clipeal ensanchada apicalmente (fig. 30).....*laticornis* Bates
- 10' Apice de la proyección frontal ensanchado (fig. 27). Proyección clipeal semicircular (fig. 28). Clipeo con una quilla mesial ancha y dos depresiones; frente con dos depresiones a los lados de la proyección frontal.....*sphyracera* Deloya y Ratcliffe sp. nov.
- 11 Proyección frontal completamente fusionada, corta, sobresaliendo a la inserción de la antena. Proyección clipeal reducida a dos lóbulos (figs. 3, 51), élitros punteado-estriados.....*antonii* Duges
- 11' Proyección frontal parcialmente libre, larga, extendiéndose más allá de la inserción de la antena (figs. 9-11). Proyección clipeal variable.. 12
- 12 Metaesternón con sedas largas (mayores de 0.5 mm). Proyección clipeal obtusa (en vista lateral) (fig. 11).....*orientalis* Deloya y Ratcliffe sp. nov.
- 12' Metaesternón con sedas cortas (menores de 0.5 mm). Proyección clipeal obtusa o recta (en vista lateral) (figs. 9, 10)..... 13
- 13 Proyección clipeal recta en vista lateral (fig. 9). Elitros con dos costillas bien marcadas.....*viridicyanea* (Perbosc)
- 13' Proyección clipeal obtusa en vista lateral (fig. 10). Elitros sin costillas 14
- 14 Pardo-negrusco. Saco interno del genital masculino con un diente grande, mayor de 0.5 mm.....*fuscopicea* Goodrich
- 14' Coloración variable: verde-azulado, verde iridiscente o rojo. Saco interno del genital masculino con un diente pequeño, menor de 0.5 mm.....*subviolacea* (Gory & Percheron)

KEY TO SPECIES OF *COTINIS* IN MEXICO

- 1 Frontal process in form of continuous keel extending from vertex to clypeus and fused with clypeal process (fig. 1) (subgenus *Criniflava*); pronotum laterally with a few punctures bearing short, golden setae. Posterior femora with distinct notch adjacent to tibial articulation.....*producta* Bates
- 1' Frontal process not fused to clypeal process. Pronotum without shining setae. Posterior femora with indistinct notch adjacent to tibial articulation 2
- 2 Frontal process free for its entire length (fig. 12) (subgenus *Liberocera*); sides of frontal process convergent apically (fig. 66). Clypeal process well developed, triangular (expanded apically). Color dorsally and ventrally blue.....*ibarra* Deloya & Ratcliffe, n. sp.
- 2' Frontal process partially free or fused to head (figs. 2-11) (subgenus *Cotinis*)3
- 3 Dorsum opaque, velvet-like; venter shining.....4
- 3' Dorsum and venter shining, smooth (except *C. antonii* where dorsal surface is not smooth)..... 11
- 4 Frontal process partially free, never fused (figs. 4, 7-11). Clypeal process developed.....8
- 4' Frontal process fused (except in *C. pueblensis* where it is free only at extreme apex or, in specimens from Puerto Angel, Oaxaca, the process is partially free but very narrow, figs. 2, 3, 5, 6, 39). Clypeal process developed or reduced.....5
- 5 Clypeal process developed. Elytra punctate.....6
- 5' Clypeal process reduced. Elytra smooth.....7

- 6 Frontal process long, at least 55 % of length from vertex to clypeal apex (figs. 5, 34).....*pauperula* Burm.
- 6' Frontal process short, no more than 50 % of length from vertex to apex of clypeus (figs. 6, 39, 47).....*pueblensis* Bates
- 7 Frontal process long, at least 60 % of length from vertex to clypeal apex (extending past insertion of antenna) (fig. 2).....*impia* (Fall)
- 7' Frontal process short, no more than 50 % of length from vertex to clypeal apex (figs. 3, 48).....*rufipennis* Bates
- 8 Clypeal process very narrow, less than 0.5 mm thick in lateral view.....9
- 8' Clypeal process distinctly thickened, greater than 0.5 mm in lateral view 10
- 9 Elytra punctate-striate, punctures C-shaped.....*punctatostrata* Bates
- 9' Elytra not punctate-striate.....*mutabilis* (G. & P.)
- 10 Frontal process with apex pointed in dorsal view (fig. 31). Clypeal process expanded apically (fig. 30).....*laticornis* Bates
- 10' Frontal process with apex abruptly expanded and rounded (fig. 27). Clypeal process semicircular (fig. 28). Surface of clypeus with longitudinal ridge between 2 depressions. Frons with depression either side of frontal process.....*sphyracera* Deloya & Ratcliffe, n. sp.
- 11 Frontal process completely fused, short, not reaching antennal insertion. Clypeal process reduced to 2 lobes (figs. 3, 51). Elytra punctate-striate *antonii* Duges
- 11' Frontal process partially free, long, extending well past insertion of antenna (figs. 9, 11). Clypeal process variable.....12
- 12 Metasternum with long setae (greater than 0.5 mm in length). Clypeal

- projección obtusamente angulada desde el plano del disco clypeal (en vista lateral) (fig. 11).....*orientalis* Deloya & Ratcliffe, n. sp.
- 12' Metasternum con setas cortas (menos de 0.5 mm de largo). Proyección del clypeo obtusamente o rectamente angulada desde el plano del disco clypeal (en vista lateral) (figs. 9, 10).....13
- 13 Clypeo rectamente angulado desde el plano del disco (en vista lateral) (fig. 9). Elytra con 2 costas bien desarrolladas.....*viridiacyanea* (Perbosc)
- 13' Clypeo obtusamente angulado desde el plano del disco (en vista lateral) (fig. 10). Elytra sin costas.....14
- 14 Color negro castaño (o profundo plum). Saco genital interno del macho con grandes dientes (mayores de 0.5 mm de longitud).....*fuscopicea* Goodrich
- 14' Color variable: azul a azul verdoso a púrpura. Saco genital interno del macho con pequeños dientes (menos de 0.5 mm).....*subviolacea* G. & P.

***Cotinis (Criniflava)* Goodrich, 1966: 566**

(Figs. 70, 71)

Especie tipo: *Cotinis producta* Bates, 1889: 350

Diagnosis. Proyección frontal con forma de quilla continua desde el vértice hasta el clipeo, fusionada con la base de la proyección clipeal (figs. 70, 71). Proyección clipeal paralela o expandida apicalmente. Pronoto fuerte y uniformemente punteado, excepto en el lóbulo posterior en algunos especímenes. Áreas laterales del pronoto con abundantes a escasas sedas brillantes (color oro). Elytra fuertemente a escasamente punteado-estriados.

Distribución. En el Noroeste de México y Texas en los Estados Unidos (Goodrich, 1966).

***Cotinis (Criniflava) producta* Bates, 1889: 350**

Cotinis producta; Goodrich, 1966: 566

Diagnosis. Superficie dorsal opaca o ligeramente brillante; superficie ventral y patas brillantes. Proyección frontal como en la diagnosis subgenérica. Proyección clipeal relativamente corta y ancha, ligeramente expandida apicalmente. Cabeza con abundantes sedas color oro, abundantes en el ápice de la quilla frontal y a los lados de ésta. Pronoto con solo unas pocas sedas brillantes en los márgenes laterales. Fémures posteriores con una muesca adyacente a la articulación de la tibia.

Localidad típica. Sonora, México.

Distribución. Solo se le conoce de la localidad típica, en el estado de Sonora, México.

Comentarios. Esta especie se encuentra relacionada con *C. boylei* Goodrich, por la forma de la proyección frontal y clipeal, así como por presentar sedas brillantes. Posiblemente las especies de este subgénero habitan en las madrigueras de *Neotoma* (Goodrich, 1966).

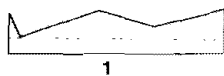
Cotinis (Cotinis) Burmeister, 1842: 254

(Figs. 2-11)

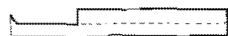
Especie tipo: *Gymnetis mutabilis* G. & P.

Diagnosis. Proyección frontal fusionada (figs. 2,

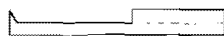
A



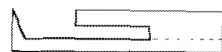
1



2



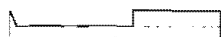
3



4

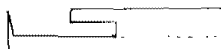


5



6

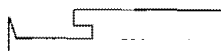
B



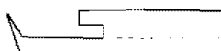
7



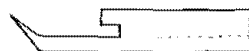
8



9

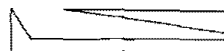


10



11

C



12

Figs. 1-12.

Diagrama que muestra la posición de la proyección frontal en los tres subgéneros de *Cotinis*. A) *Criniflava* Goodrich, B) *Cotinis* Burmeister y C) *Libero-cera* Deloya y Ratcliffe.

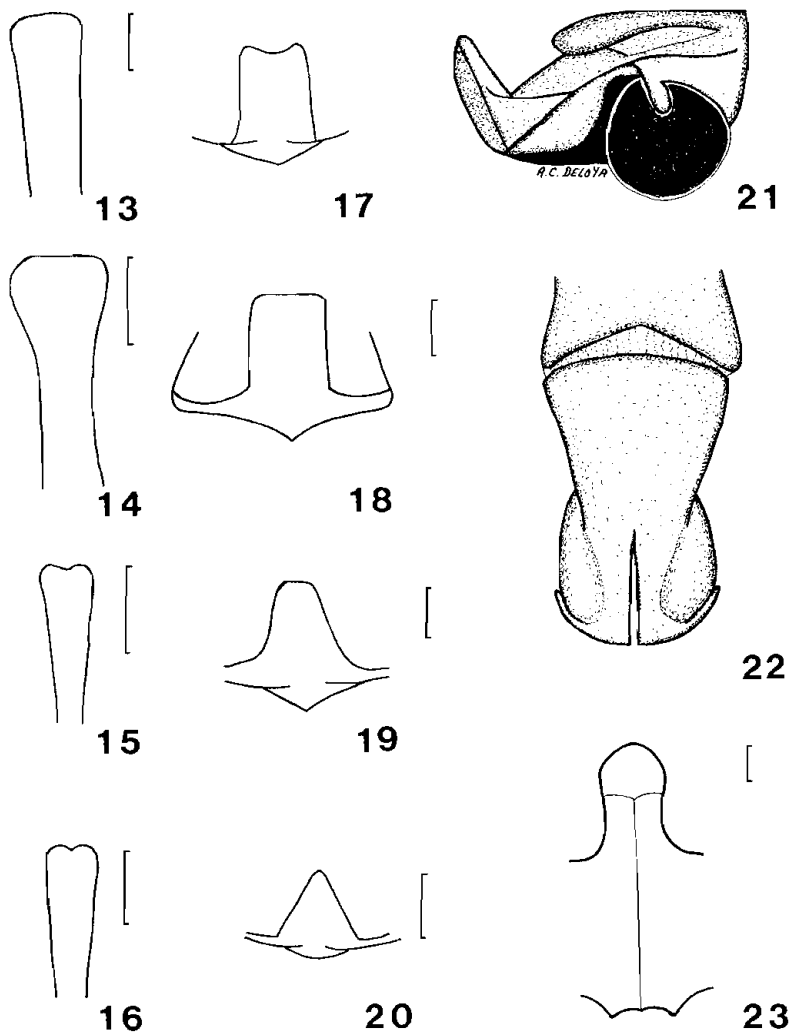
3, 5, 6) o parcialmente libre (figs. 4, 7-11), nunca fusionada a la base de la proyección clipeal (como en el subgénero *Criniflava*). Proyección clipeal de forma variable. Pronoto usualmente libre o escasamente punteado. Elitros lisos a fuertemente punteados.

Distribución. Desde el norte de Sudamérica, hasta el sur y suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica.

***Cotinis (Cotinis) mutabilis* (G. & P.), 1833: 334**

(Figs. 13-26)

- Gymnetis mutabilis* Gory and Percheron, 1833: 334
- Gymnetis atrata* Gory and Percheron, 1833: 330
- Gymnetis nigrorubra* Gory and Percheron, 1833: 332
- Gymnetis mexicana* Gory and Percheron, 1833: 335
- Gymnetis palliata* Gory and Percheron, 1833: 335
- Gymnetis sobrina* Gory and Percheron, 1833: 336
- Cotinis mutabilis* Burmeister, 1842: 225
- Cotinis sobrina* Burmeister, 1842: 256
- Cotinis sobrina* var. *cabira* Burmeister, 1842: 256
- Cotinis malinus* Janson, 1889: 575
- Cotinis malina* Bates, 1889: 348
- Cotinis mutabilis* var. *nigrorubra* Bates, 1889: 347
- Cotinis mutabilis* var. *mexicana* Bates, 1889: 346
- Cotinis mutabilis* var. *palliata* Bates, 1889: 348
- Cotinis mutabilis* vars. *cuprascens*, *subcastanca*, *intergenea* Bates, 1889: 247
- Cotinis mutabilis* vars. *aurantica*, *robusta* Bates, 1889: 348
- Cotinis sobrina* var. *schafrancki* Nonfried, 1849: 126
- Cotinis mutabilis* vars. *piciventris*, *nigrovariegata*, *cuprea*, *atropurpurea*, *atra* Kraatz, 1898: 222
- Cotinis texana* Casey, 1915: 286
- Cotinis arizonica* Casey, 1915: 286
- Cotinis abdominalis* Casey, 1915: 287 y subespecie *discolor*



Figs. 13-26.

Cotinis mutabilis. 13-16) Proyección frontal en vista dorsal. 17-20) Proyecciones clipeales en vista anterior. 21) Cabeza, vista lateral. 22) Edeago, vista dorsal. 23) Metaesternón.

Cotinis obliqua subespecies *coahuilae*, *viridicauda*, *commiscens* Casey, 1915: 288-289

Cotinis mutabilis ovicornuta Casey, 1915: 296

Cotinis capito Casey, 1915: 296

Cotinis palliata Chapin, 1946: 80

Cotinis mutabilis; Goodrich, 1966: 556

Gymnetis mutabilis; Barrera, 1969: 23

Cotinis mutabilis; Morón, 1981: 45

Cotinis mutabilis; Deloya, 1987: 60

Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciope-lada, ventral brillante. Proyección frontal parcialmente libre (fig. 21). Proyección clipeal delgada (en vista lateral). Elitros lisos (algunas veces con ligeros puntos, nunca punteado-estriados). Coloración dorsal variable: negro, rojo, verde o con varios patrones de coloración, rojo con negro o verde. Longitud total 19.2 a 37.5 mm, ancho humeral 11.7 a 20.5 mm.

Localidad típica. "México".

Distribución. Se ha citado de Estados Unidos (Texas, Nuevo Mexico, Arizona y California), México, Centroamérica y Norte de Sudamérica (Goodrich, 1966).

Material revisado: 481 especímenes (289 ♂♂, 192 ♀♀). *COAHUILA:* Saltillo, 10-VII-76, C.R. Beultespacher; Torreón, Sta. Fe, 12-VII-76, A. Aguirre. *COLIMA:* IX-16, C.C. Hoffmann; Idem, 16-XII-15; Idem, VIII; *CHIAPAS:* Tuxtla Gutiérrez, VIII-76, Luz, J. Valenzuela; Chiapas, A. Díaz; Comitán, 1971; *DURANGO:* San Juan de Michis, Reserva Biosfera de la Michilía, 9-10-VII-77, G. Halffter; Idem, 11-VII-77, Reserva Biosfera de Mapimí, VII-77, A. Vilchis; El Sauz, 1-IX-78, P. Reyes-Castillo; Durango, 22-VI-64, L.A. Kelton. *ESTADO DE MEXICO:* Teotihuacán, San Lorenzo, 19-VIII-71, M.A. Morón; Idem, 8-VIII-73, en *Ficus carica* L.; San Juan Teotihuacán, V. Halffter; Teotihuacán, 19-VII-73, R.R.T.; San Cristobal Ecatepec, 20-VII-73, sobre plátanos podridos; Idem, 17-VII-71; Teotihuacán, San Lorenzo, VIII-72, M.A. Morón, en "raspa" de *Agave* sp., tomando aguamiel; Valle de Bravo, Tilostoc, 14-VI-78, sobre frutos de *Opuntia*, R. Ramírez; Chapingo, 22-X-79, Gaspar;

Idem, 22-XI-80, V. Miranda; Idem, 6-X-79, Paula; Calimaya, 26-V-81, G.E. Cervantes; Huexotla, 14-II-84; Texcoco, 12-VII-84, R. Mendoza; Temascaltepec, 1931, G.B. Hinton; Tonatico, 29-V-71, J. Barrera; Naucalpan, VIII-72, K. Delgado; Valle de Bravo, 28-V-74, B. Kohlmann; Ixtapan de la Sal, 3-VIII-75, P. Reyes-Castillo; Cuautepec, 15-VIII-68, E. Martín; Idem, 22-VII-73, R. Marín; La Caldera, 1-XII-66, J. Barrera; Tultitlán, VI-85, T. Rivera; Chapingo, 18-VIII-86, A. Morón. **GUANAJUATO:** Irapuato, 1,800 m, G. García; Sierra de Guanajuato, Colección E. Duges. **GUERRERO:** Iguala, 15-V-81, L. Bustos; Ixcateopan, 3 Km E, 25-VII-86, 1,800 m, A. Luis; sin localidad, C. C. Hoffmann; Tepecoacuilco, 29-IX-60, M. Méndez; Chilpancingo, Acahuizotla, 650 m, bosque tropical mediano superennifolio, L. Delgado, IX-86, trampa guayaba; Idem, VIII-86; Idem, 750 m, 15-VI-85, Detritos *Atta mexicana*, en cocón; Idem, VI-86, trampa plátano, ciruela; Idem, 12-VII-86; Idem, 1-X-86, trampa guayaba; Idem, X-86. **HIDALGO:** Metzquititlán, 23-VIII-75, M.A. Morón; Vaquerías, 22-VII-79, trampa tuna, 1,550 m, M.A. Morón; Molango, Laguna de Atezcaca, 18-XI-79, L. Rivera; Venados, 21-VII-82, A.R. Acosta; Tepatepec, 19-VI-86, R. Constante, Actopan, IV-36, L. Vazquez; Idem, 15-V-36; Idem. **JALISCO:** Guadalajara, 13-VIII-70, B. Villegas; Acatlán de Juárez, 26-V-84, S. Rodríguez; Zapotitlán, 29-V-84, J. Góngora; Boca Atenuquique, 9-VII-72, R. Mac Gregor; Ajijic, 20-25-VII-77, H. Carrasco y C. González; Idem, 17-VII-74, R. Halffter; Guadalajara, Barranca de Oblatos, VI-71, D. Pelaez; Chapala, 13-16-VIII-49, L.J. Battiner; Ajijic, II-70, hormiguero *Atta mexicana*; Guadalajara, VI-58. **MEXICO, DISTRITO FEDERAL:** Tacubaya, 14-VII-68, L. Vazquez; Centro, 19-VI-73, L. Estrada; San Fco. Naltanco, 11-VII-74, C.R. Beultespacher; Idem, 5-IX-80; Idem, M.T. Ortiz; Chapultepec, VII-1941, F. Islas; Idem, M.L. Fanjul; Idem, VII-70, D. Batres. **MICHOACAN:** Morelia, 16-VII-73, R. Sánchez; Cotija, IX-70, B. Villegas; Tumbiscatio, 17-VIII-85, R. Ayala; La Piedad, 10-VII-81, R. Ayala; Morelia, 28-V-78, R. Ramírez; Tuxpan, Km 118, Carr. 115, 18-VIII-87, Morón y Deloya; Idem, Terrón y Valenzuela. **MORELOS:** Tezoztlán, 20-VII-71, M.A. Morón; Idem, 26-IX-71; Idem, X-71, A. Díaz; Idem, 2-VII-79; Idem, 22-VII-71, C. Cuetos; Idem, 29-VII-79, R. López; Idem, 9-VII-71, D. Batres; Idem, A. Hoffmann; Cuautla, Cocoyoc, 29-VII-71, C. Cuetos; Idem, 5-VII-80, J.P. Beraud; Oaxtepec, 8-VIII-80, A. Salmerón; Casasano, 7-VII-80, R. Ramírez; Idem, VII-80, C. Estudillo; Cuernavaca, Palmira, 18-VI-78, J.P. Beraud; Idem, 9-VI-73, G. Alfaro; Idem, 19-VI-87, E. González; Idem, 19-VI-87, M.A. Morón, en limón; Idem, 19-

VI-87, L. Delgado; Idem, 15-V-81, M. Sarquis; Idem, 16-IX-80; Idem, 18-V-75, J. LLorente; Idem, 25-VI-78, G. Saldaña; Idem, 15-VI-84, maíz, R. Naranjo; Idem, 19-V-77, G. Quintero; Idem, 24-VI-56; Idem, 10-VI-57, W.W. Gibson; Totolapan, 2-X-80, A. Sierra; Idem, 2-X-80, J. Hernández; Jonacatepec, Atotonilco, 14-VI-68, A. Languerrenne; Temixco, 10-VI-56; Yautepec, Cañon de Lobos, 11-VIII-84, G. Rodríguez; Idem, 6-VI-80, sobre cacahuete, F. Cervantes; Miacatlán, 28-VI-80, C. Martínez; Coatepec, 8-VI-80, R. Salmerón; Ixcatepec, 29-VI-80; Axochiapan, VIII-81, A.C. Deloya; Idem, VIII-81; Tlaltzapán, Acamilpa, 21-VI-84, A.C. Deloya, detritos *Atta mexicana*; Jojutla, Cerro del Higuerón, 8-VII-83, 26-IX-80, 19-VIII-81, 5-VIII-83, IX-83, 17-VIII-82, VIII-81, IX-81, 30-VIII-81, 15-VII-83, 9-VII-80, 19-IX-80, 1-VIII-82, X-83, 21-VIII-83, 29-VIII-81, 10-X-80, 14-VIII-82, 8-VII-83, IX-83, 22-VIII-82, 17-VII-82, VII-82, VIII-81, 26-VI-81, 3-IX-81, 12-VIII-84, 8-VI-85, 16-IX-80, 9-IX-80, 5-IX-81, A.C. Deloya; Jojutla, 4-VII-81, 900 m, A.C. Deloya; Tehuixtla, VIII-40, F. Islas. **NAYARIT**: Palapita, 11-X-81, selva mediana, 670 m, A. Luis; La Bajada, 13-X-79; La Yerba, 19-XI-80, J. Llorente; Idem, 9-IX-80, A. Garcés; V. Carranza, 28-VIII-80, H. Mendoza; Idem, 9-IX-80, R. Ayala, Tepic, C.C. Hoffmann. **NUEVO LEON**: Monterrey, XI-44; Idem, X-44. **OAXACA**: Sta. María Tiñu, 13-VII-82, Encinar, A. Morón; Valle Nacional, Cerro Armadillo, Sierra de Juárez, 12-X-81, 600 m, L. González, ecotono selva alta-bosque mesófilo de montaña; Pto. Eligio, 6-X-86, G. Rodríguez; Huajuapán de León, 15-VI-84, E. Ramírez; Monte Alban, 16-X-68, D. Rossenblueth; Oaxaca, VI-71, E.B. Caso. **PUEBLA**: Cacalopan, 10-IV-73, C.R.B.; Puebla, IX, C.R.B.; Izúcar, 6-VIII-42, L. Vazquez; Idem, VIII-81, A.C. Deloya; Idem, 29-VII-42, F. Islas; Tehuacán, 16-VII-80, C. Castillo; Idem, IX-17, C.C. Hoffmann; Puebla, 13-VI-18, C.C. Hoffmann; Idem, ACMHN-1251; Idem, ACMHN-1249; Izúcar de Matamoros, 19-VII-42, F. Islas; Idem, 25-V-69, M. Barrera. **QUERETARO**: E. Montes-Peña Bernal, 17-V-86, G. Rodríguez; Tequisquiapan, 3-X-83, M.S. Olmedo; Querétaro, 9-VII-68, A. Martínez. **SAN LUIS POTOSI**: El Ebano, 17-IX-41; Rancho Sabinos, 21-IX-72, Bolívar. **SONORA**: Cananea, VIII-82, 1,525 m, E. Welling; Mocht., ACMHN-1249. **TLAXCALA**: Sta. Anna Chiautempan, 21-VI-81, Y. López; Nativitas, 13-VI-84; Idem, 14-VII-80, en árbol de durazno, S. Bautista; Idem, 24-V-80, en ramas de pirul, F. Cervantes. **VERACRUZ**: Cazones de Herrera, VIII-73; Otatitlán, XII-52, J.J.Z.; Veracruz, sin fecha; Jalapa, 16-VIII-80, D. Reyes; Teocelo, 18-IX-80, 770 m, R. Ayala; Idem, 12-X-80; Idem, 19-

IX-80, A. Garcés; Idem, 5-XII-80, J. Llorente; Idem, 21-IX-80, D. Vilchis; Idem, 18-IX-80, J. Llorente; Jalapa, ACHMN-1259; Motzongo, ACHMN-1256. YUCATAN: Valladolid, VIII-75, E. Welling; Pisté, VIII-75, E. Welling; Temax, Gaumer, ExColl. Biol. Centr. Amer. 1886-1889; Mérida, 1972, A. Barrera. ZACATECAS: El Nigromante, 15-VII-82, A.G. Deloya.

Comentarios. Las larvas se alimentan con raíces de gramíneas, estiércol humificado o humus forestal. Los adultos son melífagos y es frecuente observarlos en flores, frutos maduros o en los cortes de tallos y ramas con secreciones dulces y fermentadas (Morón, 1981) como plátanos podridos, en raspa de *Agave*, en tunas y se les puede coleccionar en trampas de diferentes frutas. Se les ha coleccionado en frutos de *Opuntia* sp., en depósitos de detritos de la hormiga "arriera" o "cuatalata" *Atta mexicana* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae), en frutos de *Anona* sp.; y en el cerro del Higuierón (Jojutla, Morelos) se ha observado durante el mes de septiembre que *C. mutabilis*, *Euphoria biguttata* G & P, *Cinereis cinerea* G & P (Coleoptera; Melolonthidae: Cetoniinae), *Stenaspis versicolor*, *Dendrobias mandibularis* (Col.: Cerambycidae) y *Polystes* sp. (Hymenoptera; Vespidae) se localiza en la parte basal del tallo de algunos arbustos, alimentándose de las secreciones de éste, provocadas tal vez por daños ocasionados por cerambycidos. También se ha observado a los adultos llegar a los depósitos de detritos de *A. mexicana* e introducirse a ellos (Deloya, 1987).

Esta especie muestra variación de la coloración dorsal, presentándose tres grupos bien definidos: negro, verde y púrpura. La revisión de 590 especímenes provenientes de 103 localidades en 23 estados de la República Mexicana, revela 15 formas principales, de las cuales, el grupo negro representa el 21.67%, el grupo verde 75.46 % y el púrpura sólo el 2 % del total de la muestra; estas formas coexisten en casi todas las localidades, aunque siempre predomina una de ellas. El grupo negro está representado por seis formas, siendo la forma *atrata* la que mayor frecuencia presenta con 56.15 % (fig. 76 a), seguido por las formas: *batesi* (24.61 %), *cabira* (10.76 %), *gorgy* (5.38 %), *blanchardi* (2.3 %) y *burmeisteri* (0.76 %) del total de la muestra negra (fig. 76 a-f).

En cambio el grupo verde muestra ocho formas, de las cuales la forma *typica* es la predominante con el 43.97 %, le si-

guen las formas: *aurantiaca* (14.73 %), *perbosci* (13.6 %), *dugesii* (10.49 %), *schaumi* (7.35 %), *malina* (5.13 %), *percheroni* (4.46 %) y la forma *jansoni* sólo representa el 0.66 % del total del grupo verde (fig. 76 g-n).

Del grupo púrpura, se tiene un 50 % con el vientre púrpura metálico y otro 50 % con el vientre negro brillante (Zacapa, Guatemala) (fig. 76 o).

Algunas de estas formas corresponden con las variedades referidas por Bates (1889): *atrata* (forma a), *cabira* (forma e), *malina* (forma i), *aurantiaca* (forma m), *nigrorubra* (forma o) y la *typica* (forma n); mientras que los otros nombres aquí utilizados, son aplicados para denotar una variación infraespecífica.

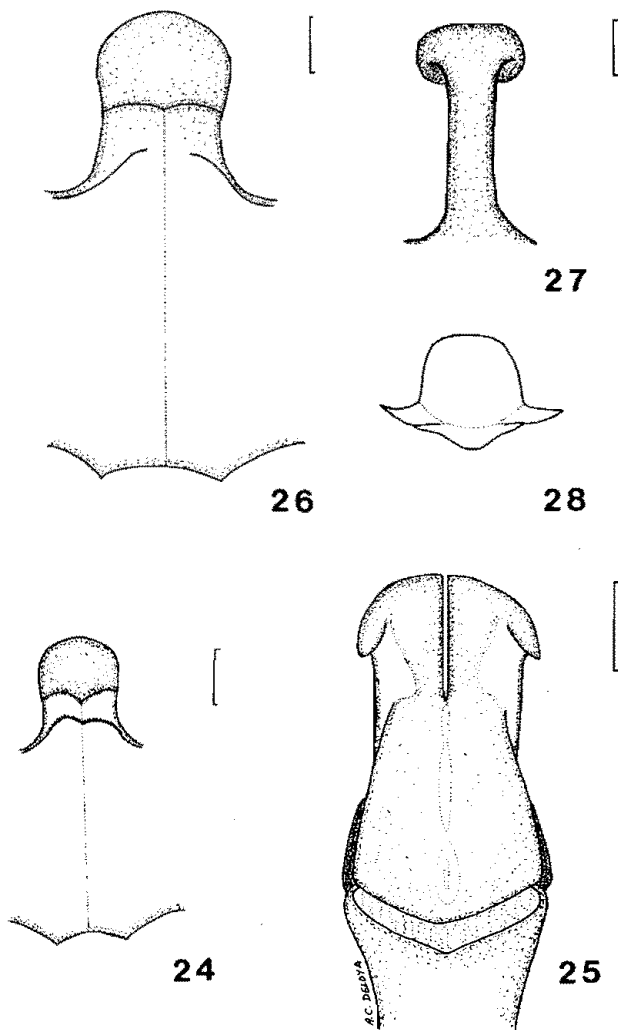
Al parecer la variación en la coloración se encuentra relacionada a las condiciones ecológico-geográficas: el grupo negro (formas a-f), se localiza en la Cuenca del Balsas y en la vertiente del Pacífico, asociada con el bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio y mesófilo de montaña, desde el nivel del mar hasta los 1,500 m de altitud; en cambio el grupo verde, tiende a predominar en el Altiplano Mexicano y en los sistemas montañosos aledaños, en altitudes superiores a los 1,500 m.

***Cotinis (Cotinis) punctatostriata* Bates, 1889: 349**

(Figs. 24, 25)

Cotinis punctatostriata; Goodrich, 1966: 557

Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciope-lada, ventral brillante. Proyección frontal parcialmente libre. Proyección clipeal delgada en vista lateral. Elitros punteado-estriado, puntos en forma de "C" en la mitad apical. Coloración dorsal verde. Longitud total 22.5 a 25.7 mm, ancho humeral 11.3 a 13.8 mm.



Figs. 24-28.

Cotinis (*Cotinis*). 24) Metaesternón de *C. punctatostrata*, 25) Edeago de *C. punctatostrata*, 26) Metaesternón de *C. sphyracera*, 27) Proyección frontal de *C. sphyracera*, 28) Proyección clipeal, vista anterior de *C. Sphyracera*.

Localidad típica. Jalapa, Veracruz, México.

Distribución. Aparentemente restringido al estado de Veracruz, México y Granada, Nicaragua (Goodrich, 1966).

Material revisado. 16 especímenes (10 ♂♂, 6 ♀♀). MEXICO: *Campeche*: Tabasco, J. Camelo, VII-36; PUEBLA: sin localidad, ACMHN-1255; VERACRUZ: Ignacio La Llave, 8-VI-37, Wichers; Idem, 21-VI-37; Pureza, La Antigua, 20-III-37; Puerto de Veracruz, 19-VII-80, C. Castillo; Jalapa, ACMHN-1259.

Comentarios. *C. punctatostriata* se encuentra relacionada con *C. nitida* (L.) por la forma de la proyección frontal, la puntuación elitral, por la forma esbelta del cuerpo y por el tamaño.

***Cotinis (Cotinis) laticornis* Bates, 1889: 558**

(Figs. 29-33)

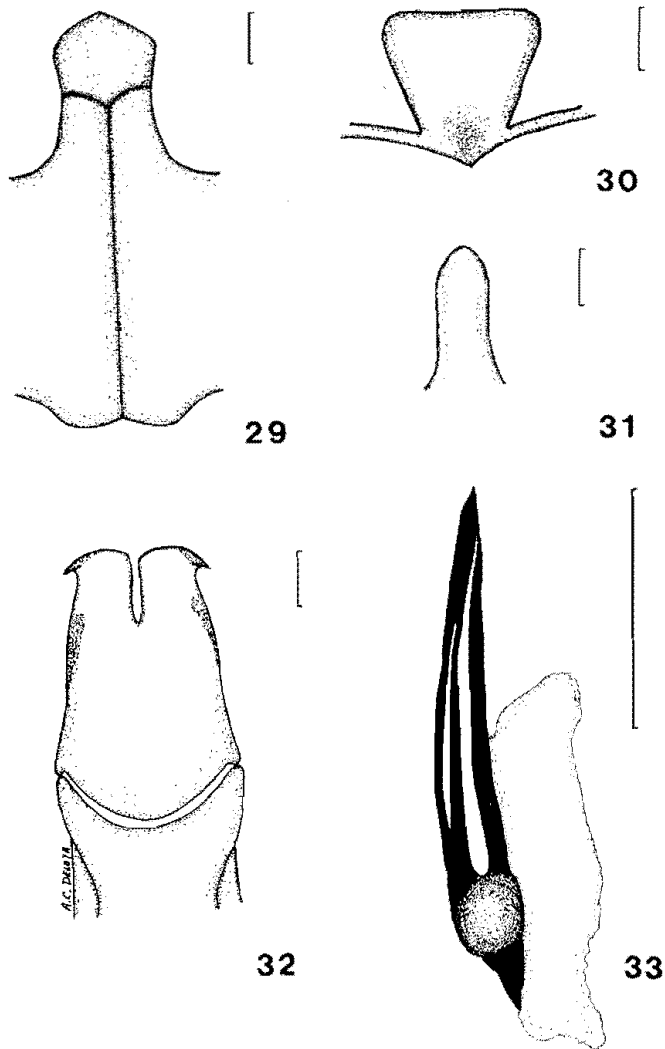
Cotinis latifrons Schoch, 1895: 27

Cotinis laticornis; Goodrich, 1966: 558

Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciopelada, ventral brillante. Proyección frontal parcialmente libre. Proyección clipeal gruesa en vista lateral. Apice de la proyección frontal aguzada en vista dorsal (fig. 31). Proyección clipeal ensanchada apicalmente (fig. 30). Coloración dorsal: cabeza y pronoto verdes, elitros verdes con reflejos castaño-amarillento o élitros castaño-rojizos. Longitud total 29.3 a 34.2 mm, ancho humeral 15 a 17 mm.

Localidad típica. Guanajuato, México.

Distribución. Centro occidental de México, estado de Sonora y Durango, sur de México y Michoacán (Goodrich, 1966).



Figs. 29-33.

Cotinis laticornis. 29) Metaesternón. 30) Proyección clipeal, vista anterior. 31) Proyección frontal, vista dorsal. 32) Parámetros, vista dorsal. Edeago, vista dorsal.

Material revisado. 7 especímenes (3 ♂♂, 4 ♀♀).

MEXICO: DURANGO: Boca Mezquital, 4-X-78, B. Leroi; Idem, 7-IX-78, P. Reyes-Castillo; Cd. de Durango, sin datos. GUANAJUATO: Acámbaro, X-11, C.C. Hoffmann; Idem, XII-16. JALISCO: Guadalajara, XI-1963, A. Martínez. VERACRUZ: Jalapa ?, ACMHN.

Comentarios. *C. laticornis* está relacionado con *C. barthelemy* (G. & P.) de Colombia por los caracteres de las proyecciones frontal y clipeal. Ha sido colectada en depósitos de detritos de *Atta mexicana* en Higuerrillas, Querétaro (Rojas-Fernández, com. pers.).

***Cotinis (Cotinis) sphyracera* Deloya y Ratcliffe, sp. nov.**

(Figs. 26-28)

HOLOTIPO HEMBRA. Longitud del ápice del pronoto al ápice de los élitros 30.7 mm, ancho humeral 18.8 mm. Superficie dorsal opaca y aterciopelada, ventral brillante; coloración dorsal y ventral verde. **CABEZA.** Proyección frontal parcialmente fusionada; lados paralelos y ensanchado apicalmente en forma de martillo (fig. 27). Proyección clipeal semicircular (fig. 28) y fuertemente engrosada. Clípeo con una quilla mesial ancha y dos depresiones a los lados. Frente con dos depresiones a los lados de la proyección frontal. Clípeo y frente con sedas abundantes y largas. **TORAX:** Pronoto: superficie con puntuación fina y densa, puntuación gruesa a los lados con sedas cortas. Márgenes laterales fuertemente marcados y brillantes. Base sin línea marginal. **Mesoepimera:** región ventral subestrígulosa, con sedas largas y delgadas; región dorsal pulida. **ELITROS.** Superficie fina y densamente punteada (como en el pronoto), márgenes laterales ligeramente marcados. **PATAS.** Tibia anterior tridentada, con el diente basal corto. **PIGIDIO.** Superficie estrígulosa, setígera; sedas largas esparcidas irregularmente; sedas cortas y abundantes en la región basal.

REGION VENTRAL. Proyección mesoesternal semicircular (fig. 26), horizontal con el plano del cuerpo. Metaesternón

en su región mesial con puntuación moderada, irregularmente esparcida; región lateral subestrigosa, setígera; sedas largas. Esternitos abdominales con sedas largas en su región lateral.

MACHO. Desconocido.

Localidad típica. Jesús Carranza, Veracruz, México.

Distribución. Solo conocida de la localidad típica.

Material tipo. Holotipo hembra, etiquetado: "MEXICO: Veracruz, Jesús Carranza, IX-1966, A. Díaz, leg.". El holotipo se encuentra depositado en la colección M.A. Morón, Cd. de México.

Comentarios. *C. sphyracera* puede distinguirse fácilmente por la forma de la proyección frontal, la cual tiene forma de martillo; por presentar dos depresiones a los lados de la quilla clipeal y dos depresiones a los lados de la proyección frontal. Se encuentra relacionada con *C. lebasí* (G. & P.) por la forma de la proyección frontal y la proporción de la fusión de ésta, pero se diferencian por la forma de la proyección clipeal y frontal y los caracteres del pigidio.

Etimología. Del griego "Sphyrá", martillo y "Keraia", cuerno o proyección, aludiendo a la proyección frontal en forma de martillo.

***Cotinis (Cotinis) pauperula* Burmeister, 1847: 550**

(Figs. 34-38)

Cotinis pauperula; Goodrich, 1966: 560

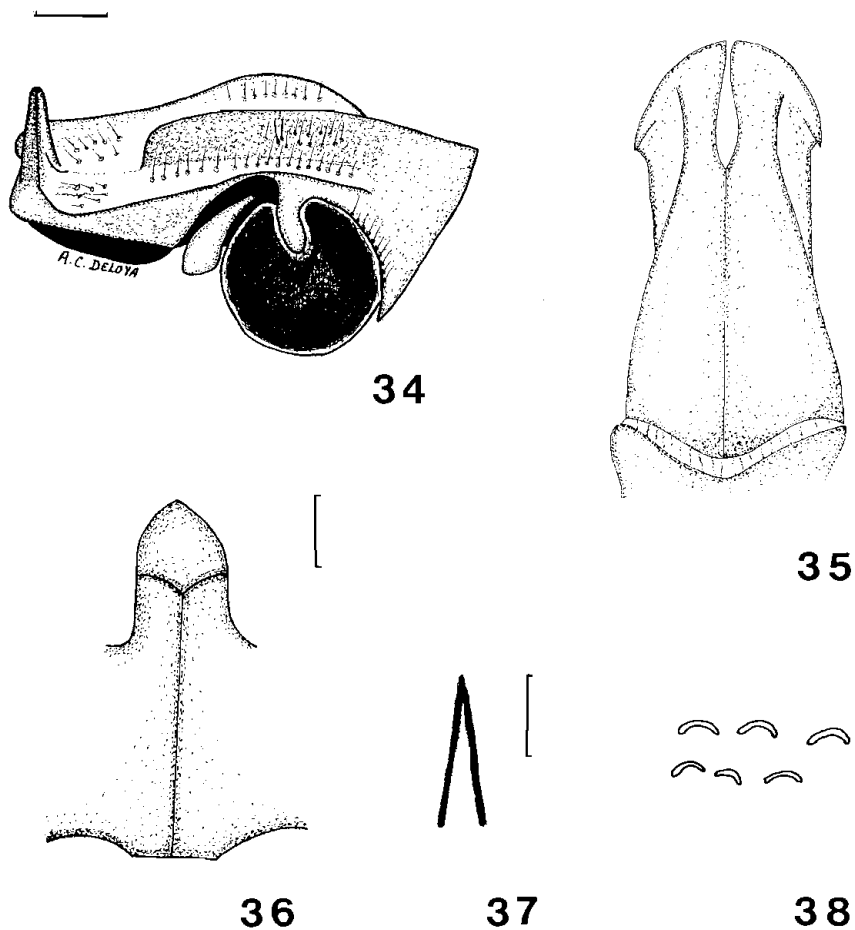


Fig. 34-38.

Cotinis pauperula. 34) Cabeza, vista lateral. 35) Parámetros, vista dorsal. 36) Metaesternón. 37) Proyección frontal, vista dorsal. 38) Puntuación elitral.

Cotinis pauperula; Deloya, 1987: 62

Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciope-lada, ventral brillante. Proyección frontal fusionada, larga, ocupando el 66 % de la longitud del vértice al clipeo (fig. 34). Coloración dorsal verde-azulada a amarillo-oscuro. Longitud total 19.3 a 23 mm, ancho humeral 9.6 a 12 mm.

Localidad típica. Acapulco, Guerrero, México.

Distribución. Suroeste de México, en los esta-dos de Colima y Michoacán, y sur de Oaxaca (Goodrich, 1966) y Morelos (Deloya, 1987).

Material revisado. 96 especímenes (73 ♂♂, 23 ♀♀). MEXICO: COLIMA: VII-16, C.C. Hoffmann. GUERRERO: Iguala, 7-VII-81, H. Abriego. JALISCO: Chamela, 18-VI-83, S.H. Bullock. MORE-LOS: Jojutla, Cerro del Higuierón, 3-VII-83, A.C. Deloya; Idem, 17-VII-82; Idem, 27-VII-83; Tlaltizapán, Pueblo Nuevo, 27-VI-83, A.C. Deloya; Idem, 29-VI-83, sobre *Prosopis laevigata*; Xochitepec, 23-VI-73, P. Reyes-Castillo; Temixco, 1-VI-84; Cuernavaca, Palmira, 18-VI-78, sobre hierba cortada, J.P. Beraud; Idem, 10-VI-56; Villa de Ayala, El Polvorín, 22-VI-74, H. Pérez; Idem, 25-V-73. OAXACA: Puerto Angel, VI-87, Morón, De-loya y Delgado; Juchitán, 16 mi N, 2-VII-55, R.E. Beer & Party; Juchitán, 6 mi N, 7-III-55, Univ. Kansas Mex. Exp. PUEBLA: Izúcar de Matamoros, Amatitlán, 25-VII-42, F. Islas; Tehuitzingo, 8 mi SE, 29-VI-61, Univ. Kan-sas Mex. Exp.; Acatlán, 3 mi SE, 28-VI-61, Univ. Kansas Mex. Exp.

Comentarios. Se le ha colectado sobre flores de ciruelos, de *Prosopis laevigata* ("mezquite"), posados en árboles de *Pithe-cellobium dulce* ("guamuchil"), en flores de compuestas y en *Croton* sp. (Deloya, 1987).

***Cotinis (Cotinis) pueblensis* Bates, 1889: 350**

(Figs. 39-47)

Cotinis pueblensis; Goodrich, 1966: 561.

Cotinis pueblensis; Deloya, 1987: 62

Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciope-lada, ventral brillante. Proyección frontal fusionada, corta, ocupando el 46 % de la longitud del vértice al clipeo (fig. 47). Coloración dorsal verde-negrusco. Longitud total 23.9 a 27 mm, ancho humeral 11.7 a 15.5 mm.

Localidad típica. Izúcar de Matamoros, Puebla, México.

Distribución. Se le ha citado para los estados de Puebla, Oaxaca, Guerrero y Morelos (Goodrich, 1966; Deloya, 1987).

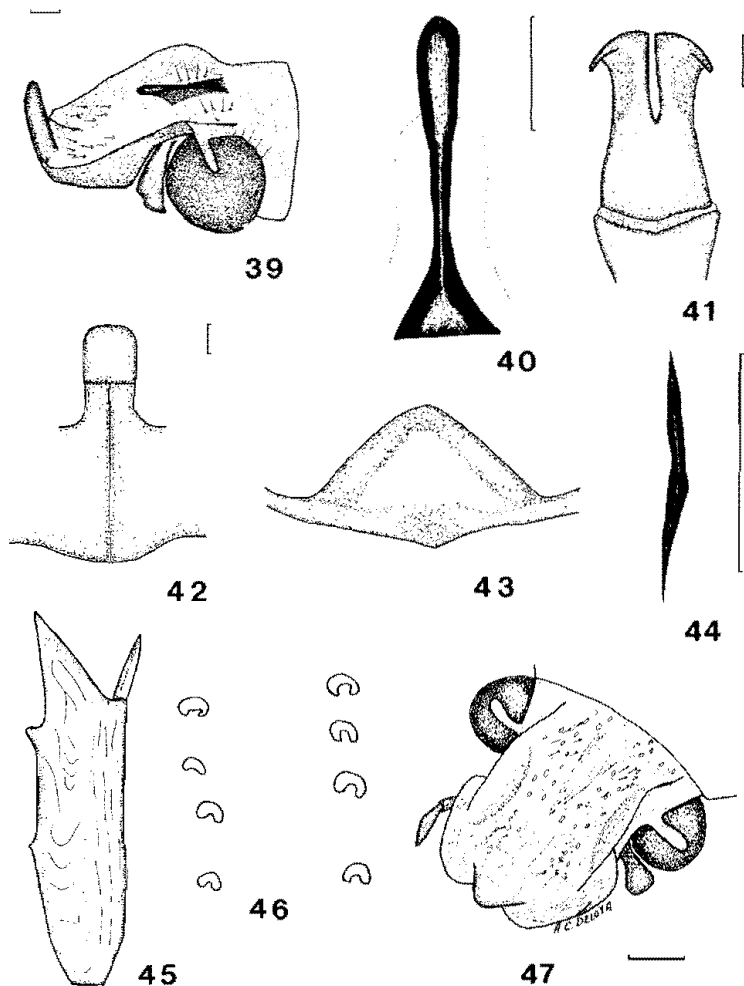
Material revisado. 7 especímenes (5♂♂, 2♀♀). MEXICO: GUERRERO: Iguala, ACMHN-1258. JALISCO: Estación de Biología "Chamela", 5-X-85, F.A. Noguera. MORELOS: Jojutla, cerro del Higuierón, 1,550 m, 27-VII-83, A.C. Deloya; Idem, 19-VII-81; Idem, 13-IX-80; Idem, 26-IX-80.

Comentarios. *C. pueblensis* es una especie simpátrica de *C. pauperula* Burmeister, de la cual se diferencia por lo corto de la proyección frontal, por ser considerablemente más grande y robusta, y por la coloración. En Puerto Angel, Oaxaca, se les ha colectado en trampas de piña.

***Cotinis (Cotinis) impia* (Fall), 1905: 272**

(Fig. 51)

Cotinis impia; Casey, 1915: 293



Figs. 39-47.

Cotinis pueblensis. 39) Cabeza, vista lateral de un macho, Puerto Angel, Oaxaca. 40) Proyección frontal, vista dorsal. 41) Parámetros, vista dorsal. 42) Metaesternón. 43) Proyección clipeal, vista anterior. 44) Diente del edeago. 45) Pro-tibia izquierda. 46) Puntuación elitral (625 aumentos). 47) Cabeza, vista dorsal, macho, Cerro de Higuérón, Morelos.

Cotinis impia; Goodrich, 1966: 562

Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciope-lada, ventral y brillante. Proyección frontal fusionada y larga, ocupando el 72 % de la longitud del vértice al clipeo (extendiéndose más allá de la inserción antenal). Proyección clipeal reducida a dos lóbulos (fig. 51). Coloración dorsal negra. Longitud total 15.3 a 21.2 mm, ancho humeral 7.5 a 12.2 mm.

Localidad típica. Fort Huachuca, Arizona, E.U.A.

Distribución. Sur de Arizona y Nuevo Mexico, y "México" (Goodrich, 1966).

Material revisado. 2 ♀♀. MEXICO: CHIHUAHUA: 2 Mi W Matachic, 30-VII-84, Burne, Thomas & Bohmann. SONORA: Cananea, 19-VII-82, 1,525 m, E. Welling.

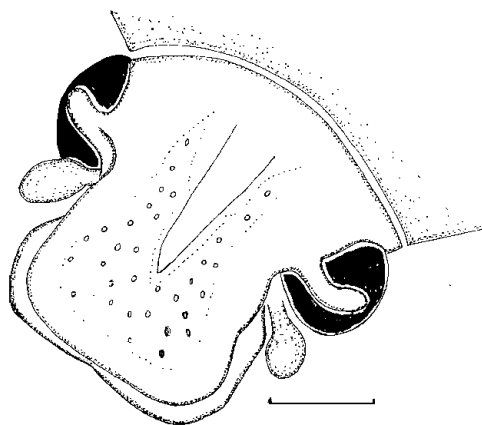
Comentarios. Ha sido colectada en madrigueras en *Neotoma* sp. (Goodrich, 1966).

***Cotinis (Cotinis) rufipennis* Bates, 1889: 414**

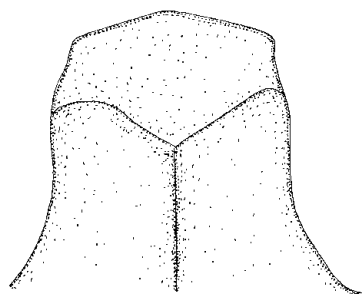
(Figs. 48, 49)

Cotinis rufipennis; Goodrich, 1966: 561

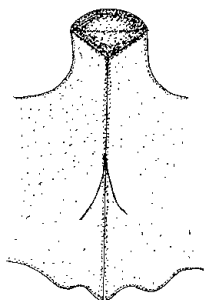
Diagnosis. Superficie dorsal opaca y aterciope-lada, ventral brillante. Proyección frontal fusionada, corta, ocupando el 45 % de la longitud del vértice al clipeo (nunca sobrepasando la inserción antenal). Proyección clipeal reducida a un reborde (fig. 48). Coloración dorsal anaranjado-rojizo. Longitud total 14.2 a 14.6 mm, ancho humeral 7.8 a 8.6 mm.



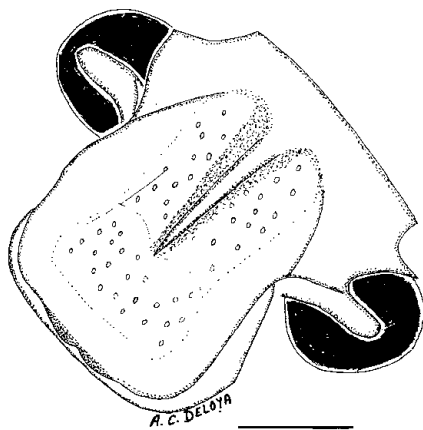
48



49



50



51

Figs. 48-51.

Cotinis (*Cotinis*). 48) Cabeza, vista dorsal de *C. rufipennis*.

49) Proyección meso y meta-esternal de *C. rufipennis*. 50) Metaesternón de *C. antonii*.

51) Cabeza, vista dorsal de *C. impia*.

Localidad típica. Santa Clara, Chihuahua, México.

Distribución. Norte-centro de México, en los estados de Chihuahua y Durango (Goodrich, 1966).

Material revisado. MEXICO: DURANGO: sin fecha.

Comentarios. Al igual que *C. impia* (Fall), ha sido colectada en madrigueras de *Neotoma* sp. (Goodrich, 1966).

***Cotinis (Cotinis) antonii* Dugés, 1878: 170**

(Fig. 50)

Latemis antonii; Thompson, 1880: 268

Cotinis senex Janson, 1880: 575

Cotinis antonii; Goodrich, 1966: 565

Diagnosis. Superficie dorsal y ventral brillante y pulida. Proyección frontal completamente fusionada, corta, sobresaliendo a la inserción antenal. Proyección clipeal reducida a dos lóbulos en hembras o de forma trapezoidal en machos. Coloración negra con reflejos verdes. Longitud total 18.9 a 20 mm, ancho humeral 10.5 a 11.2 mm.

Localidad típica. Guanajuato, México.

Distribución. Solo ha sido referida de Guanajuato y Zacatecas (Goodrich, 1966).

Material revisado. 4 especímenes (2♂♂, 2♀♀).

MEXICO: AGUASCALIENTES: La Cantera, 2-VI-79, M. Mendoza.
QUERETARO: Colón, 10-V-86, G. Rodríguez; E. Montes-Peña Bernal, 17-V-86, G. Rodríguez. "México".

Comentarios. *C. antonii* se encuentra relacionada con *C. polita* Janson, de la cual se diferencia por su menor tamaño, por tener los élitros más distintamente punteado-estriado y la proyección frontal reducida.

***Cotinis (Cotinis) subviolacea* (G. & P.), 1833: 333**

(Figs. 52-53)

Gymnetis subviolacea Gory and Percheron, 1833: 333

Cotinis subviolacea; Burmeister, 1842: 259

Cotinis plicatipennis Blanchard, 1850: 33

Cotinis subviolacea; Goodrich, 1966: 563

Cotinis subviolacea; Morón, 1979: 418

Diagnosis. Superficie dorsal y ventral brillante y pulida. Proyección frontal parcialmente libre, larga. Proyección clipeal obtusa en vista lateral. Elitros sin costillas. Coloración variable: verde-azulada, verde iridiscente, roja. Saco interno del edeago masculino con un diente menor de 0.5 mm. Longitud total 22 a 32.3 mm, ancho humeral 12.7 a 17 mm.

Localidad típica. México.

Distribución. Este de México, en los estados de

Veracruz y Oaxaca (Goodrich, 1966). El ejemplar citado por Goodrich (loc. cit) del este de San Luis Potosí, corresponde a *Cotinis orientalis* sp. nov.

Material revisado. 225 especímenes (146 ♂ ♂, 79 ♀ ♀). MEXICO: CHIAPAS: Lagunas de Montebello, 3 Km W, San Antonio Buenavista, 1,700 m, bosque mesófilo-selva montaña, VIII-82, 4-VIII-82, 1-3-IX-82, 13-14-IX-82, 22-IX-82, F. Castellanos; Santa Rosa, VIII-82, F. Castellanos; Idem, 3-IX-82; Bonampak, 2-IX-77, sobre tierra excavada, B. Kohlmann, 300 m. OAXACA: Chiltepec, 20-X-81, L. González-Cota; Valle Nacional, Cerro Armadillo, 12-X-81, 600 m, L. González-Cota. VERACRUZ: Huatusco, 5-VII-86, A. Gómez; Presidio, VI-41, F. Islas; Estación de Biología tropical "Los Tuxtlas" Veracruz, UNAM, 22-X-76, R. Terrón; Catemaco, Dos Amates, V-65, G. Halffter y P. Reyes-Castillo; Idem, V-64: Catemaco, VIII-62, G. Halffter; Jesús Carranza, IX-66, A. Díaz; Idem, VIII-65; Tapalapa, 17-IX-82, L. González-Cota; Idem, IX-83.

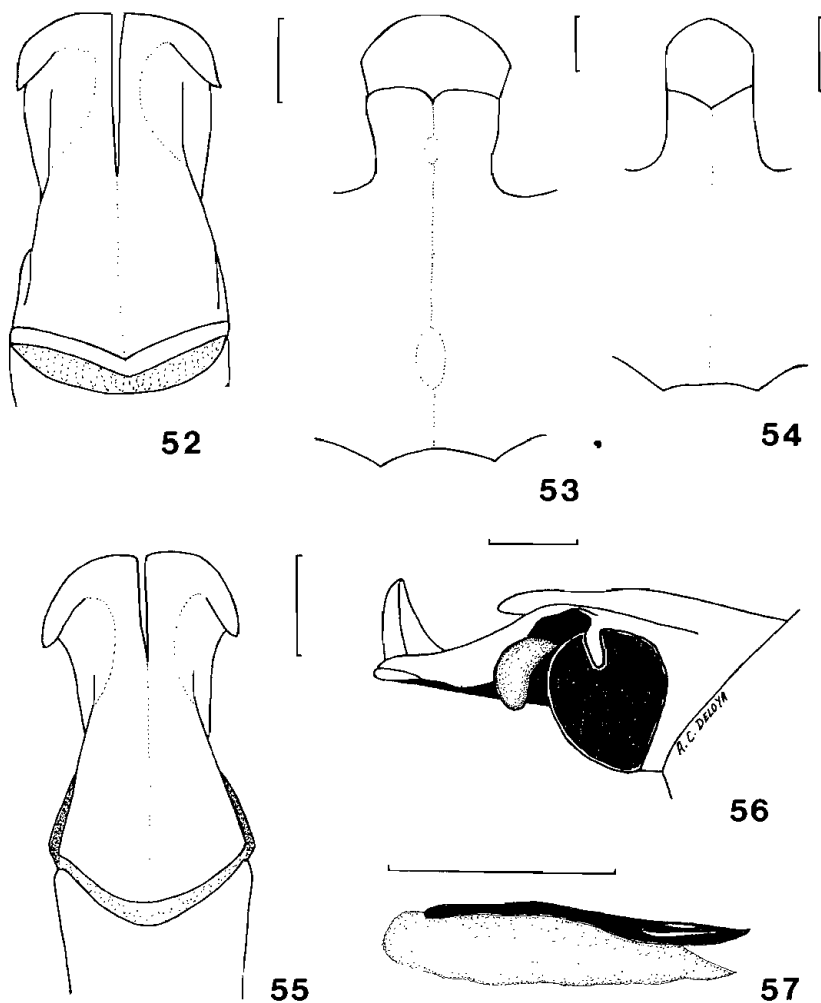
Comentarios. Esta especie se localiza en la planicie costera del Golfo de México, desde Jalapa, Veracruz, hasta Lagunas de Montebello, Chiapas, entre los 100 y 1,700 m de altitud. Se encuentra relacionada de *C. fuscopicea* Goodrich, por la forma de la proyección frontal y clipeal.

***Cotinis (Cotinis) fuscopicea* Goodrich, 1966: 563**

(Figs. 60-62)

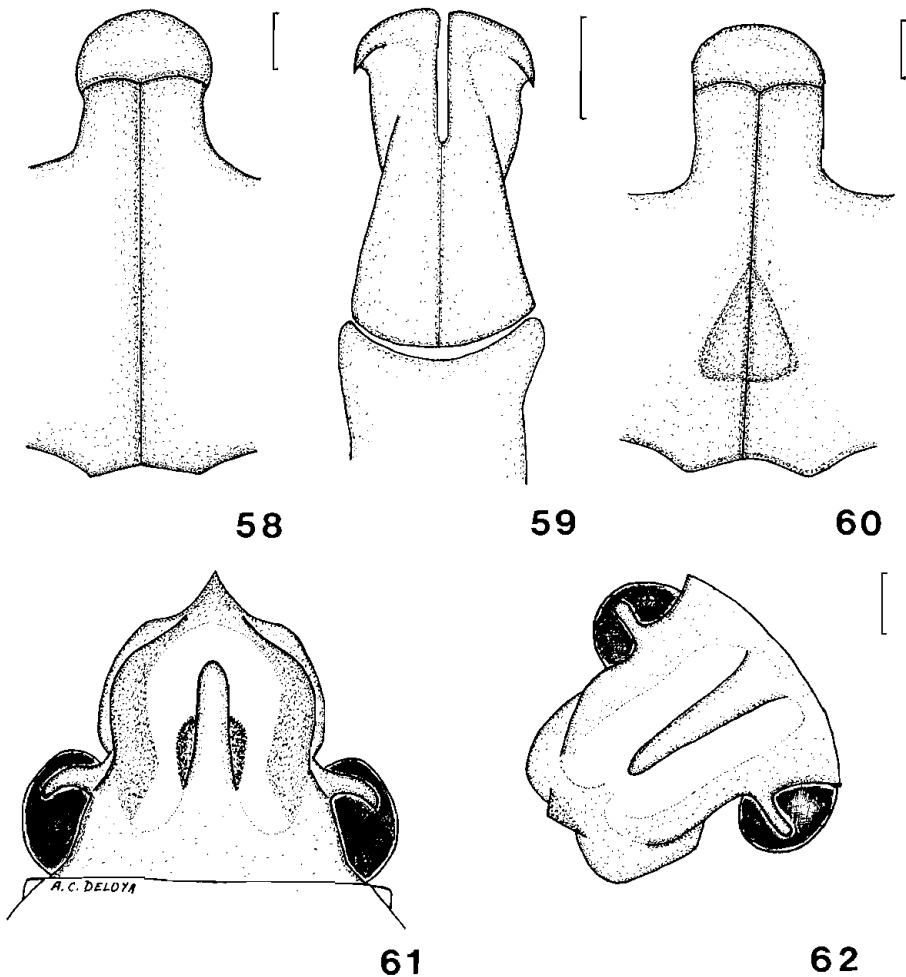
Diagnosis. Superficie dorsal y ventral brillante y pulida. Proyección frontal parcialmente libre, larga. Proyección clipeal obtusa en vista lateral. Elitros sin costillas. Coloración dorsal pardonegruzca. Saco interno del genital masculino con un diente mayor de 0.5 mm. Longitud total 24.3 a 28.6 mm, ancho humeral 14.1 a 17 mm.

Localidad típica. Temax, Yucatán, México.



Figs. 52-57.

Cotinis (Cotinis). 52) Parámetros de *C. subviolacea*. 53) Metaesternón de *C. subviolacea*. 54) Metaesternón de *C. viridicyanea*. 55) Parámetros de *C. viridicyanea*. 56) Cabeza, vista lateral de *C. viridicyanea*. 57) Diente del edeago de *C. viridicyanea*.



Figs. 58-62.

Cotinis (*Cotinis*). 58) Metaesternón de *C. orientalis*. 59) Parámetros de *C. orientalis*. 60) Meatesternón de *C. fuscopicea*. 61) Cabeza, *C. orientalis*. 62) Cabeza, *C. fuscopicea*.

Distribución. Solo se ha citado de México, en la Península de Yucatán y Guatemala (Goodrich, 1966).

Material revisado. 11 especímenes (6♂♂, 5♀♀).
MEXICO: QUINTANA ROO: Nuevo X-Can, VII-82, E. Welling; Idem, X-80. YUCATAN: Piste, Municipio Tinum, 15-VII-82, E. Welling; Kantanil, IX-75, E. Welling.

Comentarios. *C. fuscopicea* está relacionada con *C. subviolacea* (G. & P.), de la cual se separa por la coloración pardonegruzca y por el diente del saco interno del genital masculino, mayor de 0.5 mm, así como por su alopatría.

***Cotinis (Cotinis) viridicyanea* (Perbosc), 1839: 262**

(Figs. 54-57)

Gymnetis viridicyanea Perbosc, 1839: 262

Cotinis viridicyanea; Schaum, 1844: 356

Cotinis viridicyanea; Goodrich, 1966: 564

Diagnosis. Superficie dorsal y ventral brillante y pulida. Proyección frontal parcialmente libre, larga. Proyección clipeal perpendicular en vista lateral (fig. 56). Elitros con dos costillas bien marcadas. Coloración azul-verdosa. Longitud total 20.8 a 28.8 mm, ancho humeral 10.7 a 15.8 mm.

Localidad típica. Campeche, Campeche, México.

Distribución. En la Península de Yucatán y Costa Rica (Goodrich, 1966).

Material revisado. 2 especímenes (1 ♂, 1 ♀). MEXICO: YUCATAN: Muna, 20-VI-72.

***Cotinis (Cotinis) orientalis* Deloya y Ratcliffe, sp. nov.**

(Figs. 58, 59, 61)

HOLOTIPO MACHO. Longitud del ápice del pronoto al ápice de los élitros 28 mm, ancho humeral 17 mm. Color brillante con reflejos metálicos verdosos, tanto dorsal como ventralmente; pigidio oscuro. **CABEZA:** Proyección frontal larga (extendiéndose más allá de la mitad de la cavidad clipeal), lados paralelos, ápice redondeado en vista lateral (fig. 61) y parcialmente libre en vista lateral. Clipeo con una proyección recta triangular en vista dorsal y obtusamente angulado desde el plano del disco en vista lateral (fig. 11). **TORAX:** Pronoto con la superficie moderadamente punteada sobre el disco, volviéndose densa lateralmente: puntos pequeños sobre el disco, volviéndose moderadamente anchos y setíferos a los lados y mezclados con puntos pequeños, sedas amarillentas. Márgenes laterales fuertemente marcados, base sin línea marginal. Mesepimera: superficie marcadamente punteada; puntos densos y moderadamente ancha (especialmente en la parte anterior), la mayor parte setíferos; sedas cortas, amarillentas. **ELITROS:** Superficie brillante con escasos puntos finos, esparcidos irregularmente; puntos pequeños sobre el disco, volviéndose más finos lateralmente; una línea de puntos de tamaño moderado se presenta cerca del margen lateral de la emarginación posterior del élitro; unos pocos y escasos pliegues transversos presenta cerca de la sutura desde cerca de los callos apicales hasta un poco más allá de la mitad; márgenes laterales fuertemente marcados. **PATAS:** Tibia anterior fuertemente tridentada, diente basal más pequeño y separado de los dientes apicales. Tibia posterior con las espinas apicales puntiagudas. Metatarso con el primer segmento aproximadamente de la mitad de la longitud que el segundo. **PIGIDIO:** Superficie estrigulosa transversalmente, reduciéndose a puntos transversos cerca del ápice.

REGION VENTRAL: Proceso mesoesternal corto, ancho, con el ápice redondeado, proceso horizontal con el plano del

cuerpo. Metaesternón con sedas distintivas; sedas moderadamente densas, largas (mayores de 0.5 mm), rojizas en color.

GENITAL MASCULINO. Parámetros: más pequeños en longitud que la pieza basal (0.64:1); fusionados en su mitad basal y redondeados apicalmente; con dos proyecciones apicales laterales y redondeadas, dirigidas hacia atrás (fig. 59).

ALOTIPO HEMBRA. Longitud del ápice del pronoto del ápice del élitro 27.5 mm, ancho humeral 17.5 mm. Como el holotipo, excepto en las siguientes características: **PRONOTO:** superficie más densamente punteada, puntuación volviéndose anchos y algunos confluentes cerca del margen lateral. **ELITROS:** Superficie más fina y densamente punteada. Pliegue transversal ausente.

PATAS. Protibia con los dientes equidistantes uno de otro. Metatibia con el espolón apical no tan robusto a arqueado como el holotipo.

PARATIPOS. Machos (21). Longitud del ápice del pronoto al ápice de los élitros 22-27.2 mm, ancho humeral 14.3-17 mm. Los paratipos son constantes en casi todos los aspectos. La puntuación del pronoto y élitros varía como el holotipo a ligeramente marcada. Hembras. El único ejemplar hembra no difiere apreciablemente del alotipo.

Localidad típica. Molango, Hidalgo, México.

Distribución. Se encuentra distribuida en la Sierra Madre Oriental, desde Teziutlán, Puebla, hasta Rancho "El Cielo", en Gómez Fariás, Tamaulipas, asociada al bosque mesófilo de montaña y bosque tropical mediano subperennifolio.

Material tipo. HOLOTIPO MACHO, etiquetado: "MEXICO: Hidalgo, Molango, 30-VII-1977, M.A. Morón. col. Luz mercurial". ALOTIPO HEMBRA, etiquetado: MEXICO: "Puebla, Teziutlán, VII-

1983, 1,900 m, bosque *Quercus*, J. Hernández". PARATIPOS (21 ♂♂ y 1 ♀♀) etiquetados: "MEXICO: Hidalgo, Molango, 20-V-78, luz fluor, 1,650 m, M.A. Morón (1 ♂); mismos datos excepto 16-VII-78 (2 ♂♂); mismos datos excepto 30-VII-77 (1 ♂); mismos datos excepto 18-VIII-77 (1 ♂); mismos datos excepto 10-IX-77 (2 ♂♂); mismos datos excepto X-78 (1 ♂). "MEXICO: Hidalgo, Molango, 8-IX-80, 1,600 m, luz, R. Terrón" (1 ♂); "MEXICO: Molango, Cañada de Otongo, 12-VII-81, 1,050 m, luz, R. Terrón, col., bosque mesófilo" (1 ♂); mismos datos excepto 15-XI-81, (2 ♂); mismos datos excepto 25-IX-81 (2 ♂♂); mismos datos excepto 27-IX-81 (3 ♂); mismos datos excepto 7-XI-80 y M.A. Morón (1 ♂); mismos datos excepto 7-XI-80 y R. Terrón (1 ♂). "MEXICO: Rancho El Cielo, municipio Gómez Farías, Edo. Tamaulipas, 21-XI-82, 1,260 m, P. Reyes-Castillo et al. cols" (1 ♀). "MEXICO: Puebla, Xicotepéc de Juárez, VII-73, M.A. Morón, col" (1 ♂). "MEXICO: Puebla, Cuetzalán, 27-VIII-87, en tronco podrido, P. Baéz, col" (1 ♂).

El holotipo, alotipo y 9 paratipos se encuentran depositados en la colección M.A. Morón, y 13 paratipos en las siguientes colecciones: Instituto de Biología, UNAM (2), Instituto de Ecología (2), C. Deloya (2), Canadian National Collection, Ottawa (1), British Museum Natural History, Londres (1), Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (1), Zoologisches Museum at Humboldt University zu Berlín (1), United States Museum, Washington (1) y B. C. Ratcliffe (2).

Comentarios. El ápice de la proyección frontal en combinación con el brillo, la superficie del cuerpo relativamente lisa, la proyección clipeal obtusa, y especialmente las sedas distintivamente grandes, permiten reconocer fácilmente ésta especie de las otras. *Cotinis orientalis* se encuentra más relacionada a *C. fuscopicea* Goodrich, pero la coloración y las sedas largas del metaesternón lo separan inmediatamente. Biológicamente, parece ser la única especie de *Cotinis* que es atraída a la luz (esto no necesariamente indica que sean de hábitos nocturnos).

Etimología. Se nombra ésta especie *C. orientalis* de acuerdo a la distribución geográfica en la cual fue encontrada, la Sierra Madre Oriental.

Cotinis (Liberocera) Deloya y Ratcliffe, subgen. nov.

(Figs. 12, 63-65)

Especie tipo: *Cotinis ibarra* Deloya y Ratcliffe

Diagnosis. Proyección frontal completamente libre en vista lateral (fig. 12, 64). Proyección clipeal bien desarrollada, ensanchada apicalmente (fig. 63), ápice ligeramente sinuado en su región media (fig. 65). Con la depresión fronto-clipeal brillante, fina y densamente punteada; puntuación lateral gruesa, setígera; sedas largas. Maza antenal de igual longitud que la suma de los antenitos restantes.

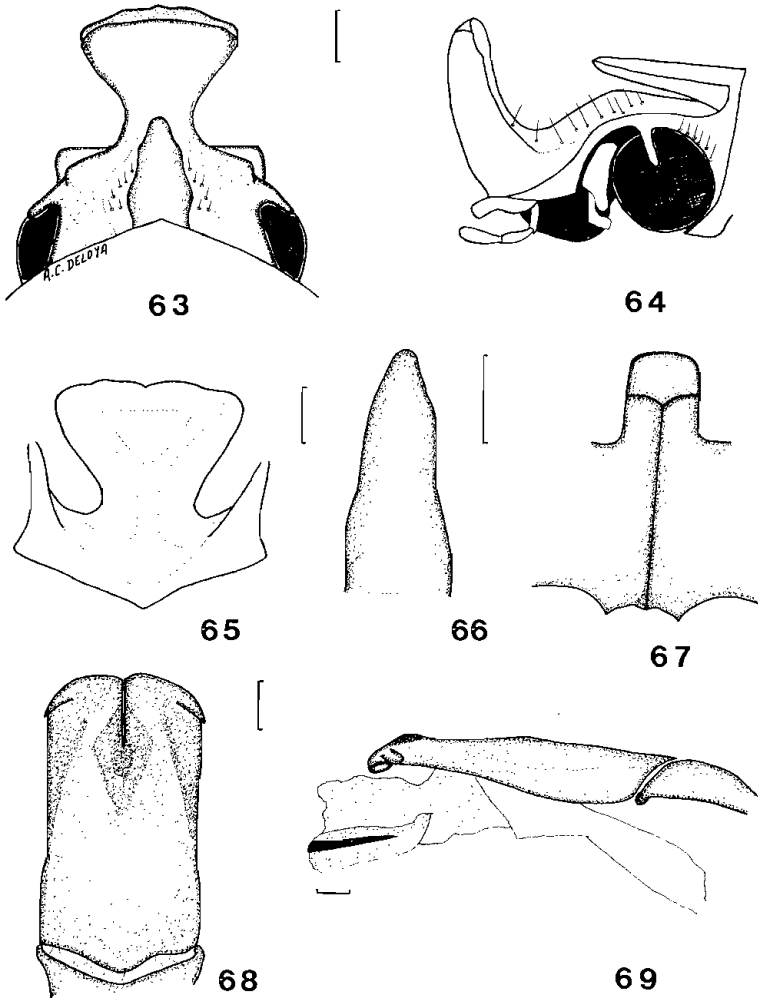
Distribución. En la Sierra Madre del Sur, del lado de la vertiente del Pacífico mexicano, en el estado de Guerrero.

Etimología. Del latín "Liberó", libre y del griego "Keraia", cuerno o proyección, aludiendo a la proyección frontal completamente libre.

***Cotinis (Liberocera) ibarra* Deloya y Ratcliffe, sp. nov.**

(Figs. 63-69)

HOLOTIPO MACHO. Longitud del ápice del pronoto al ápice de los élitros 31.7 mm, ancho humeral 19.7. Superficie dorsal opaca y aterciopelada, ventral brillante; coloración dorsal y ventral azul. **CABEZA:** Proyección frontal completamente libre (fig. 64) en vista lateral, lados convergentes con el ápice redondeado en vista dorsal (fig. 66). Proyección clipeal bien desarrollada, triangular invertida (figs. 63, 65); clipeo con el margen anterior sinuado, márgenes laterales redondeados; depresión fronto-clipeal brillante y densamente punteada, con puntuación lateral gruesa, setígera; sedas largas y amarillentas; maza antenal de igual longitud que la suma de los antenitos restantes. **TORAX:** Prono-



Figs. 63-69.

Cotinis (Liberocera) ibarrai. 63) Cabeza, vista dorsal. 64) Cabeza, vista lateral. 65) Proyección clipeal, vista anterior. 66) Proyección frontal, vista dorsal. 67) Metaesternón. 68) Parámetros. 69) Parámetros y eedeago en vista lateral.

to. Disco con puntuación fina, brillante, moderadamente densa; márgenes laterales fuertemente marcados, brillantes; base sin línea marginal. *Mesepímera*: Superficie ventral estrigulosa, setígera, sedas cortas y amarillentas; superficie dorsal con puntuación gruesa, moderadamente esparcida y con sedas considerablemente más pequeñas que las ventrales. *Élitros*: Superficie fina y densamente punteada, márgenes laterales marcados. *Patas*: Protibia bidentada, el diente basal corto. Mesotibia con el espolón apical interno recto y el externo arqueado; primer segmento meso y metatarsal más corto que el segundo (0.66:1 y 0.8:1 respectivamente).

PIGIDIO: Superficie estrigulosa transversalmente, que se reduce a unos puntos transversales cerca del ápice, setígero, sedas ligeramente conspicuas.

REGION VENTRAL: Proyección mesoesternal más ancha que larga (fig. 67), proyección horizontal con el plano del cuerpo. Metaesternón con sedas largas, más densas en la parte anterior y posterior.

GENITAL MASCULINO: Pieza basal más larga que los parámetros (1:0.64). Parámetros rectangulares, con los bordes lateroapicales redondeados; lóbulos lateroapicales cortos y fusionados; con una depresión anterocentral dorsal (fig. 68). Saco interno con una área esclerosada oscura y un diente pequeño (fig. 69).

ALOTIPO HEMBRA. Longitud del ápice del pronoto al ápice de los élitros 30.4 mm, ancho humeral 19.5 mm. Como el holotipo y solo difiere en la protibia que es tridentada, el diente basal muy reducido, y en la pubescencia de la depresión fronto-clipeal, la cual es más densa.

Localidad típica. Retrocesos, Atoyac, Guerrero, México.

Distribución. *Cotinis ibarrai* se encuentra restringido a la Sierra Madre del Sur, del lado de la vertiente del Pacífico, aso-

ciada al bosque mesófilo de montaña en Atoyac y a la selva mediana subperennifolia en Acahuizotla entre los 650 y 1,500 m de altitud.

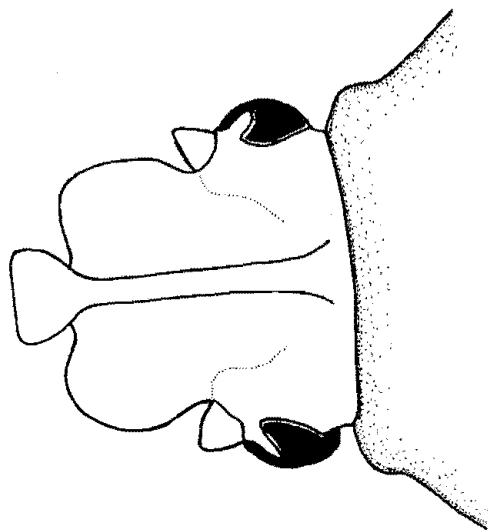
Material tipo. HOLOTIPO MACHO etiquetado "MEXICO: Gro., Mpio. Atoyac, Retrocesos, 26-X-1983, A. Luis". ALOTIPO HEMBRA etiquetado MEXICO: "Guerrero, Acahuizotla, 30-V-1979, 1,100 m snm, A. Ibarra, col". El holotipo y el alotipo se encuentran depositados en la colección M. A. Morón.

Comentarios. La proyección frontal completamente libre, la depresión fronto-clipeal, la proyección clipeal muy desarrollada, la forma del edeago y la coloración azul, permiten reconocer a esta especie.

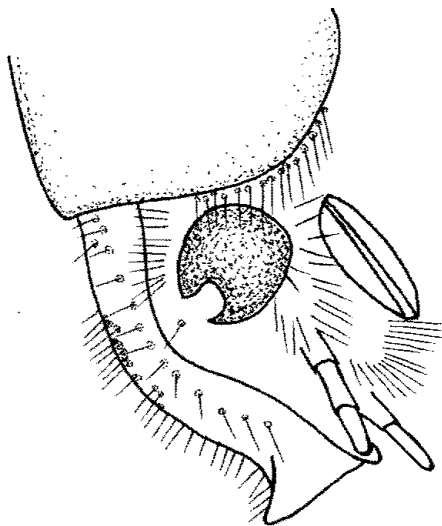
Etimología. Esta especie está dedicada al Sr. Adolfo Ibarra, quien gentilmente donó el ejemplar de Acahuizotla, Gro.

COMENTARIOS BIOGEOGRAFICOS

De las 22 especies incluidas en *Cotinis*, 18 se encuentran en la Zona de Transición Mexicana (*sensu* Halffter, 1976) y 15 se localizan en la República Mexicana. El subgénero *Criniflava* tiene su distribución en el N y NW con dos especies (*producta* y *boylei*). *Cotinis (Liberocera) ibarrai* se encuentra restringido a la Sierra Madre del Sur, del lado de la vertiente del Pacífico, hasta el momento en Acahuizotla y Atoyac, Guerrero (fig. 72), asociada al bosque mesófilo de montaña y a la selva mediana superennifolia. *Cotinis (Cotinis)* está ampliamente distribuido en México, con tres grupos bien definidos: uno que se localiza en bosque tropicales perennifolios, subperennifolios y de montaña, ubicados en la vertiente del Golfo de México (fig. 73); *C. fuscopicea* y *C. viridicyanea* coexisten en la Península de Yucatán, *C. subviolacea* se localiza en la planicie costera del Golfo, desde Jalapa, Veracruz, hasta Lagunas de Montebello, Chiapas, entre los 100 y 1,700 m de altitud, *C. orientalis* se encuentra exclusivamente en la Sierra Madre Oriental, desde los 980



71



70

Figs. 70-71.

Cotinis (Crimiflava). 70) Cabeza, vista lateral. 71) Cabeza,

vista superior.

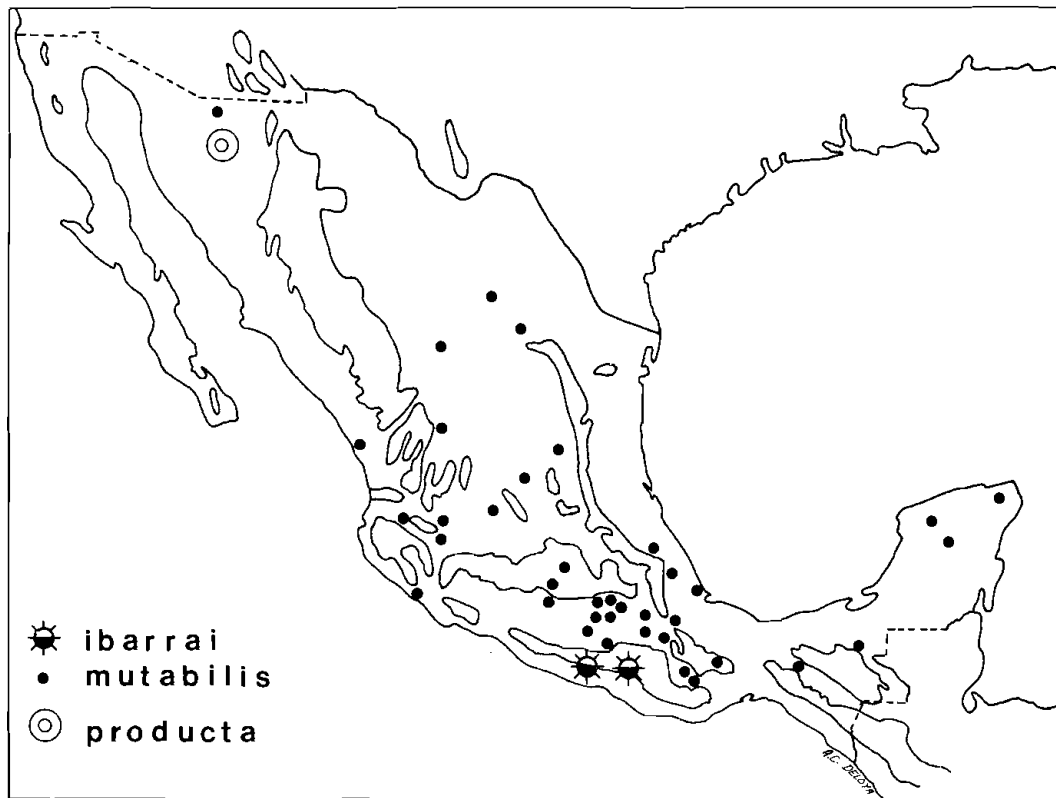


Fig. 72.

Distribución de las especies de *C. (Cotinis) mutabilis*, *C. (Criniflava)* y *C. (Liberocera)*. El mapa base muestra la posición de los principales sistemas montañosos de México.

hasta los 2,000 m, siendo el límite septentrional para este grupo, el Trópico de Cancer. Otro grupo localizado en bosques abiertos, como lo son los bosques de pino, encino, pino-encino, tropical caducifolio, subcaducifolio y pocas veces llegan a penetrar al bosque mesófilo de montaña (fig. 74); *C. pauperula* y *C. pueblensis* se encuentran distribuidos en la Cuenca del Balsas y la planicie costera del Pacífico, desde Chamela, Jalisco hasta Puerto Angel, Oaxaca, desde el nivel del mar hasta los 1,200 m de altitud; *C. sphyracera* parece estar restringido a Jesús Carranza, Veracruz, en el Istmo de Tehuantepec; *C. punctatostrata* está distribuido en Jalapa, Veracruz y Tabasco, presentando poblaciones en Granada, Nicaragua, en Centroamérica; *C. mutabilis* está ampliamente distribuido en la República Mexicana, desde el nivel del mar hasta los 2,700 m de altitud. El tercer grupo ubicado en el Altiplano Mexicano y NW del país (fig. 75), entre los 2,000 m snm (*antonii*, *rufipennis*, *impia* y *laticornis*).

Dentro de los Patrones de Dispersión propuestos por Halffter (1976, 1978), para la Zona de Tansición Mexicana, el género *Cotinis*, contiene elementos que forman parte de la primera expansión hacia el norte de la horofauna sudamericana (Patrón de Dispersión en el Altiplano Mexicano), y elementos que forman parte de una segunda expansión de la horofauna sudamericana (Patrón de Dispersión Neotropical Típico).

Patrón de Dispersión en el Altiplano Mexicano.

Corresponde a elementos sudamericanos que penetraron a Norteamérica lo más tarde, en Oligoceno-Mioceno (hace unos 38-20 millones de años) que a través del proceso de expansión del Altiplano, quedan aislados en él. En *Cotinis* principalmente en la Meseta Central.

Las especies de *Cotinis* con distribución en el Altiplano Mexicano (fig. 75), corresponden a formas primitivas en su morfología (debido a la fusión de la proyección frontal con la proyección clipeal, en forma de quilla; o la proyección frontal fusionada a la frente). Estas especies tienen hábitos peculiares, que quizá tengan que ver con las condiciones del Altiplano como *C. producta*, *C. boylei*, *C. impia*, y *C. rufipennis*, que han sido encontrados en madrigueras de *Neotoma*, y muy probablemente *C. antonii* se localice en este hábitat particular; *C. laticornis*, ha sido localizado en depósitos de detritos de *Atta mexicana*.

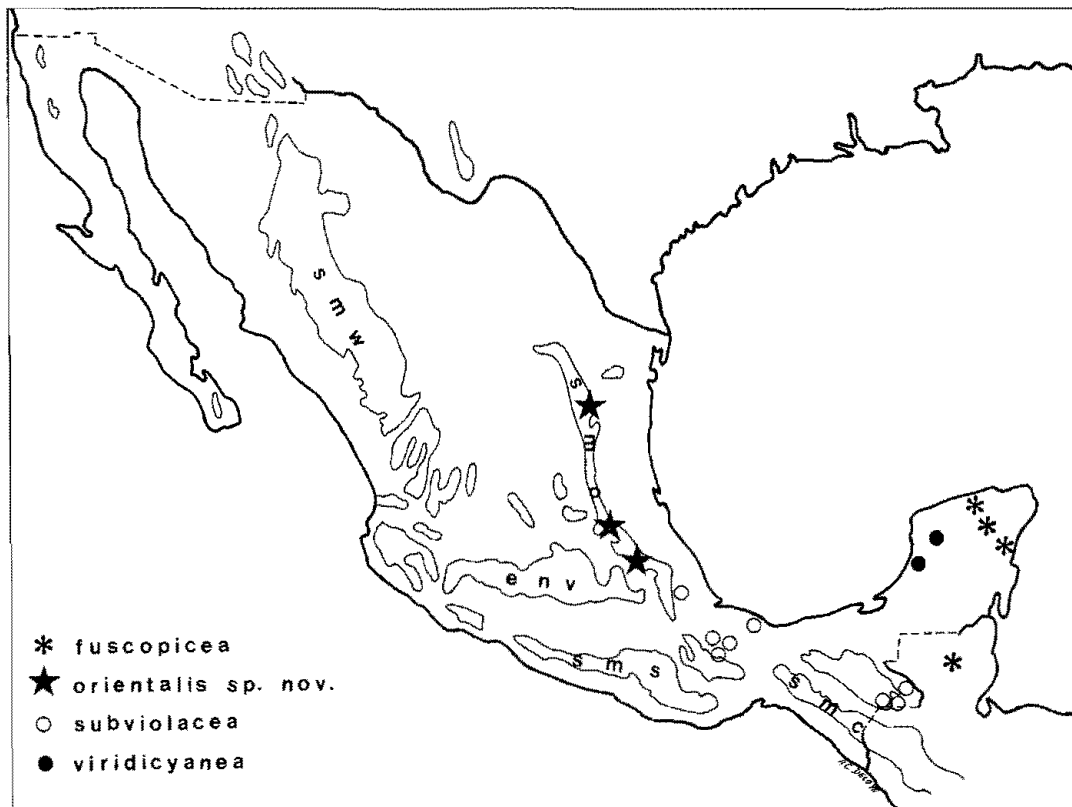


Fig. 73.

Golfo de México.

Distribución de las especies de *Cotinis*, por la vertiente del

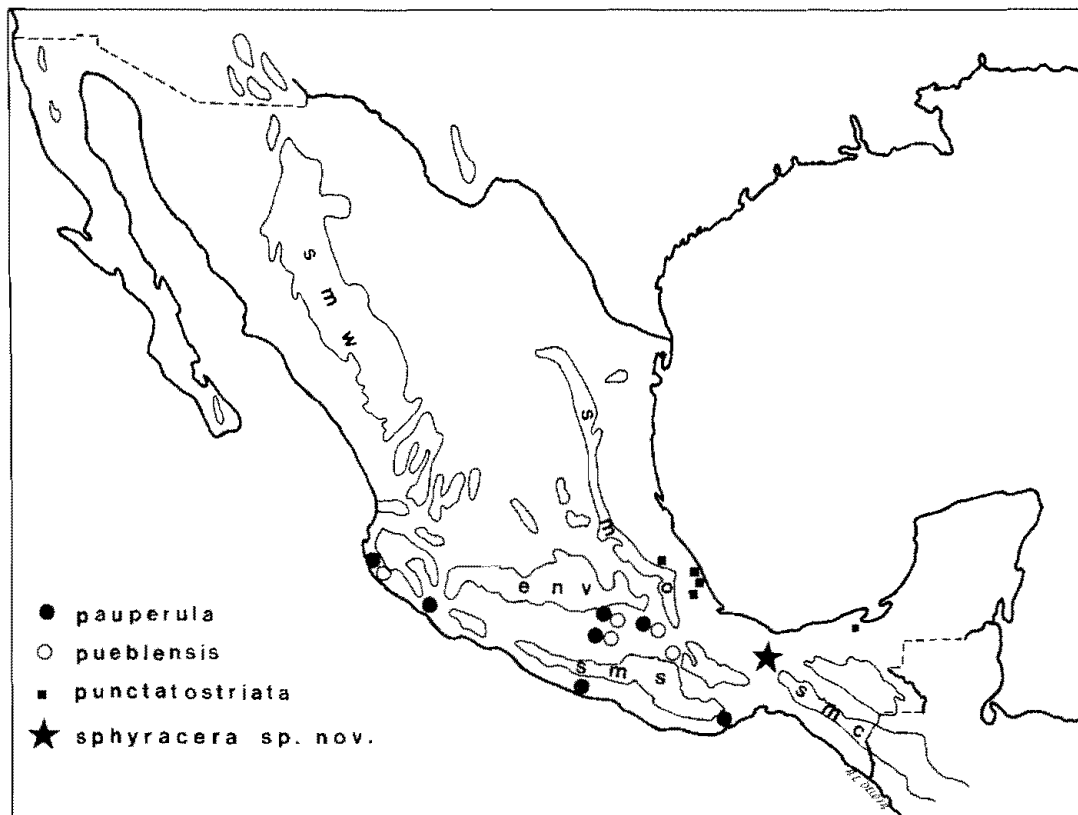


Fig. 74.

Distribución de las especies de *Cotinis* (*Cotinis*): *pauperula*, *pueblensis*, *punctatostriata* y *sphyracera*.

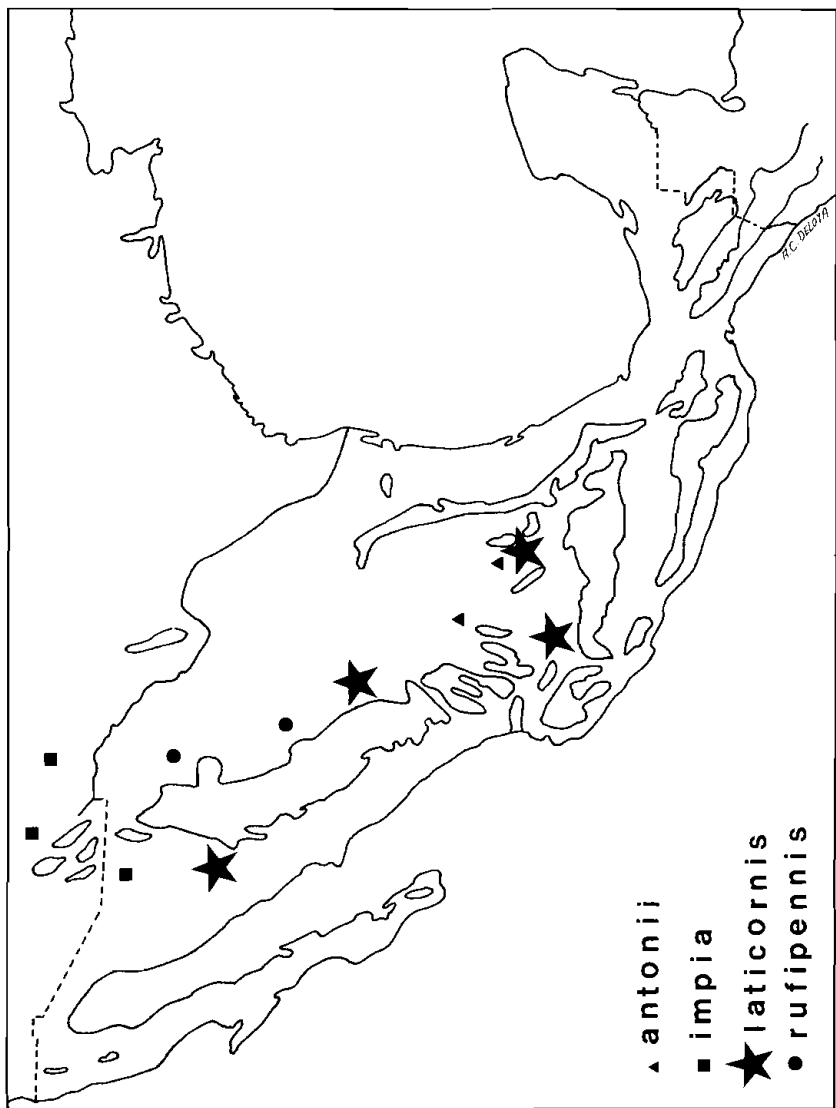


Fig. 75.

Distribución de las especies de *C. (Cotinis)* en el Altiplano Mexicano.

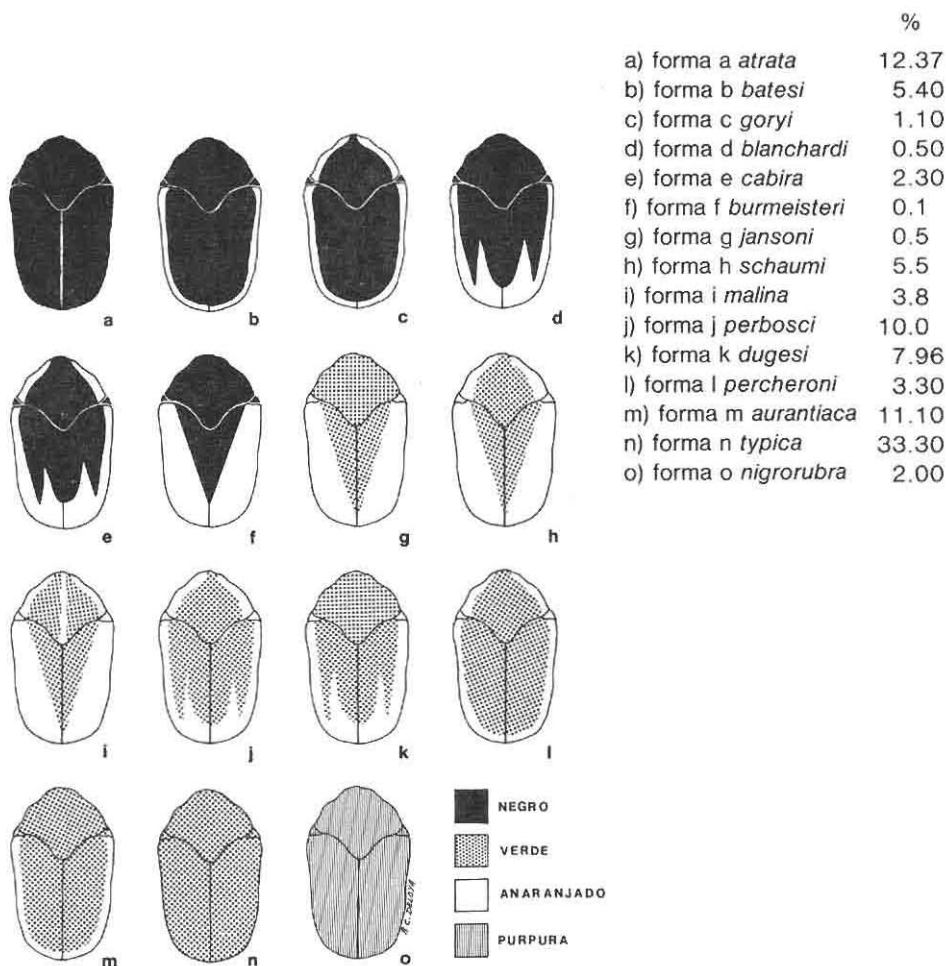


Fig. 76.

Cotinis mutabilis. Variación en la coloración dorsal. El análisis global muestra los siguientes porcentajes:

Patrón de Dispersión Neotropical Típico. En la mitad superior del Plioceno (hace 5.7 millones de años), con el restablecimiento continuo del puente centroamericano, se crearían las condiciones más favorables para nuevas invasiones de *Cotinís*, en especies que ahora seguirían el Patrón de Dispersión Neotropical Típico con penetración máxima, que se caracteriza por tener especies propias de la selva tropical como *C. viridicyanea*, *C. fuscopicea*, *C. subviolacea*, *C. oliva*, *C. polita*, *C. sphyracera*, *C. barthelemyi* y *C. colombica*; pero no están limitados a este bioma. Así presentan especies características de los bosques tropicales caducifolios (*C. pauperula* y *C. pueblensis*) o mesófilos como *C. ibarrai*, *C. orientalis* y *C. subviolacea*. Por las planicies costeras del golfo, la penetración presenta las características de un gradiente, que disminuye sur a norte, sin una interrupción brusca, volviéndose a presentar poblaciones en Arizona (*C. mutabilis*) y Texas (*C. nitida*). Por el Pacífico, las formas neotropicales típicas llegan a Jalisco (*C. pueblensis*, *C. pauperula* y *C. mutabilis*). Sin embargo en Sinaloa y Sonora, se prolonga la distribución hacia el norte, no por la planicie costera, sino por la estrecha banda en la vertiente de la Sierra Madre Occidental, en las que se reúnen condiciones de temperatura y humedad adecuadas, más favorables que las de la árida planicie costera (*C. mutabilis*).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Gonzalo Halffter, Dr. Miguel Angel Morón Ríos del Instituto de Ecología y al M. en C. Rodolfo Novelo Gutiérrez de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, la revisión y sugerencias al manuscrito. Al M. en C. Santiago Zaragoza y Biól. Javier García Figueroa (IBUNAM), Biól. Alejandro Morón (UACH), M. en C. Jorge Llorente (MZFC), M. en C. Roberto Terrón Sierra (UAM-X), Biól. Gemma Quintero (MHNCM-IE) y Dr. Miguel Angel Morón, el préstamo del material para la realización del presente trabajo. A los señores Adolfo Ibarra, Pastor Báez y Leonardo Delgado, la donación de especímenes.

LITERATURA CITADA

- Bates, H.W.** 1889. Pectinicornia and Lamelicornia. In *Biologia Centrali Americana, Insecta, Coleoptera*, Vol. 2 (2).
- Blanchard, H.E.** 1850. Catalogue de la Collection Entomologique Classe des insects. Ordre des Coleopteres. *Muséum d' Histoire Naturelle de Paris* 1: 1-240.
- Burmeister, H.E.** 1842. *Handbuch der Entomologie*. Band 3, Berlin.
- Burmeister, H.E.** 1847. *Handbuch der Entomologie*. Band 5, Berlin.
- Casey, T.L.** 1955. A review of American species of Rutelinae, Dynastinae and Cetoniinae. *Mem. Coleop.* 6: 1-394.
- Chapin, E.A.** 1946. Necessary changes of names in the coleopterous family Scarabaeidae. *Proc. Biol. Soc. Washington* 59: 79-80.
- Deloya L., A. C.** 1987. Fauna de coleópteros Lamelicornios del Sur de Morelos, México. *Tesis Licenciatura*. Fac. de Ciencias, UNAM.
- Dugés, E.** 1878. Descripción de coleópteros indígenas. *La Naturaleza* 4: 169
- Fall, H.C.** 1905. New species of Coleoptera from the southwest. *Can. Entomol.* 37: 270-276
- Goodrich, M.A.** 1966. A revision of the genus *Cotinis* (Col.: Scarabaeidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 59 (3): 550-568.
- Gory, H.L. and M.A. Percheron**, 1833. Monographie des Cetoines et genres voisins, formant, dans les familles naturelles de Latreille, la division des Scarabées melitophiles. Paris.
- Halffter, G.** 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomol. Méx.* 35: 1-64.
- Halffter, G.** 1978. Un nuevo patrón de dispersión en la Zona de transición Mexicana: el Mesoamericano de Montaña. *Folia Entomol. Méx.* 39-40: 219-222.
- Janson, O.E.** 1876. Noticias of new or little know Cetoiiidae, No. 1. *Cistula Entomol.* 2: 133-140.

Kraatz, G. 1898. Bemerkungen zum Nachtrag VI von Schoch's "Genera und species seiner Cetoniden-Sammlung". *Deut. Entomol. Zeit.* 2: 217-224.

Morón, M.A. 1979. Fauna de Coleópteros Lamellicornios de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Ver. UNAM, México. *Ann. Ins. Biol. México*, 50, ser. *Zoología* (1): 375-454.

Morón, M.A. 1981. Fauna de Coleópteros Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango, México. *Folia Entomol. Méx.* 50: 3-69.

Nonfried, A.F. 1891. Beitrage zur Kenntnis einiger neuen exotischen Colopterenespezies. *Deut. Entomol. Zeit.* 1891: 257-276.

Perbosc. 1839. Insects nouveaux découvert au Mexique. *Rev. Zool.* 1839: 261-264.

Schaum, H.R. 1844. Observations critiques sur famille des lamellicornes mélithophiles. *Ann. Soc. Entomol. France* (2): 333-426.