

1987 - A

REG. No. 078424117

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENTOMOFAUNA  
DE LA ISLA SOCORRO, MEXICO.

---

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN BIOLOGIA  
P R E S E N T A :  
SUSANA MARTINEZ COVARRUBIAS  
GUADALAJARA, JALISCO. 1992

---



LABORATORIO  
BUSQUE LA PRIMAVERA  
CENTRO DE DOCUMENTACION  
E INFORMACION



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Sección .....  
Expediente .....  
Número .....

C. SUSANA MARTINEZ COVARRUBIAS  
P R E S E N T E.-

Manifestamos a Usted que con esta fecha ha sido aproba  
do el tema de Tesis "CONTRIBUCION AL ESTUDIO FAUNISTICO DE LOS INSECTOS -  
EN LA ISLA SOCORRO MEXICO", para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como  
Director de dicha Tesis al Biol. FRANCISCO JAVIER SOSA LOPEZ.

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"  
Guadalajara, Jal., 29 de Enero de 1991  
EL DIRECTOR



M. EN C.  CARLOS BEAS ZARATE.

EL SECRETARIO

FACULTAD DE  
CIENCIAS BIOLÓGICAS

M. EN C. MARTIN P. TENA MEZA.

c.c.p.- Al Biol. Francisco Javier Sosa López.- Pte.  
c.c.p.- El expediente del alumno.

CBZ/MTM/vsg'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

M. en C. CARLOS BEAS ZARATE  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
P R E S E N T E


NOVIEMBRE 1991

Por medio de la presente comunicamos a usted que la -  
señorita SUSANA MARTINEZ COVARRUBIAS, Pasante de la Lic. en --  
Biología con número de registro 078424117 ha concluido satis---  
factoriamente el trabajo de tesis titulado: "CONTRIBUCION AL ES  
TUDIO DE LA ENTOMOFAUNA DE LA ISLA SOCORRO, MEXICO". Estudio -  
realizado en el Archipiélago de Revillagigedo (Isla Socorro).

Asimismo le informamos que hemos revisado el manuscri  
to de la tesis y consideramos que cumple con los requisitos --  
establecidos por la Facultad a su digno cargo.

Sin más por el momento, nos despedimos de usted agra-  
deciendo de antemano las atenciones prestadas a la presente.

A T E N T A M E N T E

  
\_\_\_\_\_  
Biol. Francisco Javier Sosa López  
DIRECTOR DE TESIS

  
\_\_\_\_\_  
Biol. Jaime Reyes Rueda  
ASESOR DE TESIS

A MIS PADRES :

Como una muestra de cariño y agradecimiento por sus esfuerzos, sacrificios y apoyo brindados durante toda mi formación académica.

AL BIOL. JAIME REYES RUEDA :

De una manera muy especial quiero agradecerle su tiempo, su apoyo y sobre todo su paciencia dedicados a la realización del presente trabajo de tesis.

A LA S.A.R.H.

Que a través del CREDIF del programa de Sanidad Vegetal en Jalisco y particularmente al Ing. Eleno Félix F. quien otorgó todas las facilidades para llevar a cabo la identificación de los diferentes organismos en sus instalaciones.

A LA BIOL. GLORIA A. ABUD QUINTERO

Por su apreciable cooperación en la  
preparación y montaje de algunos orga--  
nismos del Orden Lepidoptera.

A MANUEL RODRÍGUEZ GORDILLO:

Vicealmirante C.G. A.N. P.A.H. DE  
M.N. Por su valiosa colaboración que  
ayudó al enriquecimiento de este trabajo  
y por su interés mostrado constantemente  
por mi superación académica y personal.

A todas aquellas personas que de  
una manera u otra contribuyeron a la  
realización de este trabajo.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENTOMOFAUNA  
DE ISLA SOCORRO, MEXICO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGIA PRESENTA  
SUSANA MARTINEZ COVARRUBIAS

GUADALAJARA, JALISCO 1992.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION .....	1
ANTECEDENTES .....	4
AREA DE ESTUDIO .....	9
OBJETIVOS .....	11
MATERIALES Y METODOS .....	12
MAPA 1 .....	15
MAPA 2 .....	16
ANEXO 1 .....	17
RESULTADOS .....	18
DISCUSION .....	32
RECONOCIMIENTOS .....	34
CONCLUSIONES .....	35
BIBLIOGRAFIA .....	36

## INTRODUCCION

Charles Darwin (1963), en sus notas sobre ornitología menciona que la "zoología de los archipiélagos debe ser profundamente examinada". El estudio de la biogeografía insular ha contribuido en gran parte a la teoría de la evolución (Mac Arthur' y Wilson, 1969). En el proceso evolutivo una isla es objeto -- esencial e importante de estudio debido a que una isla es más simple que un continente o un océano, ya que es un objeto visible y no muy grande que puede ser etiquetado con un nombre y -- sus poblaciones residentes identificadas. En la ciencia de la' biogeografía la isla es la primera unidad que el pensamiento -- puede tomar, comprender y aprender. Estudiando la relación y vida de las islas los biólogos están viendo un microcosmos sencillo de mucha complejidad, pero más simple que un continente o un océano. A causa de su gran diversidad de formas, tamaños, grado de aislamiento y ecología, las islas proveen una réplica' necesaria dentro de un laboratorio "experimental" natural; muchos de los principios que gráficamente se plantearon para las' Islas Galapágos y otros archipiélagos remotos, por ejemplo la naturaleza insular de las corrientes, cuevas, galerías, bosques lagunetas, etcetera, se aplican en mayor o menor grado para todos los habitats naturales (Mac Arthur y Wilson, 1969).

Isla Socorro es la mayor de las 4 islas que junto con San' Benedicto, Roca Partida y Clarión componen el Archipiélago de Revillagigedo. Socorro es quizá la más interesante del grupo, debido a su relativo gran tamaño y a que el Monte Everman presenta un gradiente altitudinal que va desde el nivel medio del' mar hasta los 1050 m., lo que representa un habitat muy variado para insectos, arácnidos y artrópodos terrestres. Como conse--



cuencia del aislamiento geográfico y a su historia volcánica, - la diversidad de flora en esta isla es muy pobre, pues se compo - ne solamente de poco más de 100 especies vasculares. Actual-- mente existen pocos escritos sobre artrópodos e insectos en -- particular, por lo tanto la entomofauna de Isla Socorro y de - las otras 3 islas permanece casi desconocida (Palacios, 1982).

En extensas áreas de México los estudios entomofaunísticos son escasos, sin embargo actualmente varias instituciones han - planteado la necesidad de realizar levantamientos en ciertas re - giones continentales del país, donde existen superficies bastan - te conservadas, que representan zonas importantes para el estu - dio y manejo de recursos naturales, las cuales han sido conver - tidas en Reservas de la Biosfera, como es el caso de Montes Ayu - les en Chiapas, Sian Kaán en Quintana Roo, Manantlán en Jalisco La Michila en Durango, Rancho "El Cielo" en Tamaulipas y las es - taciones biológicas de la U.N.A.M. entre otras (Cervantes, --- 1981).

También existen en el país Reservas Insulares como son las Islas del Golfo de Cortés en Baja California Norte, Baja Cali-- fornia Sur, Sonora y Sinaloa; Isla Guadalupe en Baja California Isla Tiburón en Sonora; Isla Contoy en Quintana Roo. (S.E.D.U.E 1989). Por otro lado las Islas del Archipiélago de las Galápa - gos que pertenecen al Ecuador, guardan gran similitud con el -- Archipiélago de Revillagigedo ya que ambos son de origen volcá - nico de caracter oceánico y se encuentran a la misma distancia - del continente.

Existe el interés de particulares e instituciones para pro - poner a Isla Socorro como Reserva de la Biosfera, como es el -

caso del Centro de Investigaciones de Baja California, de la -  
Delegación Estatal S.E.D.U.E. en Baja California Sur, de la  
Secretaría de Marina, del Instituto de Biología de la U.N.A.M.,  
de la Universidad de Ciencias de California así como de un  
grupo de egresados de la Universidad de Guadalajara que han  
realizado trabajos en dicha isla.

## ANTECEDENTES

Hernán Cortés, en su afán por descubrir nuevas tierras envió varias expediciones al Pacífico. Una de estas salió en 1532, de la cual no se logró obtener noticias de su paradero. Posteriormente en 1533, mandó otra expedición compuesta por 2 buques, uno al mando de Hernando de Grijalva; en la primera noche de navegación, el viento separó a las 2 naves que nunca volvieron a reunirse. Después de recorrer más de 200 leguas, el buque al mando de Grijalva, el 21 de Diciembre de 1533 llegó a una isla deshabitada a la que llamó Santo Tomé en memoria del día en que la descubrió (posteriormente, en el año de 1608 Martín Yáñez de Armida le cambió el nombre por el de Socorro). Continuó navegando y el 28 de Diciembre del mismo año hizo el hallazgo de otra isla, a la que llamó de los Inocentes hoy San' Benedicto (Velasco, 1981).

En el año de 1779, José Camacho descubrió la Isla Roca Partida, llamada así por su forma aparente (Velasco, 1981).

La isla conocida actualmente como Clarión fué hallada por Ruy López de Villalobos en 1542 (Medina, 1978).

Según Velasco (1981), en el año de 1790 el Virrey Don Juan de Güemes y Pacheco de Pañilla Segundo Conde de Revillagigedo envió una expedición a tomar posesión del archipiélago que en su honor lleva ese nombre.

Después del descubrimiento del Archipiélago de Revillagigedo, las naves que partían de los Puertos de Santiago y San Blas en Nayarit, podían aproximarse a las islas en su ruta hacia las Filipinas; pero la navegación de la Nueva España se alejó del archipiélago y no fué sino hasta el siglo XIX cuando crece el'

interés por el estudio geográfico de las islas y los naturalistas se ocupan de su fauna y flora (Medina, 1978).

Siendo Presidente el Lic. Don Benito Juárez, el 25 de julio de 1861 expide un decreto otorgando a Colima una concesión para explotar como colonia penal a la Isla Socorro, quedando establecido que el gobierno no se desprende del dominio que tiene sobre la isla y que volvería a poder de la federación si el Estado de Colima, no procediera en los 3 años siguientes a cumplir con el decreto, estableciendo la colonia penitenciaria o que después de establecida se arruinara o destruyera. En vista de que Colima no obró en el tiempo establecido, el primero de diciembre el C. Presidente de la República Don Adolfo Ruíz Cortinez decretó: "Que la Nación proceda a la colonización de las islas"; así el primero de enero de 1957 la Secretaría de Marina estableció el Sector Naval del Archipiélago de Revillagigedo con cuartel general en Isla Socorro, quedando claro que dicho archipiélago nunca perteneció a Colima (Velasco, 1981).

Existen 5 fracturas que se han localizado en el piso de la parte Noroeste del Océano Pacífico: La fractura de Clíperon en el paralelo 10; la fractura de Clarión, en el paralelo 20; la fractura Murray o de San Andrés, en el paralelo 30; la fractura Mendocino, en el paralelo 40 y la fractura de Galápagos, en el Ecuador (Velasco, 1981). Para el presente estudio la más interesante es la fractura de Clarión, ya que sobre ésta se encuentra el Archipiélago de Revillagigedo, tomando su nombre de una de estas islas, ésta fractura atravieza el territorio mexicano y sigue hasta el Mar Caribe. En el lugar donde la fractura de Clarión cruza la cadena de volcánes submarinos que corren de --

Norte a Sur a Isla Clíperon, surgen del mar las 4 islas que -- forman el Archipiélago de Revillagigedo: Isla Socorro, Roca -- Partida, Clarión y San Benedicto. Estas 4 islas no son más que los picos de los aparatos volcánicos que surgen de las profundidades (cerca de 4000 m.), a la superficie del océano (Sobora, - 1975).

Isla Socorro parece tener su origen en la época del Jurásico, al igual que Roca Partida, mientras que Clarión conserva - fósiles del Pliógeno (Medina, 1978).

Los insectos viven en el planeta desde hace 350 millones - de años (Coronado y Márquez, 1985; Borrer, *et al.*, 1976). Dentro del Reino Animal constituyen el grupo natural más numeroso, ya' que de cada 5 especies animales conocidas, 4 de ellas son insectos (Viedma, *et al.*, 1985). Constituyen un grupo de gran - importancia biológica, económica y médica, con una gran variedad en sus estructuras y características fisiológicas propias, además de un gran poder adaptativo (Vázquez, 1987), multiplicidad de formas, colorido, habitats y tamaños; estos organismos - tienen gran importancia evolutiva, debido a que dentro del Phylum Arthropoda los insectos representan la culminación del desarrollo de las formas terrestres (Varela, 1974). Pocos son los lugares de la tierra donde no existen insectos; quizás el mar - constituye prácticamente la única barrera a sus conquistas, ya' que sólo unas cuantas especies son auténticamente marinas (Vázquez, 1987; Viedma, *et al.*, 1985).

Es conocida la existencia de 2 grupos de insectos. Uno de ellos integrado por un gran número de especies que significan, '

grandes beneficios, debido a que se aprovecha su trabajo como polinizadores, a sus hábitos depredadores y a su parasitismo sobre especies perjudiciales, a los productos que elaboran, por su valor en la investigación científica, también se utilizan sus secreciones, el contenido de su cuerpo, a su valor estético (Coronado y Márquez, 1985). por sus propiedades medicinales (Harwood y James, 1987), asimismo existen insectos que son comestibles (Castelló, 1987; Ramos-Elorduy, 1982). El otro grupo lo forman también muchas especies, que constituyen una preocupación para la humanidad, debido a que, en una u otra forma, le restan salud, comodidad y riqueza, ocasionándole perjuicios directamente al hombre y a sus animales domésticos, a las plantas, a construcciones, a muebles, o causando también daño parcial o total a productos alimenticios o industriales almacenados (Coronado y Márquez, 1985).

Por otra parte los estudios sobre la flora de Isla Socorro señalan que existen 2 grupos florísticos: uno afín a las plantas de Baja California y el otro a las especies del Sur de México; también se habla de la existencia de una especie con probable procedencia del Estado de México y las Antillas; reportándose para Socorro 102 especies de plantas (Johnston, 1931).

También se afirma que la flora es muy pobre a causa del aislamiento en que ha permanecido durante algunos millones de años y a su lejanía del continente, dividiéndose su vegetación en 7 tipos: agrupación de halófitos costeros; matorral de crotón; matorral de guayabillo; selva de higuera o amates con o sin guayabillo, selva de zapotillo-guayabillo; matorral de Dodoña; pradera (Miranda, 1960).

Posteriormente Villarreal (1972), adiciono un octavo grupo, que es el manglar.

Con relación a los estudios sobre la fauna entomológica se cuenta solamente con un total de 7 publicaciones; 2 de las cuales hablan de artrópodos en general; uno de ellos trata de --- Scorpiónidos, Prostigmatas, Scolopendromorphas y solo 7 ordenes de insectos (Vázquez, 1960). El segundo trabajo es semejante, con la diferencia de que abarcó más grupos: Scorpionida, Araneae, Mesostigmata, Prostigmata, Cryptostigmata, Scolopendromorpha y; con respecto a los insectos se mencionan 16 ordenes (Palacios, 1982). Los 5 trabajos restantes fueron sobre grupos -- especificos de insectos: Psocidos (García, 1989); Cerambycidos - (Linsley y Chemsak, 1966), (Linsley, 1942, 1935) y Termitas --- (Light, 1930, 1935).

## AREA DE ESTUDIO

El Archipiélago de Revillagigedo se localiza a 380 millas náuticas al Oeste del Puerto de Manzanillo, a lo largo de la latitud 19° Norte y sus islas están acomodadas de Este a Oeste dispersandose a lo largo de 200 millas náuticas (Palacios, --- 1982; Linsley y Chemsak, 1966; Johnston, 1931). (Mapa 1).

Isla Socorro se encuentra en el Océano Pacífico Nororiental, situada aproximadamente a 675 km. del Puerto de Manzanillo Colima, 480 km. al Sur Suroeste de Cabo San Lucas en Baja California y 592 km. al Oeste de Cabo Corrientes en el Estado de Jalisco. La situación geográfica de la isla es de 18°41'54" de latitud Norte y 110°59'56" de longitud Oeste. Tiene una superficie de 168 km<sup>2</sup>.; Existe un volcán llamado Everman que se encuentra en la parte central de la isla y tiene actividad fumarólica. (Secretaría de Marina, 1989).

El clima en la isla es muy caluroso, tipo estepario semiseco, con lluvias en Verano, Otoño y principios de Invierno. La temperatura media anual es de 25°C. y el Invierno es benigno ya que el mes más frío tiene una temperatura mayor de 10°C., siendo la época más calurosa del año entre los meses de Julio a -- Octubre, con un promedio de 31°C., observandose una disminución en la temperatura media durante los meses de Enero a Abril con un valor medio de 23°C. (Secretaría de Marina, 1989).

La precipitación total anual media es de 328 mm., siendo la época más lluviosa de Julio a Octubre y principios de Diciembre, los meses en los cuales las lluvias escasean son de Marzo a Mayo. Como promedio se registran 22 días con lluvia apreciable y 5 días con lluvia inapreciable. (Secretaría de Marina 1989).



Los vientos dominantes durante los meses de Abril a Junio y en Agosto tienen una dirección Oeste; en el mes de Julio dominan con dirección Este-Suroeste; en Enero son Sur-Suroeste y en los demás meses del año tienen una componente del Norte. Su velocidad promedio es de 5 m/s.; excepto cuando la región se encuentra bajo la influencia de alguna tormenta tropical, pues en este caso la velocidad de los vientos puede llegar hasta los -- 20 m/s. y con dirección variable. (Secretaría de Marina, 1989)

Esta isla se encuentra en la trayectoria de los grandes huracanes y tormentas tropicales del Pacífico Nor-Oriental, lo que hace peligrosa la navegación entre los meses de Junio a Noviembre (Secretaría de Marina, 1989).

La humedad relativa media anual tiene un valor de 76.5 %, siendo los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre los que registran mayor humedad (Secretaría de Marina, 1989).

## OBJETIVOS

- 1.- Coadyuvar en el conocimiento biológico, incrementando el listado de la entomofauna de Isla Socorro.
- 2.- Anexar a la colección entomológica de la Facultad de -- Ciencias, una colección científica y representativa de la entomofauna de Isla Socorro.

## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó abarcando la mayor parte de Isla Socorro, excepto la parte Norte (debido a su difícil acceso). El centro de operaciones se instaló en el Sector Naval, situado al Sur de la isla. Las colectas se realizaron de acuerdo a 4 recorridos establecidos de la manera siguiente: del Sector Naval al Monte Everman; del Sector Naval hasta Barranca del Muerto; del Sector Naval a Palma Sola y del Sector Naval a Playa Blanca y Estero Moyo. (Mapa 2).

Las colectas se efectuaron en forma aérea, en el suelo y sobre la vegetación desde las primeras horas de la mañana hasta ya entrada la tarde, utilizando la Red de Golpeo, la cual se pasó con firmeza sobre la vegetación herbácea y arbustiva para conseguir muestras de los insectos que ahí se refugian; también la Manta de Golpeo, ésta se colocó debajo del follaje para recibir a los ejemplares de insectos que viven en las ramas, entre las hojas de los arbustos y de los árboles que utilizan el salto corto o se dejan caer como una manera de escape motivado por la sacudida o golpeteo sobre la planta a revisar y; la Red Aérea que se utilizó para capturar a los insectos voladores.

También se emplearon trampas de cartón adhesivas redondas de 15 cm. de diámetro, asimismo se buscaron insectos en forma manual bajo las piedras y en el suelo, empleando guantes de carnaza, pinzas gruesas de cirujano y pinzas de joyería tipo payeta.

Para las colectas nocturnas se emplearon trampas de luz

blanca tipo "pantalla", que consistieron de: Manta blanca de 3x2 m., 4 cuerdas de 2 m. cada una, lámpara de luz blanca alimentada con baterías de 1.5 voltios y lámpara de mano (sorda).

Para el manejo de los ejemplares se utilizaron, pinceles' de pelo de camello del No. 00, pincel ancho para maquillaje, - también se emplearon aspiradores tipo tubo para tomar a los -- organismos más frágiles y pequeños colectados con la Red de -- Golpeo, Red Aérea, Manta de Golpeo, trampa de luz blanca, --- suelo y bajo las piedras.

Después de colectados los Ordenes Protura, Collembola, -- Isoptera, Dermaptera, Hemiptera, Homoptera, Coleoptera, Neu--- roptera, Himenoptera, Thysanoptera, Psocoptera, fueron depositados en frascos, debidamente etiquetados, de vidrio transparente de boca ancha con tapa de rosca metálica o de plástico - de 20, 50 y 100 ml. con alcohol etílico al 75 % y otros en camaras letales con cianuro de potasio o acetato de etilo. Los Odonatos, Orthopteros y Dípteros, fueron montados inmediatamente en un trozo de unicel de 30x20 cm. forrado con papel - lustre blanco y los Ordenes Lepidoptera y Thysanura fueron -- guardados en bolsas de papel encerado del No. 000, 00, 01, 1 y 2, para su posterior traslado al continente.

Ya en el laboratorio se procedió a trabajar con los organismos que fueron depositados en frascos de vidrio con alcohol se vació el material en cajas de petri, de vidrio o plástico - de 10 cm. de diámetro con agua destilada y fue manipulado con' agujas de disección rectas y curvas para separar los diferentes grupos, posteriormente se procedió a su montaje. Inicialmente se pusieron a secar sobre toallas interdoblas "sani-

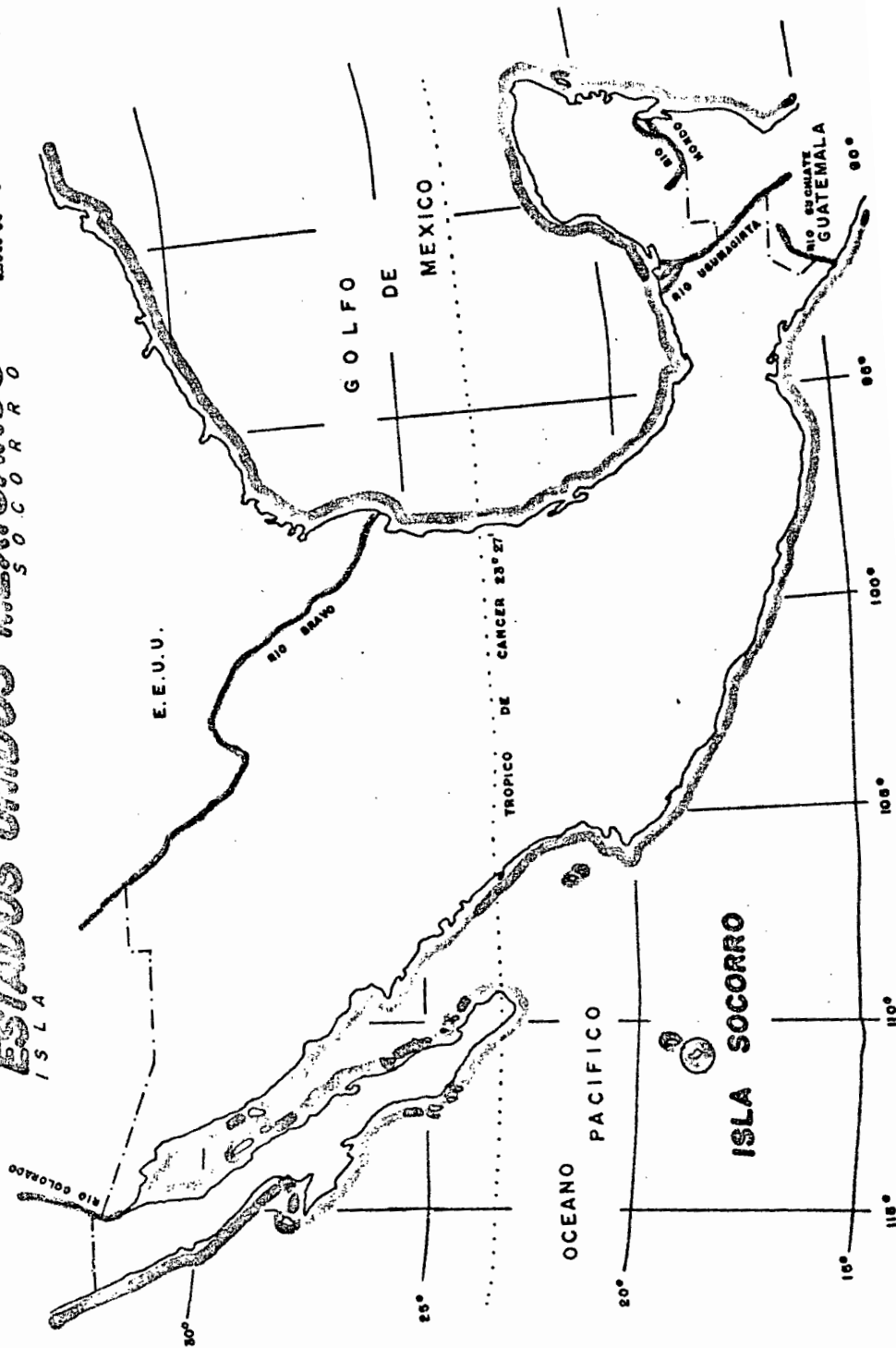
tas" para después depositarlos sobre una tabla de unicel de --  
60x30 cm. forrada con papel lustre blanco. Para montar los --  
insectos se emplearon alfileres entomológicos del No. 0, 1, 2, '  
3 y 4, mientras que los organismos más pequeños fueron coloca-  
dos en triángulos de cartón, pegándolos a éste con esmalte ---  
transparente para uñas o goma árabiga, ésta última también se -  
usó para restaurar los especímenes dañados mientras que los  
organismos que fueron guardados en bolsas de papel encerado, se  
entregaron al especialista Dr. Carlos Romel Beutelspacher  
Baigts para su montaje é identificación.

Una vez montados los organismos fueron guardados en cajas'  
entomológicas de madera "Schmidt" de 25x19x9 cm. y 40x31x10.5  
cm.

Subsecuentemente se realizó la identificación, para lo  
cual se utilizó un Estereomicroscopio marca ZEISS, ayudándose -  
con un rotador y las claves taxonómicas, después de este paso -  
fueron etiquetados con ayuda del cubo entomológico.

# ESTADOS UNIDOS MEXICANOS ISLA SOCORRO

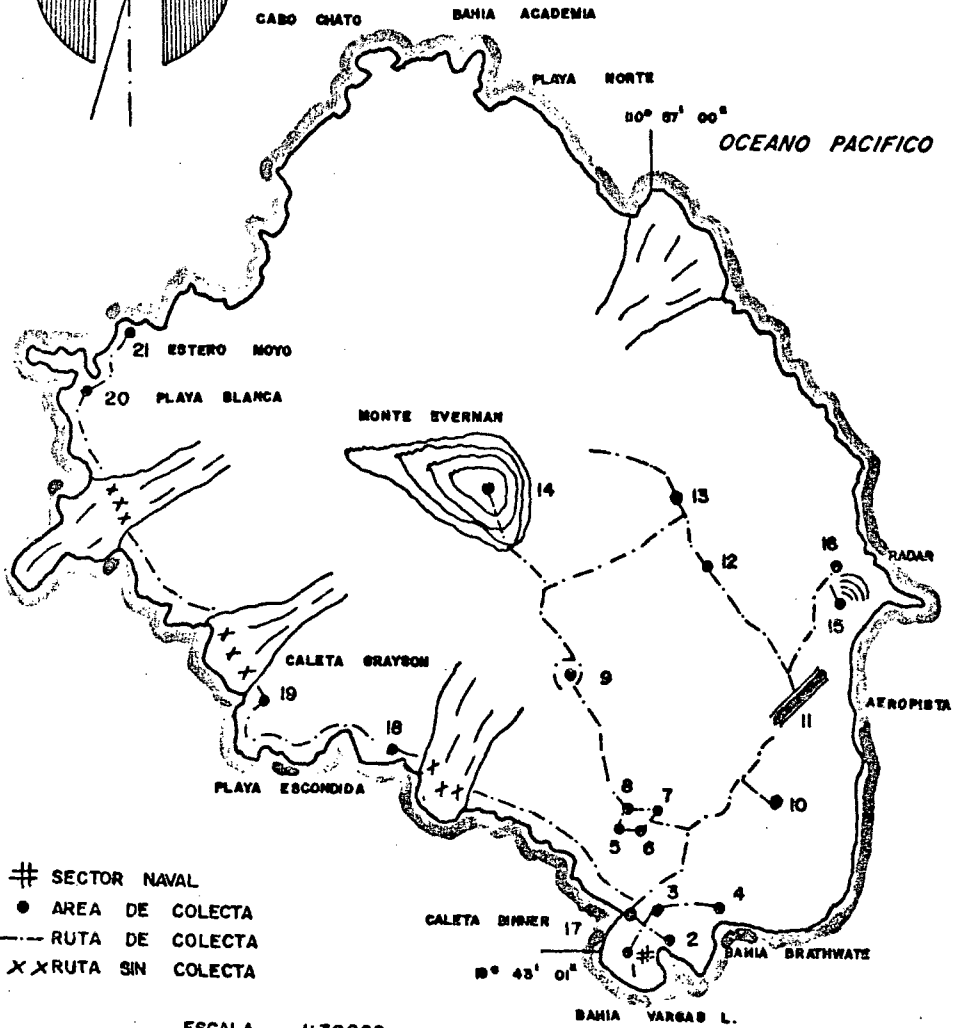
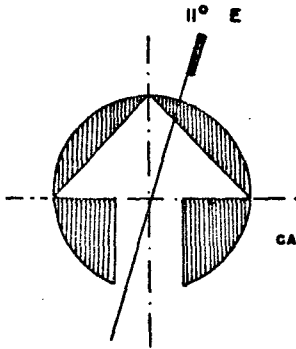
MAPA I



# ISLA SOCORRO

AREAS Y RUTAS DE COLECTA 68

MAPA 2



- # SECTOR NAVAL
- AREA DE COLECTA
- - - RUTA DE COLECTA
- X X RUTA SIN COLECTA

ESCALA 1:30000

## ANEXO 1

### Lista de las localidades de colecta.

- 1.- Sector Naval.
- 2.- Bahia Vargas Lozano (Muelle).
- 3.- Huerta Nueva.
- 4.- Bahia Brathwate (Bahia Braulia).
- 5.- Huerta Vieja.
- 6-7.- Grutas.
- 8.- Cueva de los Amates.
- 9.- Bosque de las Mandarinas.
- 10.- Cenote
- 11.- Aeropista.
- 12-13.- Barranca del Muerto.
- 14.- Monte Everman (Volcán Everman).
- 15-16.- Radar.
- 17.- Caleta Binner (Playa Gringos).
- 18.- Playa Escondida.
- 19.- Caleta Grayson (Palma Sola).
- 20.- Playa Blanca.
- 21.- Estero Moyo.



## RESULTADOS

El presente trabajo reunió 16 ordenes, 100 familias y 239 especies de insectos para Isla Socorro, las cuales se enlistan a continuación. Señalando con un "\*" cuando se trata de un nuevo registro para Isla Socorro; con "I" para aquellos reportados para otras islas; con una "C" para los registrados en el -- continente; con "S" para los ejemplares que fueron determinados por los especialistas como "sp. o spp."; con "+" para aquellos organismos que no pudieron ser determinados y con "¶" para las especies endémicas.

### PROTURA

#### Protentomidae

+ 1 género y especie indeterminado.

### Collembola

#### Hypogastruridae

I Xenylla humicola (Fabricius).

#### Neanuridae

C Friesea haldanei Rapoport y Mano.

C S F. sp.

C Pseudachorutes ca. lunatus Folsom.

C S P. sp.

#### Onychiuridae

C Mesaphorura cf. yossii Rusek.

- C Onychiurus encarpatus Denis.
- Isotomidae
- I Folsomides americanus Denis.
- I F. cf. angularis (Axelson).
- I Isotomiella minor (Schäffer).
- Entomobryidae
- C Lepidocyrtus cf. helenae Snider.
- C L. ca. pallidus Reuter.
- C Pseudosinella violenta (Folsom).
- S Seira sp.
- C Janetschekbrya af. arida Christiansen y  
Bellinger.
- Neelidae
- C Megalothorax incertus Börner.
- Dicyrtomidae
- C Dicyrtoma atra (Linnaeus).
- Sminthuridae
- I Sphaeridia pumulis Krausbauer.
- I S S. sp.

THYSANURA

Lepismatidae

- + 1 género y especie indeterminado.

ODONATA

Libellulidae

- C Pantala flavescens (Fabricius).
  - \* I P. hymenaea Say.
  - \* I Orthemis ferruginea Fabricius.
  - ¶ \* I Tramea cophysa Hagen.
- Aeshnidae
- \* I Aeshna psilus Calvert.

## ISOPTERA

### Termitidae

- C I Kalotermes hubbardi Banks.
- C I K. jouteli Banks.
- C I K. marginipenis (Latreille).

## DERMAPTERA

### Labiduridae

- C Labidúra riparia (Pallas).

## ORTHOPTERA

### Blattidae

- \* S Blalura sp.
- \* S Blavera sp.
- \* C Periplaneta americana Linneo.
- C \* S P. sp.

- \* C Eurycotis floridana (Walker).
- \* I C Panchlora nivea (Linnaeus).
- \* C Latiblattella rehni Hebard.
- Acrididae
  - \* S Melanoplus sp.
  - C Schistocerca americana (Drury).
  - \* C S. emarginata
  - \* C Trimerotropis laticincta Saussure.
- Tettigoniidae
  - Copiphorinae
    - \* C Neoconocéphalus prox. énsiger (Harris).
- Gryllidae
  - Oecanthinae
    - \* C Oecánthus leptogramus T. J.
    - I C S Gryllus sp.
  - Mogoplistinae
    - \* C Cycloptilum squamosum Scudder.

## HEMIPTERA

- Nabidae
  - \* C S Nabis sp. 1
  - \* C S N. sp. 2.
- Pentatomidae
  - C S Nezara sp.
  - \* C S Acrosternum sp.
  - \* C S Mecidea sp.
  - \* C S Podisus sp.
  - \* C S Thyanta sp.

Lygaeidae

- \* C S Blissus sp.
- \* C S Craspeduchus sp.
- \* C S Pachybrachius sp.
- \* C S Cryphula sp.
- \* C S Lygirocoris spp.
- \* C S Geocoris sp.
- \* C S Nysius spp.

Hebridae

- \* + 1 género y especie indeterminado

Miridae

- \* C S Trygonotylus sp.
- \* C S Paraproba sp.
- \* C S Creontiades sp.
- \* C S Ceratocapsus sp.
- \* C S Reuteroscopus sp.
- \* + 7 géneros y especies indeterminados.

Reduviidae

- \* C S Emesaya sp.

Rhopalidae

- \* C S Niesthrea sp.
- \* C S Jadera sp.

Coreidae

- \* C Catorhintha selector Stal

Tingidae

- \* + 2 géneros y especies indeterminados.

Anthocoridae

- \* + 3 géneros y especies indeterminados.

HOMOPTERA

Acanaloniidae

¶ \* I Acanalonia clarionensis Van Duzee.

Cixiidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Cicadéllidae

\* + 5 géneros y especies indeterminados.

Delphacidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Fulgóridae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Psyllidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Flatidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

COLEOPTERA

Carabidae

\* C prox. Dianchomena bivittata (Fabricius).

\* C Calosoma calida Fabricius.

\* C Tetragonoderus fasciatus Hald.

\* + 2 géneros y especies indeterminados.

Elateridae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Bostrichidae

\* C S Dendrobiella sp.

\* + 1 género y especie indeterminado.

Tenebrionidae

\* C S Blapstinus sp.

\* C Tribolium confusum Du. V.

\* C prox. Platydema ellipticum (Fabricius)

\* + 2 géneros y especies indeterminados.

Cerambycidae

\* C S Aplâgiognathus sp.

\* C S Monochamus sp.

\* C Eburia quadrigeminata (Say).

Cerambycinae

\* C S Anopliomorpha sp.

\* C S Leptostylus sp.

\* C Leiopus alpha (Say).

Melolonthidae

\* C S Ataenius sp.

\* + 1 género y especie indeterminado.

Anobiidae

\* C S Lasioderma sp.

Cleridae

\* C Necrobia rufipes (De. G.).

Chrysomelidae

Altisinae

\* C S Oedionychis sp.

\* C Chaetocnema prox. confinus Cr.

\* C Ch. cribrifrons Lec.

\* C prox. Epitrix parbola (Fabricius).

\* + 1 género y especie indeterminado.

Ciidae

\* C S prob. Cis sp.

- Nitidulidae  
\* + 1 género y especie indeterminado.
- Dermeestidae  
\* C S Trogoderma sp.
- Scydmaénidae  
\* + 1 género y especie indeterminado.
- Coccinellidae  
\* C Chilocorus similis Rossi.  
\* C Olla abdominalis (Say).  
\* C S Neomysia sp. 1.  
\* C S N. sp. 2.  
\* C S prox. Hyperaspis sp.  
\* + 1 género y especie indeterminado.
- Antycidae  
\* C prox. Platydema ellipticum (Fabricius).
- Cucujidae  
\* + 1 género y especie indeterminado.
- Scolytidae  
\* C S Xileborus sp.
- Bruchidae  
\* C S prox. Acanthoscelides sp.  
\* C Zabrotes subfaciatus
- Curculionidae  
\* C S prox. Pantamorus sp.  
\* C Caulophilus latinasus (Say).  
\* C S Tomolips sp.  
\* + 1 género y especie indeterminado.
- Rhizophagidae  
\* + 1 género y especie indeterminado.



Staphylinidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

NEUROPTERA

Myrmeleontidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Chrysopidae

\* + 1 género y especie indeterminado.

LEPIDOPTERA

Sphingidae

C Manduca sexta (Linnaeus).

¶ I Perigonia lusca continua Vázquez.

¶ I Erinnyis obscura socorroensis Clark.

Licaenidae

¶ I Strymon columella socorroica (Vázquez).

Noctuidae

Callopietria floridensis (Guenée).

Anomis editrix (Guenée).

C Agrotis subterranea (Fabricius).

C A. malefida Guenée.

Cobubatha limbata (H. Edwards).

Catabena vitrina (Walker).

Forsebia perlaeta (H. Edwards).

Melipotis perpendicularis (Guenée).

M. famelica (Guenée).

M. acontiodes Guenée.

S M. sp.

Mythimna prob. imperfecta (Smith).

Ophiuche minualis (Guenée).

Peridroma saucia (Hübner).

Platysenta sutor (Guenée).

P. selenosa (Guenée).

Pseudaletia sequax Franclemont.

Physula migralis (Guenée).

Ponometia exigua (Fabricius)

Spodoptera sunia (Guenée).

Pieridae

C Phoebis sennae (Linnaeus).

Choreutidae

S Tortyra sp.

Hesperidae

Erynnis zarucco funeralis (Scudder y Burgess).

Papilionidae

\* I Papilio cresphontes Dury.

Danaidae

\* C Danaus gilipus (Cramer).

Histeridae

\* + 1 género y especie indeterminado.

DIPTERA

Calliphoridae

\* + 1 género y especie indeterminado.

Syrphidae

- \* S Copestylum sp. 1
- \* S C. sp. 2.
- \* S C. sp. 3.
- \* S C. sp. 4.
- \* S C. sp. 5.

Muscidae

- \* + 5 géneros y especies indeterminados.

Sarcophagidae

- \* + 6 géneros y especies indeterminados.

prob. Agromyzidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

Tachinidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

Bombyliidae

- \* + 3 géneros y especies indeterminados.

Ephydriidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

Tephritidae

- \* S Evaresta sp.

Dolichopodidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

Otitidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

HYMENOPTERA

Megachilidae

- \* Lithurge socorroensis Mitchell.

Halictidae

Halictinae

- \* S Halictus sp.

Sphecidae

- \* S Bembix sp. 1.
- \* S B. sp. 2.

Formicidae

- ¶ Camponotus socorroensis Wheeler.
- Pheidole hyatti Emery.
- Solenopsis germinata (Fabricius).
- Forelius foetidus keiferi Wheeler.
- Camponotus picipes Wheeler.
- S Hypoponera sp.

Ichneumonidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

Evaniidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

Brachonidae

- \* + 1 género y especie indeterminado.

THYSANOPTERA

Thripidae

- \* C Chaetisothrips reticulatus (DL. Crawford).
- \* C Selenothrips rubrocinctus (Giard).
- \* C S Frankliniella sp. Maulton.

Phlaeothripidae

- \* C Gastrothrips callipus Hood.
- \* C Haplothrips gowdeyi (Franklin).

PSOCOPTERA

Trogiomorpha

Atropetae

Lepidopsocidae

\* I Thylacella cubana (Banks).

Trogiidae

\* I Cerobasis lapidicola García Aldrete.

\* I Cerobasis treptica Thornton y Woo.

\* + I C. sp. 1.

\* + I C. sp. 2.

Psocatropetae

Psyllipsocidae

\* C Psocathropos microps (Enderlein).

Troctomorpha

Amphientometae

Manicapsocidae

\* C Nothoentomon tuxtlasum (Mockford).

Nanopsocetae

Liposcelidae

\* C Liposcelis bostryclophilus Badonnel.

\* C L. ca. alhothoracius Broadhead.

\* C Belaphotroctes allemi Mockford.

Pachytroctidae

\* I Tapinella olmeca Mockford.

Psocomorpha

Caecilietae

Caeciliidae

\* C Caecilius casarum Badonnel.

Ectopsocidae

\* C Ectopsocus meridionalis Ribaga.

\* I E. maindroni Badonnel.

Philotarsidae

\* C Philotarsus jarevianus

Homilopsocidea

Lachesillidae

\* I Lachesilla riegeli Sommerman.

\* I L. rena Sommerman.

Pseudocaecillidae

\* C Pseudocaecilius tahitiensis (Karny).

\* I P. Citricola (Ashmead).

Psocetae

Psocidae

\* C Indiopsocus bisignatus (Banks).

Myopsocidae

\* C Lichenomima cerrantesi García Aldrete.

## DISCUSION

En el presente trabajo se encontró una mayor abundancia - de organismos reuniéndose un total de 239 especies, agrupadas' en 16 ordenes y 100 familias, a diferencia de los trabajos -- anteriormente realizados por Light, 1930, 1935; Linsley, 1935, 1942; Vázquez, 1960; Linsley y Chemsak, 1966; Palacios, 1982 - y García, 1989, que en conjunto reportaron 109 especies agrupa das en 17 ordenes y 68 familias. De estas 109 especies solo' se colectaron en este trabajo 64 restando 45, las cuales no se encontraron debido a lo siguiente: La colecta reportada por Linsley, fue realizada el 4 de mayo de 1925 y unicamente se en contró una especie; posteriormente Light colectó 3 especies en marzo de 1928; por lo que corresponde al trabajo de Vázquez -- efectuado del 14 al 23 de enero de 1958, en el que su duración fue de 10 días, colectó en total 17 especies; asimismo Linsley y Chemsak en 1966 realizaron una recopilación de las colectas' de Linsley y Mac Donald realizadas durante los años 1935, 1955 y 1958 de las cuales se obtuvieron 2 especies; mientras que -- para el caso de Palacios, la primera expedición fue del 5 al - 10 de junio de 1977 y la segunda del 16 al 18 de octubre del - mismo año, comprendiendo un total de 9 días y 108 especies; -- por último García trabajo' en 1988: Todo esto nos permite suponer que las anteriormente citadas 45 especies que no se - encontraron y aquellos nuevos registros (175 especies), se deben a que por una parte existió un espaciamiento muy largo - entre los años de colecta de los trabajos anteriores: 1925, 1935, 1938, 1955, 1958, 1977, 1988 y por otro lado las fechas' y localidades de colecta no coincidieron con las realizadas en este estudio: Primavera del 1 al 30 de marzo; del 1 de abril -

al 4 de junio de 1988; Verano del 15 de agosto al 9 de septiembre; del 2 al 20 de julio de 1988; Otoño del 22 de octubre al 23 de noviembre de 1988; Invierno del 15 al 30 de diciembre de 1988, del 1 al 7 de enero de 1989 sumando un total de 165 días.

De la misma manera no se obtuvieron organismos de hábitos acuáticos ni de los ordenes Diplura y Mallophaga a causa de -- que no se llevaron a cabo capturas en sus habitats específicos.

De acuerdo con lo dicho por Vázquez (1960) y Jiménez --- (1991), de los organismos encontrados en el presente estudio se confirmó que existen insectos que son de tipo continental - (108), así como aquellos endémicos o propios de Isla Socorro - (7). Respecto a los primeros, su presencia en dicha isla se puede deber al continuo transporte tanto marino como aéreo que existe entre el continente y el archipiélago.



## RECONOCIMIENTOS

La autora agradece a los siguientes investigadores por la revisión y determinación taxonómica del material biológico colectado en Isla Socorro en el año de 1988: M. C. Luis Cervantes Peredo (Hemiptera, Neuroptera), M. C. Enrique Gonzalez Soriano (Odonata), M. C. Guillermina Ortega Leon (Orthoptera, - Dermaptera). Dr. Alfonso Neri García Aldrete (Psocoptera). -- Dr. Roberto Johansen Naime y M. C. Auréa Mojica (Thysanoptera) Dr. Carlos Romel Beutelspacher Baights (Lepidoptera) del Instituto de Biología, U.N.A.M., México; José G. Palacios --- Vargas (Protura, Collembola y Thysanura) de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M., México y a la Secretaría de Marina que por conducto del Vicealmirante C.G. A.N. P.A.H. DE M.N. Manuel Rodríguez Gordillo quien otorgó todo tipo de facilidades para la realización de este trabajo, así como su colaboración en la revisión y sugerencias hechas al manuscrito.

## CONCLUSIONES

- 1.- Se colectaron un total de 239 especies distribuidas en 16' ordenes y 100 familias
- 2.- Solo se encontraron 64 especies de las 109 anteriormente - citadas, reportandose 175 nuevos registros para Isla Socorro.
- 3.- De las 239 especies reportadas para Isla Socorro, 66 solo' pudieron ser determinadas hasta nivel de familia, las cuales pudieran ser reportes nuevos para la ciencia.
- 4.- Del total de especies colectadas se observaron las que son endemicas (7), las de caracter insular (22) y aquellas que son de tipo continental.(108).

Es recomendable continuar con los estudios de este tipo, - es decir colectas estacionales, tratando de evitar los muestreos esporádicos. Asi mismo se recomienda hacer colectas de insectos en estado inmaduro ya que la totalidad de los reportes - son exclusivamente de organismos adultos. Por lo que se verán incrementados los conocimientos faunísticos sobre artrópodos, - de esta zona importante y poco explorada, tal y como lo demostraron los resultados del presente trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- Borror Donald J., DeLong Dwight M. y Triplehorn Charles A. --  
1976. An introduction to the study of insects. Ed. Holh,  
Rinehart and Winston. pp. 852.
- Borror Donald J. and White Richard E. Peterson field guides  
to insects. Ed. Houghton Mifflin Company, Boston. ---  
pp. 404
- Beutelspacher R. C. y Howe H. W. 1984. Mariposas de México.  
Ed. Ediciones científicas la prensa mexicana, S.A. prime-  
ra edición. pp. 128, XX láminas.
- Castelló Y. T. 1987. La presencia de la comida prehispanica.  
Ed. Fomento de la cultura A.C. pp. 193.
- Cervantes Peredo L. M. 1988. Descripción de los estadios --  
ninfales y fenología de la sección I de la Tribu Pentato-  
mini (Hemiptera Heteroptera, Pentatomidae) en la estación  
de biología tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. --  
U.N.A.M. Fac. de Ciencias. pp. 161.
- Coronado R. y Márquez A. 1985. Introducción a la entomología  
Ed. Limusa, S.A. de C.V. 9a. reimprección. México. ---  
pp. 282.
- Darwin C. 1963. Darwins ornithological notes (edited with --  
introducction, notes, and appendix by Nora Barlow). Bull.  
Brit. Museum (Nat. Hist.), Hist. Ser., 2: pp. 203-278.

- García A. A. N. 1989. Psocidos (Insecta: Psocoptera) de las Islas Socorro y Clarión, Archipiélago de Revillagigedo, México. Instituto de Biología U.N.A.N. X Congreso Nacional de Zoología, México, D.F.
- García A. A. N. 1989. Acta zoológica mexicana nueva serie. - Especies de Psocoptera (Insecta), de las Islas María Madre y San Juanito, Nayarit, México. No. 13. Ed. Conacyt -- Instituto de Ecología, México, D.F. pp. 32.
- Harwood F. R. y James T. M. 1987. Entomología médica y veterinaria. Ed. Limusa. S.A. de C.V. pp. 615.
- Helfer Jacques R. 1972. How to know the grasshoppers ----- cockroaches and their allies. Ed. W. M. C. Company Publishers. second edition. pp. 359.
- Helfer Jacques R. 1978. How to know the beetles. Ed. W. - M. C. Brown Company Publishers. seventeenth printing. -- pp. 372.
- Jiménez M. L. 1991. Sistemática de la araneofauna de las -- Islas Revillagigedo, México. Congreso Nacional de Entomología, Veracruz, Veracruz.
- Johnston I. M. 1931. The flora of the Revillagigedo Islands. proceedings of the California Academy of Sciences, 4(20):2 pp. 9-47. November, 18.

- Light S. F. 1935 The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932; 4(21):20. pp. --- 233-258. Department of Zoölogy, University of California.
- Light S.F. 1930. The Termites Collected by T. T. Craig on -- Socorro Island. The Pan-Pacific Entomologist (6):4 -- Department of Zoölogy, University of California.
- Linsley E. G. 1935. Cerambycidae from the Revillagigedo Islands, México. The Pan-Pacific Entomologist, vol. 11. - pp. 72-74, 1 fig.
- Linsley E. G. 1942. Cerambycidae of the Revillagigedo Islands Proceedings of the California Academy of Sciences, ser. 4, vol. 24. pp. 83-84, 1 fig.
- Linsley E. G. y Chemsak J. A. 1966. Cerambycidae of Revillagigedo Islands, México. Proceedings of the California - Academy of Sciences 4(33):10. pp. 249-254.
- Mac Arthur M. R. y Wilson O. E. 1969. The theory of islands' biogeography. Printed in the United States of America - by princeton N. J. second printiny. pp. 203.
- Medina G. M. 1978. Memoria de la expedición científica a las Islas Revillagigedo. Imprenta universitaria, 2a. reimpresión Universidad de Guadalajara. pp. 244.

- Miranda F. 1960. VI. Vegetación. *in adem et al.* La Isla Socorro'. Archipiélago de Revillagigedo. Monografías del Instituto de Geofísica U.N.A.M. pp. 127-152.
- Morón M. A. y Terrón. 1988. Entomología práctica. Instituto de Ecología, A.C. publicación 22. México, D.F.
- Morón M. A. 1984. Escarabajos 200 millones de años de evolución. Instituto de Ecología, publicación 14. México, -- D.F. pp. 132.
- Palacios V. J. G. 1982. Preliminary list of the insects and related terrestrial arthropods of Socorro, Islands Revilla-gigedo, México. Bull. Southern California Academy of -- Sciences 81(3). pp. 138-147.
- Ramos-Elorduy de C. J. 1982. Los insectos como fuente de proteínas en el futuro. Instituto de Biología. U.N.A.M. --- Ed. Limusa, México. pp. 144.
- Secretaría de Marina 1989. Dirección General de Oceanografía Departamento de Meteorología Marítima. Estudio climatológico de Isla Socorro, México, D.F.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; Secretaría de Ecología, Dirección General de Conservación Ecológica de los recursos naturales. Sistema Nacional de Áreas Naturales' Protegidas. 1989. Información básica sobre áreas naturales protegidas de México. pp. 82.

- Sobora K. F. 1975. El Volcanismo de las Islas Benito Juárez' (antes Revillagigedo). Universidad de Guadalajara. Boletín informativo del Instituto de Botanica. pp. 28-36.
- Varela F. 1974. Los ojos de los insectos. Ed. Alhambra, -- S. A. pp. 108.
- Vázquez G. L. 1987. Zoología del Phylum Artrópoda. Ed. Interamericana, S.A. de C.V. 6a. reimpresión. pp. 381.
- Vázquez G. L. 1960. X. Observaciones sobre los artrópodos. - *in adem, et al.* La Isla Socorro Archipiélago de Revillagigedo. Monografías del Instituto de Geofísica. Universidad' Nacional Autónoma de México.
- Velasco M. M. 1991. Colima y las Islas Revillagigedo. Universidad de Colima. Recopilación de artículos publicados en el diario Ecos de la Costa S.A. 1981-1982. pp. 149.
- Viedma G. M., Baragaño R. J. y Notario A. 1985. Introducción a la entomología. Ed. Alhambra, primera edición, España. pp. 207.
- Villarreal de P. L. M. 1972. Vegetación de las Islas Socorro y San Benedicto del Archipiélago de Revillagigedo., Universidad de Guadalajara, Boletín informativo del Instituto de Botanica. No. 6. pp. 30-33.