

Informe final* del Proyecto R024
Diversidad de los coleópteros Scarabaeiodes del estado de Puebla (II)

Responsable: Dr. Agustín Aragón García
Institución: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Instituto de Ciencias
Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas
Dirección: Calle Araucarias, San Manuel, Puebla, Pue, 72570 , México
Correo electrónico: aragon@siu.buap.mx
Teléfono/Fax: Tel: 01(22)29 5500 ext. 7357 Fax: 01(22)29 5500 ext. 7351
Fecha de inicio: Octubre 15, 1998
Fecha de término: Marzo 19, 2001
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Aragón García, A. 2001. Diversidad de los coleópteros Scarabaeiodes del estado de Puebla (II). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Instituto de Ciencias. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. R024.** México, D.F.

Resumen:

La escarabeidofauna del estado de Puebla ha sido poco estudiada. En 1993 Morón y Deloya recopilaron una lista de 214 especies, 81 géneros, 27 tribus y 10 subfamilias incluidas en las familias Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae, que han sido citadas para el estado de Puebla. Sin embargo, de esta lista sólo existían 24 especies que han sido descritas con ejemplares colectados en Puebla, más recientemente y con apoyo de la CONABIO durante los últimos dos años

Se ha estado trabajando para formar una base de datos sobre este grupo de insectos y a la fecha se cuenta con una base de datos con seis entidades, que contiene información de un total de 486 registros curatoriales con 3945 ejemplares correspondientes a 106 especies de 39 géneros y 4 familias, continuando con esta serie de trabajos se plantea este proyecto con el objetivo de complementar un catálogo comentado y una base de datos sobre la fauna de escarabajos Lamelicornios (Coleoptera: Scarabaeiodes) del estado de Puebla y su importancia biológica y económica, que a la vez contribuya al conocimiento de la biodiversidad de la Zona de Transición Mexicana. Para esto se realizarán muestreos mensuales en dos zonas del estado; entre los municipios de Teziutlán, Tlatlauquitepec, Cuetzalán, Zacapoaxtla, Zacatlán, Huachinango y la región de San José Miahuatlán.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

INFORME FINAL DEL PROYECTO

DIVERSIDAD DE LOS COLEÓPTEROS SCARABAEOIDEA DEL ESTADO DE PUEBLA II. CONABIO Ref. 8024

M. en C. AGUSTÍN ARAGÓN GARCÍA Y Dr. MIGUEL ÁNGEL MORÓN RÍOS

Antecedentes. El territorio del estado de Puebla ha sido poco explorado por los escarabcidólogos. Los datos existentes a la fecha proceden en su totalidad de colectas esporádicas, parciales, o muy regionales, publicados en trabajos monográficos (Vauric, 1958-60; Matthews, 1961; Howden, 1964; Reyes-Castillo, 1970; Zunino y Halffter, 1988a; Morón, 1983-1990; Deloya y Ratcliffe, 1988), en descripciones de especies aisladas (Zunino y Halffter, 1988b; Reyes-Castillo y Castillo, 1986; Morón, 1992; Illelo y Morón, 1998), en listas o catálogos de colecciones (Gibson y Carrillo, 1959; Barrera, 1969), y rara vez en estudios faunísticos (Deloya, 1992c; Morón et al, 2000)

Una de las primeras obras que citan especies capturadas en localidades de Puebla es la segunda parte del volumen dos de Coleoptera de la Biología Central Americana, firmada por el naturalista inglés Henry Walter Bates entre mayo de 1886 y enero de 1890. En sus 432 páginas menciona 26 especies procedentes de "Puebla", San Andrés Chalchicomula, Izúcar de Matamoros, Atlixco., Cholula y Huauchinango. La mayor parte de los ejemplares de Puebla estudiados por Bates procedían de la colección privada de August Sallé (1820-1896) y otros fueron colectados por Carl Frederik Iloge (1834-1908), sobre todo en la región de Izúcar de Matamoros.

Entre 1940 y 1942 varios investigadores del Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México, concentraron sus estudios en la región de Izúcar, en buena parte debido a que el Dr. Carlos C. Hoffman (1866-1942) consideraba a la Cuenca del Río Balsas el centro de la "región mexicana del Pacífico". A cuya lepidopterofauna distinguía como la más interesante del país. El Río Nexapa y la región de Izúcar se ubican en la parte alta de dicha cuenca, en el vestíbulo de un "corredor biótico" que debió comunicar a las vertientes del Pacífico y del Golfo de México en un pasado no muy lejano. Entre las publicaciones derivadas de estos trabajos encontramos una breve lista de los escarabajos de Izúcar, donde Federico Islas (1942) señala la presencia de 34 especies de Scarabaeidae, Trogidae y Melolonthidae en una pequeña muestra de 326 ejemplares.

Otra de las regiones más frecuentadas por los colectores de escarabajos es el transecto entre Huauchinango, Necaxa, Xicotépec de Juárez, Patla, Mesa de San Diego y La Ceiba, que abarca un gradiente altitudinal de los 1600 m a los 600 m, con numerosas cañadas profundas y bosques muy húmedos. Aunque existen una gran cantidad de registros de estas localidades y muchos ejemplares depositados en colecciones institucionales y privadas, no se ha recopilado la información para publicar un estudio típico.

Los datos sobre los valles de Puebla y Tehuacán son escasos y están dispersos aún para las especies con importancia agrícola. De las zonas montañosas de Zacapoaxtla, Teziutlán, Cuetzalan y Amixtlán, así como de las faldas de la Sierra Nevada, el Pico de Orizaba y La Malinche, se tienen pocos registros, aunque algunos de ellos muy interesantes, como los de las especies troglófilas de *Onniphagus*, *Haplogeotrupes* y *Aphodius* descritos por Zunino y Hafer (1988 b) para la cueva de Tasa Iopan, cercana a Cuetzalan.

Estimaciones sobre la diversidad de escarabajos en Puebla. En 1993 Morón y Deloya recopilieron una lista de 214 especies, 81 géneros, 27 tribus y 10 subfamilias incluidas en las familias Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae, que han sido citadas para el estado de Puebla, y estimaron que faltan por registrar cerca de 464 especies, o sea más de la mitad (68 %) de la riqueza faunística que debe existir en el estado.

Debido a la ubicación, extensión y complicado relieve del estado se ha favorecido la existencia de cuando menos 18 subtipos climáticos, cálidos, semicálidos, templados, secos, semisecos, fríos, y muy fríos, con porcentajes de lluvias de verano muy diversos y en algunos casos con lluvias todo el año. Como una respuesta a estas condiciones, originalmente prosperaron los bosques tropicales perennifolios, subperennifolios, caducifolios, los matorrales xerófilos, los pastizales naturales, los bosques de coníferas, los encinares y el bosque ni esófilo de montaña, todos con muchas variantes (INGI, 1987).

A lo anterior hay que agregar la intensificación de las actividades humanas durante cerca de 2200 años, con lo cual paulatinamente se fragmentaron, modificaron y reemplazaron las comunidades originales, incrementando aún más el mosaico de hábitats y microhábitats susceptibles de ser ocupados por los escarabajos.

Una buena parte de las especies de escarabajos presentes en el estado de Veracruz deben existir en las vertientes orientales de Puebla, y una cantidad importante de especies que habitan en Morelos seguramente está establecida en la cuenca del río Atoyac y en las faldas del Popocatepetl. El total de esta fauna compartida podría alcanzar las 300 especies, y tendríamos que agregar otras tantas especies cuya distribución se extienda hacia Oaxaca, Guerrero, el Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo, más una proporción de especies endémicas o con distribución restringida al territorio de Puebla: para alcanzar la cifra de 678 especies estimadas por Morón y Deloya (1993). Para obtener un inventario actualizado de la fauna de escarabajos de Puebla sería deseable aplicar un esfuerzo de colecta cercano a los 8,000 días/hombre de trabajo de campo y su contraparte de trabajo de gabinete.

Importancia de los escarabajos en Puebla. Se estima que alrededor de 56 especies de la familia Melolonthidae forman el complejo "gallina ciega" en México (Morón, 1983) que afecta a más de 20 cultivos en las distintas regiones del país (García-Martell, 1974). Entre los que destacan los miembros de las familias Graminidae (25%) - Leguminosae (17%) Rosaceae (17%) y Solanaceae (12%). En el Catálogo de las Plagas Agrícolas de México (Morón: 1998) solo están registradas 28 especies de Melolonthidae con importancia

agrícola para el estado de Puebla, pero debido a que gran parte de la superficie tiene uso agrícola, es posible que cuando menos 200 miembros del complejo "gallina ciega" estén representados en los terrenos dedicados al maíz, frijol, caña de azúcar, hortalizas y frutales.

Un problema importante en el caso de estas especies dañinas: es el desconocimiento de buena parte de su biología y dinámica poblacional, ya que en la mayoría de las citas solo se hace referencia al hallazgo del adulto o la larva en una planta, sin una cuantificación y calificación del daño. Entre los pocos casos donde se han obtenido más datos sobre la biología de las especies de Melolonthidae asociadas con un cultivo en Puebla, está el de la caña de azúcar de la zona de Atencingo (Aragón y Morón, 1993), donde se documenta la coexistencia de dos especies predominantes con larvas rizófagas en relación con el manejo del cultivo.

Por ello es necesario incrementar el catálogo de especies asociadas a las plantas con interés económico, y sobre todo realizar estudios detallados sobre la biología, enemigos naturales y demografía de las especies de escarabajos con importancia agrícola que se han registrado con frecuencia en las regiones de Atlixco, Atencingo, San Juan Tctla, Tecamachalco y Cuctzalán.

Otro de los aspectos interesantes de este tipo de estudios va más allá de las listas faunísticas, y se refiere a la detección de las especies endémicas o con distribución geográfica-ecológica muy restringida, con las cuales podemos abordar los campos de la biogeografía y la evolución, por medio de las hipótesis sobre los centros de diversificación y los refugios faunísticos. Con la escasa información que tenemos sobre las especies de escarabajos de Puebla, aún no es posible plantear una idea clara sobre los fenómenos que se han desarrollado en su intrincado territorio, como parte de la intensa dinámica biótica que caracteriza a la Zona de Transición Mexicana.

Analizando la lista de Morón y Deloya (1993) destaca la existencia de 24 especies que han sido descritas con ejemplares colectados en Puebla, 15 de las cuales hasta la fecha sólo se conocen de sus localidades típicas y pueden considerarse como endémicas, mientras que las otras tienen una distribución más amplia, sobre todo hacia los estados de Hidalgo, Veracruz, Oaxaca y Morelos. Los endemismos pueden marcarnos una de las pautas para concentrar los esfuerzos de colecta y estudio a corto y mediano plazo. En este caso tendríamos las regiones de Zapotitlán Salinas y San José Miahuatlán, los alrededores de Tecali de Herrera, las Sierras de Iluachinango, Zacapoaxtla y Teziutlán, así como la Cuenca del Río Atoyac.

Para estudios faunísticos de mediano y largo plazo es posible considerar las regiones de San Miguel Zoapan, Guadalupe Victoria, Tlalchichuca (hacia las vertientes interiores del sistema Pico de Orizaba-Cofre de Perote) y un transecto entre Coxatláni y Zoquitlán, en la vertiente interior de la sierra de Zongolica.

Objetivo terminal. Completar un catálogo comentado y una base de datos sobre la fauna de Coleoptera: Scarabaeoidea del Estado de Puebla y su importancia biológica y económica, que a la vez contribuya al conocimiento de la biodiversidad de la Zona de Transición Mexicana.

Objetivos particulares .

- 1) Evaluar la diversidad de los Coleoptera Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae en la Sierra Norte del estado de Puebla y la región de San José Miahuatlán.
- 2) Determinar las especies endémicas y estimar las relaciones con la fauna de las regiones antes mencionadas con las faunas de la Cuenca del Balsas y la vertiente del Golfo de México.
- 3) Reunir datos sobre la distribución geográfica-ecológica y los hábitos alimenticios de las especies del género *Phyllophaga* establecidas en los valles de Puebla y Tehuacán.

Métodos de trabajo. Durante 1999 y 2000 se efectuaron 11 viajes de recolecta en la región de Cuetzalan, donde existen remanentes de bosque tropical perennifolio, entre cuyos componentes se encuentran especies de *Bursera*, *Ficus*, *Cedrela*, e *Inca*, así como plantaciones de café mezclados con frutales como zapote, mamey, y chirimoya característicos de esta zona, y grandes extensiones de tierras empleadas como potreros. En forma alternada con los anteriores, también se completaron 15 viajes de recolecta en los alrededores de Teziutlán con una vegetación de pino y encino típico de esta zona, por otro lado se efectuaron 6 salidas de colecta en los matorrales xerófilos de los alrededores de Tehuacán, San José Miahuatlán, Altepexi y Zapotitlán Salinas. Por otra parte, se realizaron 9 viajes de recolecta en la localidad conocida como "Rancho La Joya", cerca de Atlixco, y 12 capturas en localidades ubicadas en los alrededores de la ciudad de Puebla, que son representativas del ambiente propio del valle, como Xoxtla, San Martín Texmelucan, San Manuel y San Francisco Totimehuacán. Estas colectas se complementaron con varios puntos intermedios entre la ciudad de Puebla, Tehuacán, Atencingo y Santa Cruz Cuautamatitla.

Para las recolectas nocturnas se empleó una trampa de luz tipo pantalla provista con una lámpara de vapor de mercurio de 120 watts, abastecida con un generador de gasolina portátil, la cual se mantuvo operando por períodos de 2 a 5 horas dependiendo de las condiciones ambientales locales. En varios casos se aprovecharon los sistemas de iluminación pública o particular a donde fueron atraídos los adultos de Scarabaeoidea. En forma complementaria, durante la operación de la trampa con ayuda de internas portátiles se realizaron prospecciones sobre distintos substratos cercanos, para localizar adultos de escarabajos en proceso de alimentación o apareamiento. Durante las recolectas diurnas se instalaron, revisaron y renovaron necrotrampas del tipo NTP-80 (Morón y Terrón. 1983), y se efectuaron prospecciones sobre el follaje y las flores de la vegetación local, así como debajo de rocas, troncos derribados, tocones, en nidos de hormigas, y dentro del suelo de los ambientes poco perturbados y de algunas parcelas con cultivos de maíz, amaranto y

flores. Estas actividades permitieron completar 210 horas efectivas de recolecta en campo entre 1999 y 2000.

Los ejemplares adultos fueron sacrificados en cámaras letales con vapores de acetato de etilo, y la mayor parte de ellos fueron montados en alfiler entomológico para ser etiquetados y conservados en seco dentro de la colección entomológica del Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas (DICA) Instituto de Ciencias, BUAP, con algunos duplicados en la colección entomológica del Instituto de Ecología (SEP-CONACYT) en Xalapa, Veracruz (IEXA) y en la colección entomológica del Instituto de Biología de la UNAM. Un 20 % de los ejemplares representados por series largas se conservaron en solución acuosa de etanol al 70 % para estudios o prácticas posteriores. Los ejemplares inmaduros obtenidos durante los muestreos fueron conservados vivos para tratar de lograr su desarrollo hasta el estado adulto y obtener información sobre sus ciclos vitales y describir las características genéricas y específicas de larvas y pupas de cada especie. Una parte de los estados inmaduros se fijó en líquido de Pampel para su posterior conservación en solución acuosa de etanol al 70 %, incorporándolos en la colección DICA.

En forma complementaria, se revisó la colección entomológica del Instituto de Biología, UNAM de la ciudad de México (IBUNAM) para rescatar los datos de ejemplares adultos recolectados esporádicamente en localidades de Puebla durante los últimos 50 años; y también se identificó material depositado en la colección sinóptica del DILA, para rescatar datos de ejemplares recolectados en el estado durante distintos cursos de Entomología recientes.

Con ayuda de las claves dicotómicas para las faunas de Coleoptera Scarabaeoidea de los estados de Morelos, Jalisco, Hidalgo y Puebla (Morón *et al.*, 1988; Deloya y Morón, 1994; Morón, 1994; Morón *et al.*, 2000) y de las monografías de Vaurie (1958-1960), Deloya y Ratcliffe (1988), Morón (1986; 1995) entre otras, y las colecciones de referencia IEXA y IBUNAM, el 80 % de los ejemplares capturados se identificaron hasta el nivel de especie. Los ejemplares pertenecientes a géneros de difícil solución taxonómica, o las especies consideradas como nuevas para la Ciencia, fueron separadas en calidad de morfoespecies, quedando pendientes su identificación o descripción y la incorporación en la base de datos derivada de este proyecto.

La base de datos se maneja con un programa ACCESS 7.0 para Windows 98 empleando un modelo relacional que cuenta con seis entidades: BmLlo con 17 campos; CURATO con 24 campos, GEOGRA con 23 campos, INSTIT con 23 campos, PERSON con 8 campos y TAXONO con 13 campos.

RESULTADOS

Localidades estudiadas. Se obtuvieron registros para 66 localidades del Estado de Puebla, de estas hay ejemplares de 56 localidades depositadas en la colección de la BUAP, y se

enviaron duplicados de ejemplares colectados en 13 localidades del Estado, para la colección de la UNAM, en la colección del Instituto de Ecología de Xalapa, Ver; se depositaron ejemplares de 7 localidades y en la colección M.A. Morón (Xalapa) se depositaron ejemplares de 3 localidades. A continuación se indican las principales características de las localidades más frecuentadas.

San Francisco Altejpexi. Altitud 1,125 in. Clima seco, semicálido, con lluvias en verano, Matorral desértico roserófilo. asociado con vegetación arbustiva secundaria, pastizal inducido y agricultura de riego.

La Joya, Atlixco. Altitud 1,170 in. Confluencia de dos tipos climáticos: templado subhúmedo y semicálido subhúmedo, ambos con lluvias en verano. Temperatura media mensual entre 12 y 22 ° C. Matorral espinoso perturbado, pastizal inducido y agricultura de riego (Aragón *et al.* en prensa).

Sierra del Tenlzo (El Aguacate, La Cantera) Tzicatlacoyan-Puebla. Altitud 2,000 m. Clima templado seco con lluvias en verano. Matorral xerófilo mezclado con remanentes de entinar y bosque tropical caducifolio, pastizal inducido, agricultura de riego y de temporal (Morón *et al.*, 2000).

Santo Domingo Huehuetlán. Altitud 1,360 m. Confluencia de tres tipos climáticos: templado subhúmedo, cálido subhúmedo y semicálido subhúmedo, todos con lluvias en verano. Temperatura media mensual entre 12 y +22 ° C. Remanentes de entinar, con vegetación arbustiva secundaria y bosque tropical caducifolio, huertas y agricultura de riego.

Alrededores de Tehuacán. Altitud 1,676 m. Confluencia de dos tipos climáticos: seco cálido semicálido y semiseco templado, todos con lluvias de verano. Temperatura media mensual entre 12 y +22 ° C. Mezquitales, con matorral desértico rosetifolio, con vegetación arbustiva secundaria, matorral subinermes y remanentes de pinares, encinares y bosque tropical caducifolio bajo. Agricultura de riego.

Tochimilco, Santa Cruz Cuautomalitla. Altitud 2.500 m. Confluencia de tres tipos climáticos: semicálido subhúmedo, templado subhúmedo y sernifrio subhúmedo estos con lluvias en verano, Bosque de pino y pino encino, vegetación secundaria arbustiva y arbórea: selva baja caducifolia y pastizal inducido.

Cuelzalan (La Providencia, Santiago Yancuictlalpan, San Miguel Tzinacapan, Yahualicha y San Andrés Tzicuilan). Altitud 1,000 m. semicalido subhúmedo con lluvias todo el año.. Temperatura media anual de 22 a 26 ° C. La vegetación se caracteriza por la selva alta perennifolia perturbada, con monocultivos de café y maíz mezclados con frutales y grandes extensiones dedicadas para el pastoreo (Carrillo, 2000).

Puebla. Altitud 2,100 in. Confluencias de dos tipos climáticos: Templado subhúmedo y semitrio subhúmedo ambos con lluvias en verano. Temperatura media entre 12 y 5 ° C. Bosque de encino asociado a vegetación arbustiva secundaria, así como pastizal inducido.

San Miguel Xoxtla. Altitud 2,180 m. Templado subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual entre 12 y 18 ° C. Agricultura de temporal y algunas zonas de riego.

Tziutlan. Altitud 1.656 m. Confluencias de tres tipos climáticos: Templado subhúmedo con abundantes lluvias en verano. Templado húmedo y semicalido subhúmedo ambos con lluvias todo el año. Bosque mesofilo. Agricultura de temporal.

Zautla. Altitud 2,060 m. Templado húmedo con lluvias en verano. Bosque de coníferas, principalmente pinos, asociaciones boscosas de pino encino y meso filo de montaña. Agricultura de temporal en zonas planas.

Material recolectado. Se reunieron 4.571 ejemplares obtenidos durante 305 eventos de colecta, que representan a 156 especies, 53 géneros. 9 subfamilias y 4 familias de Coleoptera Scarabaeoidea (CUADRO 1). De acuerdo con el informe final de la primera etapa de éste proyecto, hasta mayo de 1998, la lista preliminar de Scarabaeoidea citados para el estado de Puebla alcanzó las 279 especies. Con los resultados obtenidos durante la segunda etapa se confirman o amplían los registros para 113 especies previamente citadas, y se agregan los datos de otras 41 especies, con las cuales la lista alcanza 320 especies de Scarabaeoidea para el estado de Puebla.

CUADRO 1 Especies de Coleoptera Scarabaeoidea registradas en el proyecto R024

FAMILIA	SUBFAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
		Ptichopus	Angulatus Percheros
		Passalus	Punctatostriatus Percheros; punctiger Lepeletier
		Paxillus	leachi Macleay)
Passalidae	Passalinae	Proculejus	brevis Truqui; hirtus Truqui I
		Petreioides	orizabae Kuwert
		Odontotaenius	Striatopunctatus Percheron
		Verres	Corticicola Truqui
		Deltochilum	Mexicanum Burmeister; oibhosum Fabricius
		Conris	incertus Sav; leavicens Harold
		Phanaeus	demon Lanorte; danhnis harold
		Dichotomius	satanas Harold
	Scarabaelinae	Conronhanaeus	telamon Erichson
Scarabaeidae		Anthophaeus	batesi Howden & Cartwright; rhinolophus Harold; Bates; hopfneri Harold; curvicornis Latreille; lecontei Harold
		Evoniticellus	intermedius Reiche
		Aphodius	lividus Olivier; sallei Harold
	Anhodiinae	Cenhalacvelus	luridiventris Harold
		Ataenius	cognatus Le cante; liogaster Bates; sculptor Harold;
	Ochodaeinae	Ochodaeus	howdeni Carlson
	Melolonthinae	Diplotaxis	fossifrons Moser; jacala Vaurie; marginicollis Fajj; mediafusca Vaurie; turgidula Vaurie; truncatula Le cante; circulans

	Phyllaphaga	macrocera Bates; cuicateca M. & A.. ilhuicaminai Morón, brevidens Bates; cometes Bates, heteronycha Bates: Integra Say, misteca Bates; oblongula Bates.. obsoleta Blanchard:
	Polynhyla	netiti Guerin; hammondi Le Conte
	Macroductylus	infuscatus Bates; nigripes Bates; rufescens Bates;
	Isonychus	ocellatus Burmeister
	Honlia	scumifera Burmeister
	Chrysina	macronus Francillon
	Plusiotis	adelaida Hope; sallei Boucard; aurofoveata Moron coactata
	Pelidnota	striosa Lanorte; virescens Burmeister
Rutelinae	Rutelisca	iflohri Bates
	Calomacrasnis	fsplendens Burmeister
	Macrasnis	lucida Olivier
	Callislethus	cunricollis Chevrolat; marginicollis Bates; vidua Newman
	Anomala	flavilla Bates; forren Bates; hoepfneri Bates; inconstans Burmeister; sticticoptera Blanchard, denticollis Bates;
	Strigoderma	
	Platycoelia	humeralis Bates
	Ancognatha	falsa Arrow
	Asnidolea	fuliginea Burmeister
	Cyclocephala	lurida Bates; fasciolata Bate-s; jalapensis Casey; lunulata Burmeister; mafaffa Burmeister; picta Burmeister; canonicicollis Burmeister; stictica Burmeister;
Dynastinae	Orizabus	clunalis Le Conte
	Xylorhynchus	telenhus Burmeister; furcatus Burmeister
	Strategus	aloeus Linne; hinnosiderus Ratcliffe
	Enema	pan Fabricius; endymion Chevrolat
	~Ijevris	sallei Bates
	Tehuacania	howdeni Endrodi
	Phileurus	didymus Linne; truncatus Bauvois; valens Olivier
	Homophileurus	tricuspis Prell
	LDynastes	hvlus Chevrolat
	Golofa	Imneriales Thomson
	Cotmis	mutabilis Gory & Percheron; pauperula P. mutabilis Gory & Percheron
	Homogymnetis	cinerea Gory & Percheron
Cetoniinae	Gymnetina	cretacea Le Conte
	Euphoria	basalis Gory; canescens Gory & Percheron, dimidiata Gory &
	Chlorixanthe	flavovindis Thomson
	Genuchinus	vnotalus westwood
Trogidae	Troginae	Trox
		spinulosus Robinson; plicatus Robinsan

Entre las nuevas adiciones resaltan por su distribución o rareza los siguientes taxones:

Rutelisca es un género exclusivo de las montañas mexicanas, representado por dos especies, *R. durangoana* Ohaus, conocida de algunas localidades de Sinaloa, Durango y Aguascalientes, y *R. flohri* Bates recolectada esporádicamente en algunos sitios del estado de México, Distrito Federal y Guerrero, y que en esta ocasión se obtuvo en la vertiente poblana del Popocatepetl.

Tehuacania es un género monotípico exclusivo de México, descrito con base en un par de machos de *T howdeni* Endrodi, capturados al noroeste de Tehuacán, Pue., y que durante más de 25 años no se había vuelto a recolectar, hasta 1998 cuando se localizó una hembra en un sitio de la Sierra de Miahuatlán, muy cercano a la localidad típica.

Chlorixanthe es un género formado por dos especies, *C. propinqua* (Gory) (*C. chapini* Cartwright) que habita en zonas secas del sur de Texas hasta el estado de Hidalgo, y *C. Jlcavoviridis* (Thomson) que sólo se ha registrado esporádicamente de algunas localidades áridas de Oaxaca y Puebla, y que ahora se recolectó en la Sierra del Tentzo.

Plusiotis lanivenlris Sturm sólo se había registrado para las montañas de Jalisco. México. Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo y Veracruz, y ahora se le encontró en la vertiente poblana del Popocatepetl.

Plusiotis aurofoveata Morón, sólo se había registrado para las montañas de Hidalgo, y ahora se localizó en la región de Teziutlán.

Stategus hippsiderus Ratcliffe es una especie poco común, que se ha encontrado esporádicamente en ambientes cálido húmedos de Chiapas, Oaxaca y Puebla, y en esta ocasión se confirmó su presencia en Cuetzalan.

Clenuchinus v-nolcrtus• Westwood es una especie escasamente representada en las colecciones, registrada de ambientes húmedos en Veracruz y de algunos sitios en Nicaragua y Costa Rica, ahora se encontró en la Sierra del Tentzo.

Platycoelia humeralis Bates se ha registrado en localidades de Hidalgo, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y América Central, y ahora se le capturó en las montañas de Teziutlán. *Phyllophaga*.. Hasta 1998 estaban registradas en Puebla 38 especies de éste género, y con los datos ahora obtenidos se adicionan 9 especies confirmadas para el estado.

Cephalocychus. Las especies de éste género se habían tratado como miembros del género *Aphodius*, pero en lecha reciente se les integró bajo un nuevo género. Entre ellas destaca por su talla, *C. iuridiventris* (Harold) hasta ahora solo conocida de muy pocas localidades de Oaxaca y registros antiguos del Distrito Federal, y que en esta ocasión se encontró en Tlacotepec, Puebla.

Anomala. Hasta 1998 estaban registradas en Puebla 17 especies de éste género, y ahora se adicionan tres especies confirmadas para las regiones templadas del estado.

Alcaenius. De las seis especies de éste género citadas en éste informe, *A. cuslaniellus*, *A. puncticollis* y *A. cognatos* representan nuevos registros para el estado de Puebla.

Coprophafaeus lelcanon carvihu, con amplia distribución en ambientes cálido húmedos de México y América Central se registró por primera vez para el estado en Cuetzalan.

Cyclocephala fasciolata Bates, con amplia distribución en la vertiente del Golfo de México y América Central se cita por primera ocasión para Puebla, con ejemplares recolectados en Cuetzalan.

Diplontaxis. A las 24 especies previamente citadas de Puebla es posible agregar 9 especies recolectadas en la Sierra Norte, la Sierra del Tentzo, la Sierra de Miahualán y el valle de Puebla.

Enema enclymion Chevrolat, con amplia distribución en ambientes cálidos del sureste de México y Centroamérica se encontró por primera vez para el estado de Puebla en Cuetzalan.

Hcornophileurus tricuspis, especie propia de las regiones tropicales del sureste de México también se localizó por vez primera en Cuetzalan.

Ochodaeus howdorni Carlson, hasta ahora solo conocido del noroeste de México se encontró en la cordillera del Tentzo. Puebla.

Onlhophagus. De las diez especies enlistadas en este informe *O. balesi*, *O. nasicornis*, *O. rhinoloplzus* y *O. mexexus* se citan por primera vez para localidades poblanas.

Xylorycles lelephus, previamente conocido de numerosas localidades de montaña en el occidente, centro y sur del país, ahora se localizó en la vertiente poblana del Popocatepetl

Diversidad de Coleoptera Searabaeoidea en la Sierra Norte de Puebla y en la región de San José Miahuatlán,

En la Sierra Norte de Puebla se registraron 39 géneros y 85 especies de 3 familias:

- 1) Melolonthidae, representada por 62 especies de los géneros *Phylloiahaga*, *Diplontaxis*, *Polyphylla*, *Macroductylus*, *Isonychus*, *Hoplia*, *Anomala*, *Callistethus*, *Strigoderma*, *Plusiotis*, *Chrysina*, *Pelidnota*, *Mmacraspis*, *Plutycoelia*, *Cyclocephala*, *Aspidolea*, *Orizabus*, *Ligyruus*, *Xylorycles*, *Enema*, *Srategus*, *Phileurus*, *Homophilezrrus*, *Dynastes*, *Colinis* y *Hologym netis*
- 2) Scarabaeidae, con 16 especies de los géneros *Dellochilum*, *Dichotomius*, *Corpis*, *Coprophanæus*, *Onlhophagus*, *Aphodius* y *Alaeniuds*.
- 3) Passalidae, representada por 7 especies de los géneros *Odonlotrcenius*, *Petrejoides*., *Verres*, *Passalus*, *Paxillus* y *Ptichopus*.

En la región de Miahuatlán fué posible registrar 18 géneros y 31 especies de 3 familias:

- 1) Melolonthidae, representada por 23 especies de los géneros *Phyllophaga*, *Diplontaxis*, *Macroductylus*, *Anomala*, *Cyclocephala*, *Orizabus*, *Ligyruus*, *Srategus*, *Xylorycles*, *Tehuacania*, *Golofa*, *Hologymnetis* y *Euphoria*.
- 2) Scarabaeidae, con 7 especies de los géneros *Onthophagus*, *Cephalocyclus*, *Aphodius* y *Ataenius*.
- 3) Passalidae, representada por una especie del género *Ptichopus*.

Los resultados preliminares sobre la diversidad de Scarabacoidea en la Sierra Norte de Puebla son interesantes, puesto que muestran un mosaico de especies adaptadas a distintas condiciones de montaña: templado-húmedas o cálido-húmedas, y contrastan bastante con los resultados de la región de Miahuatlán, donde predominan las condiciones templado-subhúmedas o cálido secas.

Desafortunadamente, la gran variación en las condiciones meteorológicas anuales entre 1999 y 2000, no permitieron una continuidad o representatividad de los muestreos, y los datos obtenidos son inadecuados para analizar las frecuencias del número de especies con intervalos de abundancia o para predecir el número de especies ausentes en las muestras.

Estimación de las relaciones de la fauna de la Sierra Norte de Puebla y la región (le Miahuatlán con las faunas de otras regiones del país).

A nivel genérico esta fauna tiene un 90 % de similitud con la fauna de las montañas del noreste de Hidalgo y cerca de un 82 % de similitud con la fauna de Los Tuxtlas, Veracruz, como áreas representativas de la vertiente del Golfo de México; mientras que con respecto a la vertiente del Pacífico y la Cuenca del Balsas, la fauna de la Sierra Norte de Puebla muestra un 58 % de similitud con la fauna de la región de Chamela, Jalisco, y un 64 % de similitud con la fauna del sur de Morelos.

A nivel específico, estos valores cambian un poco, puesto que como cabría esperar, la fauna de la Sierra Norte de Puebla tiene un 80 % de afinidad con la fauna de las montañas del noreste de Hidalgo, pero solo un 44 % de afinidad con la fauna de Los Tuxtlas, como áreas representativas de la vertiente del Golfo de México; mientras que con respecto a la vertiente del Pacífico y la Cuenca del Balsas, la fauna de la Sierra Norte de Puebla muestra un 14 % de similitud con la fauna de la región de Chamela, Jalisco, un 15 % de similitud con la fauna de los alrededores de Tepic, Nayarit, y casi un 45 % de similitud con la fauna del sur de Morelos.

En los niveles genérico y específico, la fauna de la región de Miahuatlán hasta ahora conocida, muestra mayores similitudes con la fauna del Eje Neovolcánico y las montañas de la Mixteca, y zonas áridas y subhúmedas que les rodean, que aún cuando han sido poco estudiadas muestran numerosas especies xerófilas y algunos endemismos, como *Tehuacania howdeni* Endrodi.

Tomando en consideración el conocimiento previo de la distribución geográfica y ecológica de varios grupos de coleópteros Scarabacoidea en México, y a reserva de completar las listas faunísticas del estado de Puebla, las relaciones de similitud expuestas sugieren la presencia de representantes de cuatro patrones de distribución de escarabajos que convergen en la Sierra Norte de Puebla y la región de Miahuatlán.

- 1) Un patrón antiguo que se asocia con los pinares, encinares y el bosque mesófilo en las montañas de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico, ejemplificado por *Plusiotis adelaida*, *Plusiotis sallei*, *Isonychus ocellatus* y *Phyllophaga godmani*
- 2) Un patrón reciente de origen neotropical cuyos elementos recorren la planicie costera del Golfo de México y suben en grado variable hacia los parteaguas de la Sierra Madre

Oriental o se refugian en las cañadas de las vertientes externas de la misma sierra. ejemplificado por *Strategus hipposiderus*, *Enema endynion*, *Cyclocephala sexpunctata* y *Phileurus didymus*.

3) Un patrón muy reciente. histórico, con especies que se asocian con el desmonte; la introducción de ganado y el establecimiento de cultivos agrícolas, ejemplificado por *Phyllophaga ravida*, *Phyllophaga obsoleta*, *Strategus aloeus* y *Macroductylus nigripes*.

4) Un patrón asociado a un corredor xérico que abarca desde Coahuila hasta Chiapas, pasando por las zonas de Tehuacán y Cuicatlán; que reúne elementos muy antiguos, algunos de los cuales podrían considerarse como paleoendemismos. copio *Tehuacania hola'¿/(ni*, *PhyllOphcaga valla* y *Chlorixanthe, flavoviridis*.

Distribución geográfica y ecológica de las especies de *Phyllophaga* establecidas en las regiones estudiadas.

Se recolectaron muestras de 26 especies del género *Phyllophaga*, las cuales tienen los hábitos y la distribución que a continuación se detalla.

Phyllophaga (Phyllophaga) abdominalis (Moler) solo se tenía el registro original "México" sin localidad precisa. Nuevo registro estatal: Puebla, Amatlán, Ocotlán.

Phyllophaga (Phytalus) batillifer (Bates) habita bosques y matorrales tropicales caducifolios, pinares y encinares poco húmedos ubicados entre los 200 y 2 0[] m de altitud . Se desconocen sus plantas huésped. Se ha citado para los estados de Jalisco. Guerrero, Morelos y México. Nuevo registro estatal: Puebla. Santo Domingo Huehuetlán, Huehuetlán El Grande.

Phyllophaga (Phyllophaga) brevidens (Bates) se encuentra en bosques tropicales caducifolios, matorrales y zonas agrícolas ubicadas entre los 800 y 1,700 m de altitud, los adultos consumen el follaje de numerosas leguminosas arbóreas o arbustivas y sus larvas se alimentan sobre todo con raíces de gramíneas. Se ha registrado para los estados de México, Morelos, Puebla, Nayarit y Sinaloa. Confirmación de registros: municipios de Atlixco, Chietla, Puebla, Tilapa..

Phyllophaga (Phyllophaga) collaris Moser solo se tenía un registro impreciso original México (Sierra Cueva)". Nuevo registro estatal: Puebla, Tochimilco. Santa Cruz Cuautomatitla.

Phyllophaga (Phytalus) cornetes (Bates) se distribuye en bosques cálidos húmedos situados entre los 500 y 1200 m de altitud, en los estados de Chiapas, Veracruz, Hidalgo, Jalisco y Nayarit. Nuevo registro estatal: Puebla, Molcaxac, Rancho El Moral.

Phyllophaga (Listroclirelus) cuicateca Morón se localiza en matorrales xerófilos y zonas agrícolas ubicadas entre los 500 y 1,700 m de altitud, se desconocen las plantas donde se alimentan los adultos, pero las larvas se ha encontrado consumiendo raíces de amaranto. Solo se ha registrado para los estados de Oaxaca y Puebla (Aragón y Morón. 2000). Confirmación de registros: municipio de Altépxi de Rodríguez.

Phyllophaga (Phyllophaga) godmani (Bates) solo se conocía del bosque mesófilo y pinares húmedos establecidos entre los 1000 y 2400 m de altitud, en el estado de Veracruz. Nuevo registro estatal: Puebla, Teziutlán, Teteles.

Phyllophaga (Phyllophaga) heterocytha (Bates) se distribuye en bosques de pino y encino situados entre los 1600 y 2100 m de altitud en los estados de Oaxaca. Veracruz y el

Distrito Federal. Nuevos registros estatales: Puebla, municipios de Molcaxac y Tochimilco

Phyllophaga (Phyllophaga) ilhricanminai Morón se distribuye en bosques y matorrales tropicales y subtropicales, encinares y terrenos agrícolas ubicados entre los 150 y 2,000 m de altitud. Los adultos consumen las hojas de encinos, las larvas se han encontrado alimentándose con raíces de compuestas cultivadas (*Limariun sirnuatarm*). Se ha registrado en varias localidades de los estados de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos y Puebla. (Aragón y Morón, 2000). Confirmación de registros: municipios de Puebla, Atlixco, San Pedro Chapulco.

Phyllophaga (Phyllophaga) integra (Say) se ha recolectado en ambientes diversos, naturales y perturbados situados entre los 500 y 2400 m de altitud en los estados de Jalisco, México, San Luis Potosí, Veracruz y el Distrito Federal. Nuevo registro estatal: Puebla, municipio de Cuetzalan del Progreso.

Phyllophaga (Phyllophaga) macrocera (Bates) se encuentra en bosques de pino y encino y comunidades vegetales derivadas situadas entre los 1,800 y 2.100 m de altitud. Se desconocen las preferencias alimentarias de adultos y larvas, aunque se les ha observado en jardines con pastos ornamentales. Está registrada en algunas localidades Oaxaca, Puebla: Tlaxcala y Veracruz. Confirmación de registros en los municipios de Puebla, San Martín Texmelucan, San Miguel Xoxtla y Tochimilco.

Phyllophaga (Phyllophaga) mixteca (Bates) se localiza en bosques de pino y encino, y áreas agrícolas situadas entre los 1500 y 2500 m de altitud en los estados de Jalisco, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas y Distrito Federal. Confirmación de registro en los municipios de Atlixco, San Miguel Xoxtla y Puebla.

Phyllophaga (Lisrochelus) oblongula (Bates) solo se había registrado en bosques tropicales caducifolios y matorrales xerófilos ubicados entre los 800 y 1600 m de altitud en los estados de Guerrero y Morelos. Nuevo registro estatal: Puebla, municipio de Santo Domingo Huehuetlán.

Phyllophaga (Phytalus) obsoleta (Blanchard) tiene una distribución muy amplia en numerosas asociaciones vegetales silvestres y derivadas, ubicadas entre los 800 y 2,500 m de altitud. Los adultos se alimentan con follaje de numerosas especies arbóreas, como *Erythrina americana* (Leguminosas) y encinos; sus larvas consumen las raíces de una gran variedad de plantas, sobre todo gramíneas. Se tienen abundantes registros para los estados de Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa y Veracruz, así como para Arizona, EUA, Guatemala, Costa Rica, Colombia y Venezuela. Confirmación de registros en los municipios de Ainixtlan, Naupan, Puebla, Tlacotepec de Juárez.

Phyllophaga (Phytalus) pruinosa (Blanchard) tiene una amplia distribución en bosques tropicales, subtropicales y ambientes agrícolas situados entre los 800 y 1800 m de altitud en los estados de Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz. Confirmación de registros en los municipios de Cuetzalan del Progreso y Yaonahúac.

Phyllophaga (Phyllophaga) pubicauda (Bates) se encuentra en encinares y pinares poco húmedos y matorrales secundarios ubicados entre los 1.600 y 2,200 m de altitud. Los adultos consumen el follaje de los encinos y las larvas se desarrollan en el suelo consumiendo materia orgánica y raíces. Está registrado para algunas localidades de los estados de Chiapas y Oaxaca. Confirmación de registros en los municipios de Puebla, San Pedro Chapulco y Santo Domingo } Huehuetlán.

Phyllophaga (Phyllophaga) ravida (Blanchard) tiene una amplia distribución en casi todo tipo de asociaciones vegetales naturales y derivadas situadas ente los 1.50 y 2.100 m de altitud. Los adultos se alimentan *con follaje* de árboles de los géneros *Quercus*, *Erythrina*, *Senecio*, *trazuma* y *Acacia*, entre muchos otros. sus larvas consumen raíces de numerosas herbáceas silvestres y cultivadas. Se cuenta con numerosos registros en los estados de Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa y Veracruz. así como en el Distrito Federal y en Arizona, EUA. Confirmación de registros en los municipios de Puebla, Tochimilco, Nicolás Bravo, y Cuetzalan del Progreso.

Phyllophaga (Phyllophaga) rugipennis (Schauffus) se distribuye en bosque mesófilo, pinares y encinares húmedos, y zonas agrícolas ubicadas entre los 500 y 2 300 m de altitud en los estados de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. Confirmación de registros en los municipios de Amixtlan, Cuetzalan, Nauzontla y San Simión Atzitzintla.

Phyllophaga (Phyllophaga) setifera (Burmeister) muestra una distribución amplia en bosques y matorrales tropicales y subtropicales, entinares poco húmedos y zonas agrícolas ubicadas entre los 400 y 2.000 m de altitud. Los adultos consumen el follaje de *árboles y arbustos, como Erythrina mexicana*, y las larvas se desarrollan en el suelo alimentándose con raíces y humus. Se tienen numerosos registros en los estados de Hidalgo, Jalisco, México, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Veracruz. Confirmación de registros en los municipios de Puebla, Izúcar de Matamoros, Atlixco, Santo Domingo Huehuetlán y Tepeojuma.

Phyllophaga (Phyllophaga) sturmi (Bates) se ha localizado en bosques tropicales y subtropicales húmedos, y plantaciones situadas entre los 100 y 1200 m de altitud en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz. Confirmación de registro en el municipio de Cuetzalan del Progreso.

Phyllophaga (Phyllophaga) temipilis (Bates) se distribuye en bosques tropicales perenifolio y caducifolios, encinales húmedos, plantaciones y terrenos agrícolas ubicados entre los 100 y 2300 m de altitud en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz. Confirmación de registro en el municipio de Cuetzalan del Progreso.

Phyllophaga (Phyllophaga) testaceipennis (Blanchard) habita bosques tropicales y subtropicales, plantaciones y entinares húmedos establecidos entre los 100 y 2200 m de altitud en los estados de Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca- Puebla, Tabasco y Veracruz. Confirmación de registro en el municipio de Cuetzalan del Progreso.

Phyllophaga (Phytalus) triehodes (Bates) se ha encontrado en bosques tropicales y subtropicales, encinales húmedos, terrenos agrícolas y bosque mesófilo ubicados ente los 200 y 1600 m de altitud en los estados de Hidalgo, Puebla, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. Confirmación de registros en los municipios de Atlixco, Cuetzalan, Naupan, San Miguel Xoxtla, Santo Domingo Huehuetlán, y Yaoháhuac.

Phyllophaga (Listrochelus) vaha Saylor se asocia con matorrales xelófilos y encinares poco húmedos ubicados entre los 1.300 y 2,300 m de altitud. Los adultos son atraídos por las luces en las primeras horas de la noche, se desconocen sus preferencias alimentarias y el sitio donde se desarrollan sus larvas. Solo se tenía registrada para una localidad del estado de Oaxaca. Confirmación de registros en los municipios de Tepanco de López y Tlacotepec de Juárez.

Phyllophaga (Phyllophaga) vetula (Horn) se encuentra ampliamente distribuida en bosques de encino, pinares, matorrales subtropicales, comunidades secundarias, parques, jardines y terrenos agrícolas ubicados entre los 800 y 2.400 m de altitud. Los adultos se alimentan con hojas de los géneros *Quercus*, *Rhus*, *Crataegus*, *Alnus* y *Senecio*, entre muchas otras plantas. Las larvas consumen raíces de gramíneas. Se cuenta con numerosos registros en los estados de Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz, así como en el Distrito Federal. Confirmación de registros en los municipios de Chinautla, Huitziltepec, Puebla, San Miguel Xoxtla, Teziutlán y Tochimilco.

Phyllophaga (Phyllophaga) xanthe (Bates) se le ha registrado en bosques de encino y pino y terrenos agrícolas ubicados entre los 1000 y 2500 m de altitud en los estados de Chihuahua, Durango, Jalisco, Hidalgo y México. Nuevo registro estatal: Puebla, municipios de Atlixco, Chinautla, Cuetzalan, Puebla, San Martín Texmelucan, San Miguel Xoxtla, Tlacotepec de Juárez y Tochimilco.

Publicaciones. Como parte de los datos obtenidos en las localidades estudiadas se prepararon para publicación los siguientes artículos con enfoque faunístico-ecológico o taxonómico-morfológico sobre adultos o larvas de estos Coleópteros.

a) Aragón, A., M. A. Morón, A. M. Tapia y R. Rojas. 1998. Las especies de Coleoptera Melolonthidae relacionadas con plantas cultivadas en el Estado de Puebla, México. EN: Avances en el estudio de la diversidad, importancia y manejo de los Coleópteros Edáficos Americanos. M. A. Morón y A. Aragón (Eds) 1988. Publicación especial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Sociedad Mexicana de Entomología A. C. Puebla, México. pp. 131-142.

b) Aragón, A., y M. A. Morón. 1998. Evaluación del daño ocasionado por el complejo "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae) en el Estado de Puebla, México. EN: Avances en el estudio de la diversidad, importancia y manejo de los Coleópteros Edáficos Americanos. M. A. Morón y A. Aragón (Eds) 1988. Publicación especial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Sociedad Mexicana de Entomología A. C. Puebla, México. pp. 141-149.

e) Aragón, A., and M. A. Morón. (en prep.). Description of third-instar larvae of two species of *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae). *Coleopterists Bulletin*,

d) Morón, M. A. y H. Carrillo-Ruiz (en prep.) Fauna de Coleoptera Lamellicornia de Cuetzalan del Progreso, Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie)

e) Muñoz-Hernández, A., M. A. Morón y A. Aragón (en prep.) Fauna de Coleoptera lamellicornia de Teziutlán, Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie).

1) Morón, M.A. and A. Aragón (en prep.). New species of *Phyllophaga* Harris [Coleoptera: Melolonthidae]. Puebla, México. *Proceedings Entomological Society of Washington*

g) Deloya, C. y M. A. Morón, 1998. Nuevas especies de Phyllophaga Harris (Coleoptera: Melolonthidae) de Morelos. Puebla y Chiapas, México. *Boletín Entomológico Mexicano* 104: 109-119. Participación en Reuniones Especializadas. Los datos y análisis preliminares que fundamentan los trabajos citados también fueron presentados en las siguientes reuniones especializadas.

1. V Mesa redonda sobre insectos plaga [Edaficolos. Soc. Mex. Entomol. A. C. Benemérita](#) Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla 12 al 14 de Octubre de 1998.
2. XXXIV Congreso Nacional de Entomología. Soc. Mex. Entomol. A. C. Aguascalientes. Aguascalientes, Ags. 2-3) a 26 de Mayo de 1999.
3. XXXV Congreso Nacional de [Entomología. Soc. Mex. Entomol. A. C. Acapulco](#) Gro. del 11 al 14 de Junio del 2000.

Formación de acervos referenciales. La colección Entomológica de referencia estatal sobre Coleoptera Scarabaeoidea incluye cerca de 7,650 ejemplares montados en alfileres que representan a 190 especies de Scarabaeidae, Melolonthidae, Trogidae y Passalidae. Está alojada en un gabinete de madera con 48 cajas entomológicas que ofrecen una capacidad máxima para guardar 19,000 ejemplares. La colección de estados inmaduros está formada por 45 muestras con 1.150 ejemplares que representan a 23 morfoespecies, sobre todo asociadas con cultivos de maíz, amaranto, caña de azúcar y flores ornamentales. Se aloja en una cajonera de madera con capacidad para 250 muestras.

La base de datos sobre la fauna de escarabajos de Puebla cuenta con registros para 4,571 ejemplares y 305 eventos de colecta correspondientes a 156 especies. El crecimiento de dicha base se presenta en el CUADRO 2.

CUADRO 2. Incremento de registros para cada entidad de la Base de Datos R024

Informes y fechas	Curato	Taxono	Geogra	Instit	Person	Biblio
1° informe 30-03-99			28	3	1	35
2° informe 22-09-99	300	75	44	4	1	68
3° informe 12-03-99	409	99	46	4	1	92
4° informe 30-11-00	1016	156	66	4	1	146

Formación de recursos humanos. En el periodo 1988-2000 se iniciaron o concluyeron las siguientes tesis asociadas con algunos de los aspectos de éste proyecto.

A) Aragón García Agustín. Fundamentos para el manejo integrado de las especies del genero *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae) en agrosistemas del Estado de Puebla. Proyecto de tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales, DILA, Instituto de Ciencias BUAP. Puebla. (50 % avance)

B) Carrillo Ruiz Hortensia. 2000. Fauna de Coleoptera Lamellicornia de Cuetzalan del Progreso. Puebla, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Escuela de Biología. BUAP. Puebla. Presentada Marzo del 2000.

C) Muñoz Hernández Adrián. Fauna de Coleoptera Lamellicornia de Teziutlán. Puebla, México. Proyecto de tesis de Licenciatura en Biología. Escuela de Biología. BUAP, Puebla. (70 % avance)

D) Tapia Rojas Ana María. Estudio de las especies de Melolonthidae (Insecta: Coleoptera) de suelos forestales y su posible uso como bioindicadores de degradación. Proyecto de tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. DILA, Instituto de Ciencias BUAP, Puebla. (25 % avance)
Referencias citadas.

ARAGÓN, A. y M.A. MORÓN, 1993. Las especies de *Cyclocephala* y *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae) asociadas con la rizosfera de la caña de azúcar en la zona cañera de Atencingo, Puebla. EN. *Diversidad y Manejo de Plaga Subterráneas* (M.A. Morón, comp.) Publ. Esp. Soc. Mex. Entomol. e Inst. Ecología, Xalapa. Ver. pp. 155-161

ARAGÓN, A. & M.A. MORÓN, 2000. Description of third instar larvae of two species of *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae). *The Canadian Entomologist* 132: 32j-33⁹

ARAGÓN, A., M.A. MORÓN, A.M. TAPIA-ROJAS y R. ROJAS-GARCÍA (en prensa). Fauna de Coleoptera Melolonthidae en el rancho La Joya. Atlixco. Puebla, México. *Acta Zool. Mex.* (n.s.) 80:

BARRERA, A. 1969. Coleoptera Lamellicornia en la Colección Nacional. *Acta Zool. Mex.* 9(6): 1-90

BATES, H. W. 1886-1890. *Biología Centrali Americana. Insecta. Coleoptera. Vol .11. Part 2.* Pectinicomia and Lamellicomia. 432 pp, 24 plates

CARRILLO-RUIZ. 11. 2000. Fauna de Coleoptera Lamellicornia de Cuetzalan del Progreso. Puebla, México. Tesis *profesional* (Biólogo)(no publicada). Escuela de Biología_ BUAP. Puebla. México. 157 pp.

- DELDYA, C. 1992a. Lista de las especies de Coleoptera Lamellicornia del Estado de Veracruz, México (Passalidae, Trogidae, Lucanidae, Scarabaeidae y Melolonthidae). *Boletín Soc. Ver. Zool.* 2 (2):19-32
- DELOYA, C. 1992b. Los Coleópteros Lamellicornios del Estado de Morelos, México (Melolonthidae, Scarabaeidae: Passalidae, Trogidae). EN: *Resúmenes del V Encuentro de Investidores en Flora y Fauna de la Región Central de la República Mexicana*. Cuernavaca. Mor. 3-4 sept. 1992. ARIFF- UAEM - ANUIES - SEP. México. p.27
- DELOYA, C. 1992c. Necrophilous Scarabaeidae and Trogidae beetles of tropical deciduous forest in Tepexco, Puebla, México. *Acta Zool. Mex. (NS.)* 52: 1-13
- DELDYA, C. y M.A. MORÓN, 1988. Descripción de cuatro especies nuevas de *Arachnoides* Bates (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *Folia Entomol. Mex.* 76: 129-150
- DELOYA, C. Y M.A. MORÓN, 1994. Coleópteros Lamellicornios del distrito de Tojutla: Morelos, México. *Lisiados Farmacológicos de México, V*. Instituto de Biología, UNAM pp. 1-49
- DELDYA, C. y M.A. MORÓN, 1998. Nuevas especies de Phyllophaga Harris (Coleoptera: Melolonthidae) de Morelos, Puebla y Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 104: 109-119
- DELOYA, C. y B.C. RATCLIFFE. 1988. Las especies de *Cotinis* Bunneister en México (Coleoptera: Melolonthidae, Cetoniinae). *Acta Zool. Mex. (NS.)* 28: 1-52
- GARCIA-MARTELL, C. 1974. Primer catálogo de insectos fitófagos de México. *Fitófilo (SAG)* 69: 175 pp.
- GIBSON, W.W. y J.I. CARRILLO. 1959. Lista de insectos de la colección entomológica de la Oficina de Estudios Especiales, SAG. *Oficina de Estudios Especiales, SAG, Folleto Misc. 9: 105-116*
- HOWDEN, H.F. 1964. The Geotrupinae of North and Central America. *Mem. Entomol. Soc. Canada.* No. 39. 1-91
- INEGI, 1987. Síntesis geográfica, nomenclátor y anexos cartográficos del Estado de Puebla. Instituto Nac. de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) México, D.F. 56 pp. 12 mapas
- ISLAS, F. 1942. Los escarabajos de Izúcar de Matamoros. Puebla, con especial referencia a los Coprinos (Col. Scarabaeidae, Coprinae). *Anales Inst. Biol. Univ. Nacional de México, XIII (2): 539-545*

- MATTHEWS, E.G. 1961. A revision of the genus *Cicris* Muller of the Western Hemisphere (Col. Scarab.) • *Entomologica Americana*, 41 (5): 1-139
- MORÓN, M.A. 1983a. A revision of the subtribe Heterosternina (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *Folia Entomol. Mex.* 55: 87-102
- MORÓN, M.A. 1983h. Los estados inmaduros de *Inca cluthrata somnieri* Westw. (Col. Melolonthidae, Tenebrionidae). *Folia Entomol. Mex.* 56: 31-51
- MORÓN, M.A. 1983c. Introducción a la Biosistemática y Ecología de los Coleópteros Melolonthidae edafícolas de México. EN: *Memoria II: Vesa Redonda sobre Plagas del Suelo. Soc. Mex. Entomol. Chapingo. Méx. pp.c 1-c 1 S*
- MORÓN, M.A. 1987a. Los estados inmaduros de *D. pastes hyllus* Chev. (Col. Melolonthidae, Dynastinae) con observaciones sobre su biología y el crecimiento alométrico del imago. *Folia Entomol. Mex.* 72: 33-74
- MORÓN, M.A. 1987h. Adiciones a los Heterostenina (Col. Melolonthidae, Rutelinae). *Folia Entomol. Mex.* 73: 69-87
- MORÓN, M.A. 1988. Las especies de *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae) con mayor importancia agrícola en México. EN: *Memoria III: Vesa Redonda sobre Plagas del Suelo*. Morelia, Mich. Soc. Mex. Entomol. e ICI de México. México. D.F. pp.81-102
- MORÓN, M.A. 1990. *The Beetles of the World. 10 Rutelini (1). Sciences Nat, Compiègne, France.* 145 pp. 35 plates
- MORÓN, M.A. 1992. Nuevas especies mexicanas del subgénero *Chlaenobia* de *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae). *Giornale italiano di Entomologia*, 6: 35-51
- MORÓN, M.A. 1994. Fauna de Coleoptera Lamellicornia en las montañas del noreste de Hidalgo. México. *Acta Zool. Mex.* (V. S.) 63: 7-59
- MORÓN, M.A. 1995. Insecta, Coleoptera, familia Melolonthidae. EN: *Catálogo de las plagas agrícolas de México. Soc. Mex. Entomol., IICA, Dir. Gral. Sanidad Veg. SARH, México.* (en prensa)
- MORÓN, M.A., A. ARAGÓN, A.M. TAPIA-ROJAS y R. ROJAS-GARCÍA. 2000. Coleoptera Lamellicornia de la Sierra del Tentzo_ Puebla. México, *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 79: 77-102
- MORÓN, M.A. y C. DFLOYA, 1991. Los Coleoptera Lamellicornia de la Reserva de la Biosfera La Michilía, Durango. México. *Folia Entomol. Mex.* 81: 209-283
- MORÓN, M.A. y C. DFLOYA, 1993. Los Coleópteros Lamellicornios del Estado de Puebla. Un análisis preliminar. EN: *Memoria Simposio sobre la proflera y*

perspectivas de la Entomología en Puebla. (A. Aragón y J. F. López- Olgúin, Eds.) Soc. Mex. Entomol- DICA - ICUAP - INIFAP, Puebla. pp.71-85

REYES-CASTILLO. P. 1970. Coleoptera Passalidae. Morfología y División en grandes grupos, géneros americanos. *FoLia Enlornol. Vex.* 20-23: 1-240

REYES-CASTILLO, P. y C. CASTILLO. 1986. Nuevas especies de Coleoptera Passalidae de la Zona de Transición Mexicana. *An. Inst. Biol. UNAM (ser. Zool.)* 56(1):141-154

TIJERINA, D.B. 1993. Scarabaeidae (Coleoptera) of the Chiapanecan forests: a faunal survey and choropleth analysis. *Coleopterists Bulletin* 47(4): 363-408

VAURIE. P. 1955. A revision of the genus *Trox* in North America (Col. Scarabaeidae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 106(1): 1-89

VAURIE. P. 1958. A revision of the genus *Diploxyx* (Col. Scarab. Melolonthinae). Part 1. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 115(5): 267-396.

VAURIE. P. 1960. A revision of the genus *Diploxyx* (Col. Scarab. Melolonthinae), Part 11, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 120 (2): 161-434