

DISTRIBUCIÓN DE *CONSUL ELECTRA* CON UNA SUBESPECIE NUEVA DE MÉXICO (NYMPHALIDAE: CHARAXINAE: ANAEINI)

JORGE LLORENTE-BOUSQUETS*
ARMANDO LUIS MARTÍNEZ*

RESUMEN

Se examinaron más de 100 ejemplares de *Consul electra*, de numerosos sitios en México; con base en ellos se estudió su variabilidad estacional y geográfica. La primera se reconoció en relación con su fenología, y la segunda resultó en la descripción e ilustración de una subespecie nueva circunscrita a la vertiente pacífica del Occidente de México. También se registraron los hábitats e intervalos altitudinales de predilección para esta especie, así como algunos aspectos conductuales. Finalmente se efectúan algunos comentarios biogeográficos de la vicariancia entre las zonas húmedas de Oaxaca-Guerrero y de la Nueva Galicia en el Occidente de México, a las cuales pertenecen las poblaciones disyuntas y diferenciadas subespecíficamente.

Palabras clave: Papilionoidea, Nymphalidae, Anaeini, *Consul*, México, distribución geográfica, endemismo, vicariancia.

ABSTRACT

Over 100 specimens of *Consul electra* from many localities in Mexico were examined in order to describe seasonal and geographic variability. The former is recognized in terms of phenology while second resulted in the description of a new subspecies restricted to Western Mexico. Altitudinal ranges and habitat preferences for this species as well as some behavioral features of the populations are presented. Comments on the biogeographic significance populations and a comparison between communities in Western Mexico are also presented.

Key words: Papilionoidea, Nymphalidae, Anaeini, *Consul*, Mexico, Geographic distribution, endemism, vicariance.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones biogeográficas y taxonómicas de las poblaciones de mariposas mesoamericanas han tenido un gran auge en las últimas dos décadas, particularmente de aquellos taxa que presentan líneas filéticas diversificadas en esta región, como ocurre en algunos taxa: Baroniinae, Papilionini, Pierini, Dismorphiini, Charaxinae y otras tribus y subtribus de Nymphalidae y Lycaenidae. Los es-

* Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM. Apartado postal 70-399, 04510 México, D.F. México.

tudios de prospección faunística en áreas aisladas e inexploradas de Mesoamérica han permitido una gran cantidad de trabajos. En Charaxinae son varios los ejemplos que en lo biogeográfico son de gran significación pues caracterizan áreas de endemismo de México y Centroamérica, tanto refugios pleistocénicos como provincias, subprovincias y distritos bióticos.

Indudablemente, la base fundamental de todos los trabajos recientes en *Anaea*, han sido las obras de Godman y Salvin (1884, 1901), Rober (1925) y la monografía de Comstock (1961). Para México, aún no existe una obra de revisión reciente y posiblemente queden más taxa por describir, denominar (Maza, J., R.E. Maza y A. White, 1989) y reconocer sus áreas de distribución y ciclos de vida en este país, así como discutir los análisis de caracteres hasta ahora efectuados en los *Anaeini*, principalmente de aquellos grupos de especies emparentados cercanamente y evolucionados en el área que va desde el norte de Sudamérica a los Estados Unidos (incluyendo las Antillas Mayores), v. gr., *Consul*; el presente trabajo examina varios aspectos de interés taxonómico y biogeográfico de *Consul electra* (Westwood) y como resultado de ello se describe una subespecie nueva, endémica de México.

ANTECEDENTES

Consul electra fue descrita por Westwood bajo el género *Paphia* en la obra clásica *The genera of diurnal Lepidoptera*, en ella ilustró un macho proveniente del Estado de Veracruz en México; desde entonces, varios autores la han referido en trabajos regionales, añadiendo datos distribucionales. Beattie (1970) sólo reconoció tres referencias al taxón durante la segunda mitad del siglo pasado, además de los trabajos citados por Godman y Salvin (1884) [Hewitson (1856), Butler y Druce (1874) y Druce (1877)] y Staudinger (1888); en ellas se ofrecen nuevas localidades que amplían el área de distribución, se redescubre, se comentan algunos aspectos de su variación estacional en el patrón alar, de su posición taxonómica y se vuelve a ilustrar, de modo que a principios de este siglo, Rober (1925) sigue las ideas de Godman y Salvin (1884, 1901) ubicando a *Paphia electra* en el género *Anaea* y reconociendo la distribución de esta especie de México a Panamá (hasta los 2 000 msnm). Estos conceptos han sido divulgados e ilustrados en varios libros (Lewis, 1973; Smart, 1975 y Watson y Whalley, 1975).

Hoffmann (1940) circunscribió la distribución de *Consul electra* en México y en varios trabajos faunísticos ésta se precisa aún más (Routledge, 1977 y Maza, J. y R.E. Maza 1985ab); Miller y Miller (1976) y Maza, R.R. (1987) extendieron más la distribución de *Consul electra* por la vertiente del Pacífico de México y el último ofreció datos de hábitat. Muyschondt (1976) siguió el ciclo de vida en El Salvador y aportó datos conductuales, de su planta hospedera y confirma varias de las ideas sistemáticas de Comstock (1961) y Rydon (1971).

Los trabajos de Comstock (1961) y Miller y Miller (1976) son de gran valor para el género *Consul*, ya que ilustran los genitales masculinos y la venación alar; los discuten como elementos para el análisis de las relaciones filogenéticas y, en el segundo trabajo, también se discute un ejemplar que pudiera considerarse posible

híbrido entre *C. electra* y *C. fabius*.

Finalmente, De Vries (1987) hace una síntesis del conocimiento biológico de *Consul electra* para Costa Rica, incorporando sus observaciones a los datos de Comstock (1961) y Muyshondt (1976). Maes y Desmedt (1989) no la registraron de Nicaragua, a pesar de los datos en la literatura científica. Hasta ahora, en todos los trabajos consultados, se ha reconocido a *Consul electra* como especie monotípica, con poca variación geográfica.

MATERIAL Y MÉTODO

En los últimos 15 años, los autores han efectuado varios trabajos de distribución local de Papilionoidea en México, de donde provienen la mayor parte de los ejemplares que han servido para el análisis de la distribución altitudinal y latitudinal, fenología, variación estacional y geográfica, hábitos de los adultos y otros aspectos; entre las principales áreas trabajadas están: Jalapa-Teocelo, Veracruz (Llorente, Garcés y Luis, 1986), Sierra de San Juan, Nayarit, Sierra de Atoyac de Álvarez, Guerrero (Vargas, Llorente y Luis, 1991) y Sierra de Juárez, Oaxaca (Luis, Vargas y Llorente, 1991). Varios diletantes nos han ofrecido sus datos de otras áreas geográficas que han estudiado por varios años, v. gr. Barranca de Plata, Puebla. Así también, las colecciones del Museo Allyn en Florida (AME) y las del Museo Americano de Historia Natural (AMNH) fueron estudiadas para este trabajo en 1984-1985. Con base en esto y los datos en la literatura citada, se reunieron decenas de localidades e información ecológica y geográfica, con lo cual se elaboró el apéndice de localidades que ha sido usado para el trazo del área de distribución de *Consul electra*.

Las siglas en el texto corresponden a las instituciones consultadas. IBUNAM: Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México; MZFC: Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias y las claves de sus proyectos: AGM: Estudio Faunístico en Teocelo-Jalapa, Veracruz; IV: Fauna de Sierra de Atoyac, Guerrero; JLB: Fauna de la Nueva Galicia (Nayarit). Los tipos de vegetación corresponden a los tipos genéricos de vegetación (Rzedowski, 1978): BMM: bosque mesófilo de monaña, BTP: selva alta perennifolia, BTS: bosque tropical subperennifolio equivalente a SMS, y SBC: selva baja caducifolia.

En cada área estudiada por nosotros se utilizó la red entomológica y las trampas Van Someren-Rydon para Charaxinae; las observaciones y recolectas se efectuaron mensualmente a lo largo de tres años como mínimo en cada área. Todos los ejemplares fueron datados (localidad, fecha, hora, colector, hábitat, altitud, tipo de vegetación, sexo y medio de recolecta) y se tomaron notas sobre sus hábitos a lo largo del día en diferentes lugares. La mayor parte de los ejemplares recolectados fueron preparados en alfiler y rotulados para su comparación; en algunos ejemplares se efectuó la disección de genitales para su estudio al microscopio, siguiendo la técnica citada por Llorente (1984). Los colores champán, café Van Dyke y café oro, citados en la descripción de la nueva subespecie, fueron tomados con base en el de Kornerup y Wanscher (1978), que diferencia mejor que otros catálogos de color las tonalidades de *Consul electra* subsp. nov.

Considerando que se contaba con ejemplares de varias zonas del país, se tomaron medidas de envergadura alar con el fin de observar si existía variación geográfica en el tamaño de los individuos. Con tal motivo se efectuaron valores estadísticos; en cada caso se tiene el valor mínimo y máximo para cada población.

La variación del contorno alar en función del clima ha sido señalada en la literatura (Comstock, 1961), describiéndose que los ejemplares de la época de secas presentan las alas anteriores más ganchudas hacia su parte apical, lo que no sucede con los individuos de la época de lluvias. En este trabajo, y con base en el análisis de los ejemplares del Apéndice 1, se procedió a realizar una descripción de esta variación y de la envergadura alar con respecto a la época del año.

RESULTADOS

Una descripción de *Consul electra electra* (Westwood) se considera innecesaria e irrelevante en vista de las numerosas redescpciones e ilustraciones que han aparecido en la literatura señalada en el apartado de antecedentes. Debido a que consideramos adecuado describir al taxón subespecífico nuevo, previo a la síntesis de comentarios ecológicos y geográficos, a continuación primero se denomina, describe y selecciona el material tipo de éste.

Consul electra castanea subsp. nov. [Fig. 1]

Consul electra Maza, 1987. p. 125-126. Lám. LV. (partim).

Descripción. *Envergadura alar* es un poco menor a la subespecie típica,

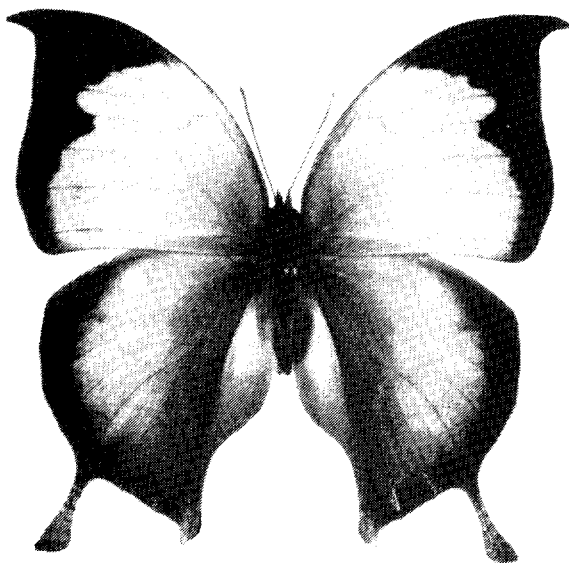


FIGURA 1. Holotipo de *Consul electra castanea* ssp. nov. proveniente de La Yerba, Tepetitlte, Nayarit del 14-X-1979, S. López leg. 780 m de altitud (vista dorsal).

alcanzando un promedio de 58 mm los machos y 60 mm las hembras. *Patrón alar*. El patrón de coloración, el contorno y diseño alares son similares al de la subespecie típica, sin embargo las tonalidades de cada elemento del diseño son distintas y en general más oscuras. Las AA presentan un margen de color pardo oscuro (café Vandyke) que se extiende desde el ángulo anal, con 3 a 4 mm de ancho, hasta un tercio del margen costal; este margen se engrosa progresivamente y aunque se reduce a nivel de la M_2 , alcanza más de un centímetro de amplitud en el ángulo apical, a partir del cual se reduce ligeramente hasta alcanzar un tercio del margen costal. La región central del ala es de color champán. La región basal hasta la mitad o dos tercios de la célula discal es de color café oro. Las AP presentan un margen de 3 a 5 mm café Vandyke, que se reduce ligera y progresivamente hacia el ángulo anal donde se exhiben las colas jaspeadas; la región basal de color café oro es muy amplia y en las hembras alcanza a invadir el total del ala, al desaparecer la región media de color champán. Ventralmente, las AA y AP presentan variados diseños de color pálido.

Genitales. Entre ambas subespecies no se observan diferencias y por consiguiente, no hay autopomorfías que puedan establecer la hipótesis de una diferenciación específica.

Hábitat y patrón de conducta. Habita zonas con clima tropical, por lo que es frecuente localizarla en el bosque tropical subperennifolio y en ocasiones está asociada al bosque mesófilo de montaña entre los 600 y 1200 m de altitud, siendo más frecuente a los 800 y 1000 m en las partes altas del bosque tropical subperennifolio y las cañadas bajas con bosque mesófilo.

En ocasiones se puede encontrar en bosques de galería o riparios, llegando a habitar las cañadas húmedas del bosque tropical caducifolio. Así, es una especie asociada a cañadas húmedas o zonas riparias, patrulla áreas de entre 15 a 20 m de diámetro siguiendo un sendero o un cauce de río y percha generalmente en el dosel o en la periferia del bosque; tiene despliegues territoriales y frecuente para su alimentación frutos en descomposición o excretas de animales.

Las poblaciones de esta especie son bivoltinas de acuerdo con el clima. La forma alar presenta una relación directa entre los contornos apicales y la época del año. En la estación seca se tienen los ejemplares más ganchudos, que son más extremos hacia el final de ésta. En cambio, para la época húmeda, estos ganchos tienden a desaparecer o a ser menos conspicuos conforme avanza la estación. La envergadura alar no presenta una variación promedio con respecto a cada una de las generaciones (húmeda y secas). Presentan densidades bajas y vuelan preferentemente de las 1100 a las 1500 h en días soleados.

Material tipo. HOLOTIPO. NAYARIT: 1 m, La Yerba, Tepetilte, 14-X-1979, S. López, BMM, 780 msnm, (JLB-5116), depositado en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. PARATIPOS. NAYARIT: 1 m, La Yerba, 16-X-1981, J. Llorente, BMM, 890 msnm, 1455 h, Trampa, (JLB-1852); 1 m, Palapita, 6-XII-1979, E. González, BTS, 650 msnm, (JLB-2753); 1 m, Palapita, Jalcocotán, 26-I-1988, J. Llorente, BTS, 650 msnm, 1140 h, Trampa, (JLB-1328); 1 m, Palapita, Jalisco, 27-III-1982, J. Llorente, BTS, 650 msnm, 1042 h, (JLB-5710); 1 m, Palapita, 5-XII-1979, E. González, BTS, 650 msnm, (JLB-2532); 2 m, La Yerba, Tepetilte, 24-III-1982, J. Llorente, BMM, 900 msnm, 1100 h, (JLB-5398) y 1109, (JLB-5399);

1 h, Palapita, Jalisco, 13-X-1981, J. Llorente, BTS, 660 msnm, 1320 h, Trampa, (JLB-1572); 1 h, Palapita, Jalisco, 20-XI-1980, J. Llorente, BTS, 650 msnm, 1230 h, (JLB-974); 1 h, La Yerba, 19-XI-1980, J. Llorente, BMM, 890 msnm, 1155 h, (JLB-901); 1 h, La Yerba, Tepetilte, 5-X-1981, J. Llorente, BMM, 890 m, (JLB-1706); COLIMA: 1 h, Suchitlán, S. Hernández, JALISCO: 1 m, Los Mazos, Autlán, 8-V-90, J. Llorente-A. Luis, BMM, 1800 msnm. Todos estos paratipos están depositados en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. MICHOACÁN: Coahuayana, 1950, T. Escalante, citado en Miller y Miller, 1976 (AME), paratipo depositado en el Allyn Museum de Florida.

Etimología. El epíteto subespecífico *castanea* obedece al color más oscuro al que tiende el color de fondo de las alas en su posición dorsal.

Área de distribución geográfica *Consul electra castanea* subsp. nov. se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico, de Nayarit al norte de Michoacán, ocupa el área más occidental denominada como la Nueva Galicia (Llorente, 1984) y se localiza en un intervalo altitudinal que va de los 200 a los 1800 m de altitud; en ocasiones penetra hacia el continente debido a mejores condiciones tanto de la vegetación como del clima; como se observa en el registro del ejemplar de Los Mazos, Autlán, Jalisco a los 1800 msnm en un bosque mesófilo de montaña, siendo la mayor altitud registrada para esta subespecie; donde el bosque mesófilo presenta ecotono con el bosque tropical subperennifolio.

Variación estacional y geográfica. *Consul electra* es una especie que se distribuye a lo largo de ambas costas en México, desde Chiapas a Nayarit por el Pacífico y desde Chiapas a Tamaulipas por el Golfo (Apéndice 1), además de ocupar Centroamérica hasta Panamá, como se observa en el Mapa. Ocupa un intervalo



MAPA 1. Área de Distribución de las subespecies de *Consul electra*. Los triángulos corresponden a *C. e. electra*, las estrellas son de *C. e. castanea* Llorente y Luis ssp. nov.

altitudinal que va de los 0 a los 2000 m de altitud. Considerando los datos de 103 ejemplares, tomados de dos regiones del Golfo y una del Pacífico en México, además de la población de la nueva subespecie (Nueva Galicia), se observa que estadísticamente (Cuadro 1) no se puede concluir que exista variación significativa respecto al tamaño de los individuos en función de la zona geográfica de cada una de las poblaciones de *C. electra*. No obstante, los caracteres del patrón alar se mantienen constantes para cada una de las subespecies. Tanto en machos como en hembras no existe variación respecto a la envergadura; tampoco existe una relación directa entre las estaciones y el tamaño, aunque en ambas épocas (húmeda y seca) existen ejemplares extremos y se mantiene constante la relación de la forma alar: muy ganchudos en la época de secas y levemente ganchudos en la época de lluvias. Asimismo, se observa que existe una ligera variación en la tonalidad de las escamas de acuerdo con la estación del año, siendo pálidas en la temporada de secas y oscuras en la de lluvias, principalmente hacia finales de esta época.

Comentarios biogeográficos. El área geográfica de proveniencia de *Consul electra castanea* subsp. nov. se caracteriza por contener organismos endémicos al nivel específico y subespecífico, v. gr. *Dismorphia amphiona lupita*, *Pereute charops leonilae*, *Diaethria asteria*, *Lieinix nemesis nayaritensis*, *Heliochroma crocea jaliscana* y otros. Todos estos casos significan poblaciones periféricas extremas y disyuntas; los endémicos al área de la Nueva Galicia en su vertiente pacífica están ligados a las comunidades vegetales más húmedas de la región: bosque mesófilo de montaña y bosque tropical subperennifolio, ocasionalmente bosques riparios y de galería del bosque tropical caducifolio. Debido a que sus subespecies más próximas se encuentran en las mismas comunidades representadas en la vertiente pacífica de Oaxaca-Guerrero, es posible pensar que antes formaban un continuo hoy separado por vicariancia, cuyos elementos más estenoecos han divergido alcanzando diferenciación específica y subespecífica. La barrera baja y árida de la cuenca baja del Balsas se impone como área de disyunción entre las comunidades húmedas de Oaxaca-Guerrero y las de la Nueva Galicia.

A consecuencia de este patrón de endemismo repetido, es posible esperar que otros elementos estenoecos se encuentren diferenciados en ambas regiones del Pacífico mexicano; sin embargo, aún son escasos en México los ejemplares de

CUADRO 1
VARIACIÓN GEOGRÁFICA DE *CONSUL ELECTRA*

	A	B	C	D	Total
Muestra	51	28	12	12	103
Media aritmética	6.23	6.14	6.27	5.94	6.18
Mediana	6.2	6.04	6.22	6.0	6.18
Moda	6.2	5.6	6.2	6.0	6.0
Varianza	0.16	0.31	0.6	0.06	0.18
Desviación STD	0.40	0.26	0.24	0.26	0.43
Error STD	0.05	0.10	0.07	0.07	0.04
Mínimo	5.4	5.35	5.75	5.55	5.35
Máximo	7.0	7.60	6.70	6.36	7.6

A: Teocelo-Jalapa B: Oaxaca-Veracruz C: Guerrero D: Nayarit

varias poblaciones de este tipo, v. gr., *Eunica augusta*, debido al insuficiente trabajo exploratorio y de recolección en varias áreas del occidente de México.

AGRADECIMIENTOS

Contamos con el apoyo del Dr. Lee D. Miller del Museo Allyn en Sarasota Florida y del Dr. Frederick H. Rindge del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York, quienes permitieron al primer autor consultar las colecciones y su bibliografía durante los años 1984-1985. Durante 1982 la estancia del Dr. Gerardo Lamas se pudieron estudiar parte de los ejemplares que llevaron a la descripción de la nueva subespecie aquí descrita. Los apoyos financieros de CONACYT, la DGAPA y el Museo de Zoología nos permitieron concluir éste y otros trabajos. La ayuda en la preparación de ejemplares efectuada por Isabel Vargas fue de importancia, así como la de varios estudiantes que nos apoyaron en el trabajo de campo, principalmente Alma Garcés y Eduardo González. Las fotografías se deben a Alejandro Martínez y Pablo Robles.

LITERATURA CITADA

- BEATTIE, J.R. 1970. *Rhopalocera directory*. Vol. I. J. B. Indexes. Berkeley, California. 365 p.
- BUTLER, A.G. Y H. DRUCE. 1874. List of the butterflies of Costa Rica, with descriptions of new species. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1874 (1): 330-370.
- COMSTOCK, W.P. 1961. *Butterflies of the American Tropics. The Genus Anaea (Lepidoptera: Nymphalidae)*. The American Museum of Natural History, New York. 214 p. + 30 láms.
- DE VRIES, P.-J. 1987. *The butterflies of Costa Rica and their natural history: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae*. Princeton University Press, New Jersey. 327 p. + 50 láms.
- DRUCE, H. 1877. A revision of the lepidopterous genus *Paphia*. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1877 (3): 632-652, láms. 61-64.
- GODMAN, F.D. Y O. SALVIN. 1884, 1901. *Biología Centrali-Americana. Insecta. Lepidoptera-Rhopalocera*. Vol. I y III (text). 487 + 782 p.
- HEWITSON, W.C. 1856. *Illustrations of new species of exotic butterflies, selected chiefly from the collections of W. Wilson Saunders and William C. Hewitson. (Siderone and Paphia)* 124 p. + 60 láms.
- HOFFMANN, C.C. 1940. Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos. Primera parte Papilionodea. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México* 11(2): 639-739.
- KORNERUP, A. Y J.H. WANSHER. 1978 *Methuen Handbook of Colour*. Colour plates printed in Denmark by Sankt Jorgen Tryk, Ltd., Copenhagen; Cox & Wyman Ltd., Fakenham, Norfolk, 552 p.
- LEWIS, H.L. 1973. *Butterflies of the world*. Follet Publishing Company, Chicago, Ills. 312 p.
- LLORENTE, J.B. 1984. Sinopsis sistemática y biogeográfica de los Dismophiinae de México, con especial referencia al género *Enantia* Hübner (Lepidoptera: Pieridae). *Folia Entomologica Mexicana* 58: 1-207.
- LLORENTE, J.B., A. GARCÉS Y A. LUIS. 1986. Las mariposas de Teocelo-Jalapa, Veracruz (El paisaje teocelense IV). *Teocelo* 4: 14-37 + 8 láms.
- LUIS, A., I. VARGAS Y J. LLORENTE. 1991. *Lepidopterofauna de Oaxaca I: Distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Juárez*. Fac. de Ciencias, UNAM, México, D.F. 100 p.
- MAES, J.M. Y J.P. DESMEDT. 1989. Catálogo de los Lepidoptera de Nicaragua. 3. Nymphalidae. *Rev. Nica. Ent.* 2: (en prensa).
- MAZA DE LA J. E. Y R. E. DE LA MAZA. 1985. La fauna de mariposas de Boca de Chajul, Chiapas, México (Rhopalocera). Parte I. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 9(2): 21-44.
- MAZA DE LA J.E. Y R.E. DE LA MAZA. 1985. La fauna de mariposas de Boca de Chajul, Chiapas, México (Rhopalocera). Parte II. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 10(1): 1-24.
- MAZA R.E., J.E. MAZA Y A. WHITE. 1989. La fauna de mariposas de México. Parte I. Papilionoidea (Lepidoptera: Rhopalocera). *Rev. Soc. Mex. Lep.* 12(2): 39-98.

- MAZA DE LA, R.R. 1987. *Mariposas mexicanas*. Fondo de Cultura Económica, México. 302.
- MILLER, L.D. y J.Y. MILLER. 1976. Notes and descriptions on Mexican Charaxinae (Nymphalidae). *Bull. Allyn Mus.* 41: 1-13.
- MUYSHONDT, A. 1976. Notes on life cycle and natural history of butterflies of El Salvador. VIII. *Archaeoprepona antimache gulina*, *Siderone marthesia*, *Zaretis callidryas* and *Consul electra* (Nymphalidae). *J. Lep. Soc.* 30(3): 159-168.
- RÖBER, J. 1925 *Anaea*. In: Seitz (ed.) *The Macrolepidoptera of the world. American faunistic region*. Vol. V. H. Laupp jr., Tubingen y Alfred Kernen Verlag, Stuttgart. 1139 p. + 203 láms.
- ROUTLEDGE, C.E. 1977. El suborden Rhopalocera (Lepidoptera) del estado de Tabasco, su lista, frecuencia, diversidad y distribución. *Rev. Soc. Mex. Lep.* 3(2): 57-73.
- RYDON, A. 1964. Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *J. Lep. Soc.* 18(1): 51-58.
- RZEDOWSKI, J. 1978. *La vegetación de México*. Editorial Limusa, México. 432 p.
- SMART, P. 1975. *The international butterfly book*. Salamander books Lim., London. 273 p.
- STAUDINGER, O. 1888. *Exotische Schmetterlinge. Exotische Tagfalter*. Verlag von G. Lowensohn in Furth, Bayern. Vols. 1 y 2. 333 p. + mapa + 100 láms.
- VARGAS, I. J. LLORENTE Y A. LUIS. 1991. *Lepidoptero fauna de Guerrero I: Distribución y fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac*. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología No. 2*. Fac. Ciencias, UNAM, México, D.F. 127 p.
- WATSON, A. y P.E.S. WHALLEY. 1975. *The dictionary of butterflies and moths in color*. Exeter books, New York. xiv + 296 p., 405 figs.

APÉNDICE 1

Datos de distribución de *Consul electra electra*

Los datos se ordenan de la siguiente forma: Primero se da el nombre del país, seguido por los estados donde ha sido registrada, a continuación el número de ejemplares y el sexo al cual pertenece, citando primero a los machos y diferenciándolos por m o h (macho o hembra), después se señala la localidad, la fecha, el colector, tipo de vegetación, la altitud (msnm), trampa (VanSomeren-Rydon con base en frutos en descomposición) u hospedero donde se recolectó, así como la hora de su captura, la clave del proyecto faunístico en caso de pertenecer a un estudio del Museo de Zoología. El dato de referencia de donde fue consultado se presenta al final de cada ejemplar (museo o cita bibliográfica), el cual se encuentra entre paréntesis y abreviado, en el caso de los ejemplares que no cuenten con ello, todos pertenecen a la colección del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM. La separación de los ejemplares es por un punto y coma, y por estados y países por un punto y seguido. Para el caso de los ejemplares de la misma localidad, se citan todos los datos geográficos y bióticos, después de citarse todas las fechas.

MÉXICO: (No se dan localidades, Rober (1924:592). TAMAULIPAS: 6 km O de Encino, (AMNH), SAN LUIS POTOSÍ: 1 h, Ciudad Valles, 18-VII-1975, J. White, BTS; Quinta Chilla, (AMNH); Xilitla (De la Maza, 1987:125-6). HIDALGO: 2 m, La Encarnación, 13-VI-1971, C. Velázquez (IBUNAM). GUERRERO: 3 m, Río Santiago, Atoyac de Álvarez, 6-VIII-1985, 27-VII-1984 y 28-VII-1984, J. Llorente y A. Luis, BTS-ripario-cafetal, 680 msnm, (2)Trampa; 2 m, Puente de los Lugardo, Atoyac de Álvarez, 29-X-1983 y 27-X-1985, J. Llorente y A. Luis, PTS-riparia-cafetales, 900 msnm, Trampa; 3 m, El Faisanal, Atoyac de Álvarez, 1 m, 21-II-1984 y 2 m, 26-III-1984, J. Llorente, BTS, 1200 msnm, (2)Trampa; 2 m, Retrocesos, Atoyac de Álvarez, 26-X-1983, 28-III-1984, J. Llorente, BMM-Encinar, 1600 m, 1550 msnm, (1)Trampa; 1 m, 1 km E Puerto del Gallo, General Heliodoro Castillo, 13-V-1982, J. Llorente, BMM ripario-B. coníferas, 2450 m; 1 h, Río Santiago, Atoyac de Álvarez, 8-VII-1985, J. Llorente-A. Luis, BTS-Cafetales, 680 m, Trampa; 1 h, Nueva Delhi, Atoyac de Álvarez, 28-X-1983, J. Llorente, BMM, 1400, Trampa, 1 h, Puente de los Lugardo, Atoyac de Álvarez, 20-VII-1984, J. Llorente, BTS, 900 m; 1 h, El Faisanal, Atoyac de Álvarez, 25-X-1983, J. Llorente y A. Luis, BMM-BTS, 1250; 3, El Faisanal, Atoyac de Álvarez, 25-X-1983, 26-III-1984 y 5-XII-1984, J. Llorente y A. Luis, BTS-BMM, 1250 msnm, (2)Trampa; 1, Río Santiago, Atoyac de Álvarez, 23-X-1985, J. Llorente y A. Luis, BTS-cafetales, 680 msnm, Trampa; no se dan localidades (De la Maza y De la Maza, 1985b); Agua de Obispo, Chilpancingo, (AMNH); Chimalatitlan, El Faisanal (De la Maza, 1987:/125-6). PUEBLA: 1 m y 2 h, Tequesquitla, 1 m, 30-VIII-1980, 1 h, 23-VII-1977, 1 h, 20-VIII-1978, L. González, BTS-BMM, 650 m; 1 m y 1 h, Yancuictlalpan, 1 m, 15-IV-1981, 1 h, 7-III-1981, P. Mora, (IBUNAM); 2 m, Tequesquitla, 1 m, V-1980, P. Guzmán (IBUNAM), 1 m, 15-25-X-1981, C. Beutelspacher, (IBUNAM); 1 h, Paso de Chicualoque, 25-I-1952, (IBUNAM); 1 m, El Agengibre, San Diego, 19-VII-1952, (IBUNAM); 1 ejemplar, Barrancas de Necaxa, (AMNH); Patla en De la Maza (1987:/125-6). VERACRUZ: 17 m y 7 h, Parque Javier Clavijero, Jalapa, A. Garcés, 1320 msnm, RMM: 1 m, 7-XII-1980, 1145 h, s/Compositae (AGM-6645); 1 m, 19-IX-1980, 1158 h, (AGM-4263);

1 m, 13-VII-1980, 1111 h, (AGM-2609); 1 m, 18-X-1980, 1129 h, (AGM-5905); 1 m, 12-VI-1981, 1110 h, (AGM-8759); 2 m, 7-XII-1980, 1305 h, Trampa, (AGM-6450), 1022 h, (AGM-6425); 1 m, 5-VIII-1981, 1100 h, (AGM-9288); 1 m, 7-II-1981, 1133 h, (AGM-6903); 1 m, 13-VII-1980, 1200 h, (AGM-2633); 1 m, 5-VIII-1981, 1100 h, (AGM-9287); 1 m, 7-II-1981, 1126 h, (AGM-6896); 1 m, 20-VI-1980, BMM-SBC, 700, 1107 h, (AGM-1300); 1 m, 7-II-1981, 1508 h, Trampa, (AGM-6962bis); 1 m, 7-XII-1980, 1130 h, (AGM-6442); 1 m, 18-X-1980, 14:13 h, Trampa, (AGM-5928); 1 h, 7-XII-1980, 1058 h, Trampa, (AGM-6433); 1 h, 13-VII-1980, 1155 h, (AGM-2630); 1 h, 1-III-1981, 1517 h, (AGM-7286); 1 h, 11-II-1981, 1221 h, Trampa, (AGM-6930); 1 h, 7-XII-1982, 1305 h, Trampa, (AGM-6449); 2 h, 18-X-1980, 1300 y 1017, (AGM-5916), (AGM-5893); 1 m, 2-IX-1979, J.A. Galarza (AGM-11588); 4 m y 4 h, El Trapiche, Teocelo, A. Garcés, BMM-Acahual Viejo, 1100msnm, Trampa, 1 m, 28-X-1978; 1 m, 22-V-1981, 1929 h, (AGM-7458); 1 m, 21-IX-1982, 1025 h, (AGM-4857); 1 m, 7-II-1981, 1450 h, (AGM-7001); 1 m, 11-X-1980, 1433 h, (AGM-5263); 1 h, 12-VII-1980, 1959 h, (AGM-2395bis); 1 h, 12-VII-1980, 1050 h, (AGM-2345); 1 h, 6-VI-1981, 1352 h, (AGM-8393); 1 h, 11-X-1980, 1400 h, (AGM-5615); 3 m, Teocelo, J. Lorente, 13-VIII-1220msnm, BMM, (AGM-11589), (AGM-11590), (AGM-11592); 1 h, Teocelo, 21-VII-1979, J. Lorente *et al.*, 1220msnm, BMM, (AGM-11591); 3 m, Santa Rosa, Teocelo, A. Garcés, BMM-cafetal, 1220msnm, 1 m, 11-X-1980, 1312 h, Trampa, (AGM-5537); 1 m, 4-VI-1981, 1054 h, (AGM-8248); 1 m, 7-VI-1980, 1345 h, (AGM-909); 9 m y 2 h, Barranca de Cayoapa, Tejería, Teocelo, A. Garcés, 1 m, 13-VI-1981, BMM-SBC, 610msnm, 1205 h, (AGM-8892); 1 m, 23-IV-1981, BMM-SBC, 720msnm, 1010 h, (AGM-7496); 1 m, 13-VI-1981, BMM-SBC, 600msnm, 1225 h, Trampa (AGM-8903); 1 m, 24-VIII-1980, BMM-BTS y SBC, 680, 1330 h, (AGM-3418); 1 m, 18-IX-1980, BMM-BTS y SBC, 700msnm, 1348 h, Trampa, (AGM-3984); 1 m, 8-II-1981, BMM-BTS, 700msnm, 1130 h, (AGM-7131); 1 m, 20-IX-1980, BMM-SBC, 650msnm, 1120 h, (AGM-4565); 1 m, 7-VI-1981, BMM, 800msnm, 13:53 h, Trampa, 1 m, 18-IX-1980, BMM-BTS y SBC, 700msnm, 14:00 h, (AGM-4000); 1 h, 12-IX-1982, BMM-SMS y SBC, 870msnm, 0825 h, (AGM-9783); 1 h, 18-IX-1980, BMM-SMS y SBC, 700msnm, 1430 h, Trampa, (AGM-4060); 2 m y 2 h, Puente Texolo, Teocelo, A. Garcés, 1 m, 11-IX-1982, 1300 h, (AGM-9726); 1 m, 13-X-1980, 1026 h, (AGM-5866); 1 h, 22-VI-1980, 1245 h, (AGM-1884); 1 h, 28-X-1978, (AGM-11587), 1150msnm, BMM-ripario; 1 m, Texolo, Teocelo, 15-XI-1986, A. Garcés, 1230 m; 3 m, Jardín Moctezuma, Fortín de las Flores, 1 m, 25-IX-1977, J. Lorente, BMM, 1000 m; 2 m, 7-X-1986, A. Luis-J. Lorente, BMM-ripario, 900 m; 4 m y 2 h, Popoctépetl, Santiago Tuxtla, 1 m, 10-VIII-1980, 1 m, 20-VII-1981, 1 m, 20-VIII-1981, 1 m, sin fecha, 1 h, VII-1981, 1 h, 30-VII-1982, L. González, SAP, 400msnm; 1 m y 1 h, Tapalapan, Santiago Tuxtla, 1 m, 27-VII-1982, 1 h, 20-VII-1982, L. González, SAP, 300msnm; 1 m, Santiago Tuxtla, IX-1976, T. Escalante, (MZFC); 1 m y 1 h, El Vigía, Santiago Tuxtla, 5-VIII-1967, C. Beutelspacher, (IBUNAM); 1 h, 16-III-1964, R. de la Maza, (IBUNAM); 1 h, Playa Escondida, Catemaco, 10-IX-1976, J. Lorente, (MZFC); 1 h, Dos Amates, Catemaco, XI-1963, R. de la Maza, (IBUNAM); 1 m, Laguna Encantada, San Andrés Tuxtla, 8-VIII-1985, R.A. Raguso, (MZFC), 350msnm; 1 m, San Andrés Tuxtla o Presidio, G. Pérez, (IBUNAM); 1 h, Barranca de Motlac, 5-XI-1975, J. Bázece, (IBUNAM); 1 m, Zapoapan de Cabañas, 13-VI-1955, (IBUNAM); 1 m, Estación Biológica Los Tuxtlas, 11-VI-1985, A. Ibarra, (IBUNAM); 43 ejemplares de Pajaritos, Orizaba, Jalapa, Córdoba, Moloacan, Nanchital, Presidio, Misantla, Mandinga (AMNH); 1 m, Veracruz, 1 h, Córdoba, (Comstock, 1961); Jalapa, F.D.G., Orizaba, Elwes, (Godman, 1901:/699); Veracruz, (Godman y Salvin, 1884:/352); Teocelo, Fortín, Dos Amates, El Vigía, Uxpanapa (De la Maza, 1987:/125-6); Presidio (Miller y Miller, 1976); 1 m, Zongolyca, 30-V-1962, H. Pérez, (IBUNAM). OAXACA: 3 m, Yetla, Valle Nacional, 2 m, 4-XI-1987 y 1 m, 3-XI-1987, J. Lorente y A. Luis, SAP, 150msnm, Trampa; 1 m, Naranjal Chiltepec, 25-VIII-1982, L. González, SAP; 8 m Cerro Armadillo, Valle Nacional, 2 m, 5-VII-1981 y 1 m, 19-VII-1981, L. González, 6 m, 13-IV-1986, A. Luis y J. Lorente, SAP, 250 m; 4 m, Chiltepec, (2)11-VII-1981, (2)2-XI-1982 y 1 h, Chiltepec, 7-IX-1980, L. González, SAP, 100msnm; 1 ejemplar, Yetla, Valle Nacional, 7-XII-1987, A. Luis, SAP, 150 m, 1 ejemplar, Metates, Santiago Comaltepec, 21-IV-1988, A. Luis, BMM-SAP, 900 m; 1 ejemplar, El Cangrejo, Valle Nacional, 13-IV-1986, A. Luis, SAP, 200 m; 5 ejemplares, Naranjal y Soyolapan, (AMNH); Jacatepec, Palomares, Chacalapilla (De la Maza, 1987:/125-6). CHIAPAS: 1 m, Santo Domingo, Palenque, 15-V a 15-VI-1981, J. Ruiz; 2 m, El Chorreadero, 12-VI-1977 y 7-VIII-1977, J. García, (IBUNAM); 1 h, Malpaso, 8-VIII-1977, J. García, (IBUNAM); 28 ejemplares de Ocozocuaula, Musté, San Jerónimo, Rayán, (AMNH); Boca Chajul (De la Maza y De la Maza, 1985a:/37 y 1985b); El Chorreadero, 10 km O de Chiapa de Corzo, VI, VIII, (Beutelspacher, 1987:/347) 1 m, Río Mala, Volcán Tacaná, Unión Juárez, 7-VI-1990, A. Luis, BMM, 1850 m. TABASCO: 4 Tepescuintle, (AMNH); Teapa, Tacotalpan, Macuspana, Sur de Tabasco, SAP, Pasturas para ganadería y hortalizas (Routledge 1977:/72); Villahermosa, Teapa (De la Maza, 1987:/125-6). CAMPECHE: 1 m, 5 km S de X-Pujil, 12-III-1982, A. Ibarra (IBUNAM); Escárcega, (AMNH). QUINTANA ROO: 1 m, km 146 Carretera Chetumal-Puerto Juárez, 15-III-1982, A. Ibarra, (IBUNAM); 6 ejemplares, X-Can, (AMNH); Carrillo Puerto (De la Maza 1987:/125-6). BELICE: No se dan localidades (Roe *apud* Druce, 1877); Valle Polochic, (Hague *apud* Druce, 1877); San Jerónimo, Haque, Champion; Panima, Champion (Godman y Salvin, 1884:/352). GUATEMALA: Zapote, Champion, Guate-

mala (Godman, 1901:699). EL SALVADOR: El Salvador (Muyschondt, 1976). HONDURAS: No se dan localidades (Staundinger, 1888:178-179). NICARAGUA: Chontales, Belt (Godman y Salvin 1884:352. COSTA RICA: No se dan localidades. Van Patten (Butler y Druce, 1874) y DeVries (1987). PANAMA: Chiriquí, (Staundinger, 1888:178-179 y Rober, 1924:592); Volcán Chiriquí, Arce y Champion (Godman y Salvin, 1884:352).