



UNICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DISTRIBUCION Y FRECUENCIA DE Latrodectus mactans Fabricio Y SUS ENEMIGOS NATURALES EN EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES



Trabajo de Graduación para  
optar el grado de Licenciado  
en Biología.

Presentado por:  
Juan José Larín Ramos

Ciudad Universitaria, San Salvador

1977

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

*Donada por el autor a la Biblioteca  
del Departamento de Biología.*

*San Salvador 20 de Abril/78*  
*J. Ramos*

Distribución y Frecuencia de Latrodectus mactans Fabricio y sus Enemigos  
Naturales en El Salvador.-



Trabajo de Graduación Para Optar al Grado de  
Licenciado en Biología.

Presentado por :

Juan José Larín Ramos.-

San Salvador,

Ciudad Universitaria, Septiembre de 1977.-

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO :

LIC. RENE VAQUERANO.-

SECRETARIO :

LIC. RAUL VIDES MORAN.-

JURADO EXAMINADOR:

PRESIDENTE : DR. JOSE RUTILIO QUEZADA.-

MIEMBROS DEL JURADO .:

LIC. JOSE SALVADOR FLORES G.

ING. FRANCISCO JOAQUIN LARIOS.

DEDICATORIA

A mis padres :

Juan Antonio Larín,

Mercedes de Larín

A mi esposa :

Dolores Cristina Orozco de Larín

A mis hijas :

Lily Neyla,

Delizet Cristina

A mis hermanos :

María Concepción,

Luisa Antonia,

Mercedes,

Jorge Alberto,

Francisco Ernesto.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis mas sinceros agradecimientos al Dr. José Rutilio Quezada por su asesoría y la adquisición de conocimientos sobre control biológico natural y aplicado, así como tambien por su constante estímulo para la realización del presente trabajo; al Prof. Mario Enrique Estrada por su valiosa colaboración en la colección de las muestras; a los Miembros del Jurado Examinador que con sugerencias oportunas mejoró el contenido y la redacción de éste reporte; al Sr. Adán Antonio Barahona, por ser una de las personas que más colaboraron en la conducción del vehículo por las carreteras de nuestro país; al Sr. Manuel Menéndez por sus magnificas fotografias; a la Srta. Martha Lilian Ramos, que se encargó de mecanografiar éste trabajo y a todo los compañeros que de alguna manera contribuyeron para la realización del presente trabajo.

RESUMEN

En los muestreos de Latrodectus mactans y sus enemigos naturales realizados en los márgenes de las principales carreteras de El Salvador, se encontró que la Araña tiene una distribución uniforme en todo el país, siendo más frecuentes en las zonas occidental y central. Los enemigos naturales encontrados, fueron un Díptero, Pseudogaurax signata, localizados solamente en la zona central, y un microhimenóptero, Desautisca albalosi (o Eurytoma sp.), siendo éste el de mayor distribución, ya que fue encontrado en las tres zonas geográficas del país. Además, puede considerarse el de mejor eficiencia parasitaria por el mayor número de emergencias por ovisaco (50 a 60 siendo para P. signata un promedio de seis por ovisaco); como por su mayor distribución en El Salvador.



CONTENIDO

UES BIBLIOTECA FAC.  
C.C. N.N. Y MM



INVENTARIO: 19200223

PAGINA

I -	Introducción.....	1
II -	Objetivos .....	2
III -	Revisión Bibliográfica.....	3
IV -	Materiales y Métodos .....	9
	1- Trabajo de campo .....	9
	2- Trabajo de laboratorio .....	17
V -	Resultados .....	20
	1- En el campo .....	20
	2- En el laboratorio .....	31
VI -	Discusión y Conclusiones .....	42
VII -	Bibliografía .....	45

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

“CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA”

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

## I - INTRODUCCION

La mayor parte de las investigaciones biológicas en nuestro país están encaminadas al estudio de plantas y animales de inmediata importancia para el hombre. Considerando que en la actualidad el medio ambiente

sufre un acelerado deterioro por diversas actividades humanas, entre otras por el desmedido uso de pesticidas, creemos necesario realizar estudios que aporten alguna información sobre el efecto de dichas sustancias en el ecosistema salvadoreño. El biólogo debe encaminar sus investigaciones a todos los grupos de plantas y animales cuya importancia es poco conocida y cuyo estudio puede ser fuente de información en cuanto al deterioro ambiental se refiere, ya que algunas relaciones ecológicas perturbadas por las acciones antrópicas son detectables por medio de este tipo de estudios.

El presente trabajo está encaminado al estudio de la araña "capulina" o "casampulga", Latrodectus mactans Fabricio y su distribución, así como la de sus enemigos naturales en el país.



## II - OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio fueron los de recabar datos sobre :

- a) La distribución y frecuencia de L. mactans en El Salvador.
- b) La distribución y frecuencia de los enemigos naturales de L. mactans.
- c) Algunos aspectos biológicos y de comportamiento de L. mactans y sus enemigos naturales.
- ch) Integrar el presente trabajo a los diferentes estudios sobre control biológico natural y aplicado, realizados y por realizar en el Departamento de Biología de la Universidad de El Salvador.

### III - REVISION DE LITERATURA

#### Datos de Control Biológico.-

En El Salvador no se han realizado trabajos sobre L. mactans y sus enemigos naturales, excepto el de Quezada (1972), en donde reporta dos parásitos : un microhimenóptero, Eurytoma sp. y un Díptero, Pseudo-gaurox signata.

En Costa Rica, Valerio (1971), reporta el mismo Díptero (P. signata) encontrado en El Salvador, parasitando huevos de araña del género Achaearanea, de la familia Theridiidae, a la que pertenece también la "casampulga".

#### Importancia de la Araña "Viuda Negra" Para la Salud Pública.-

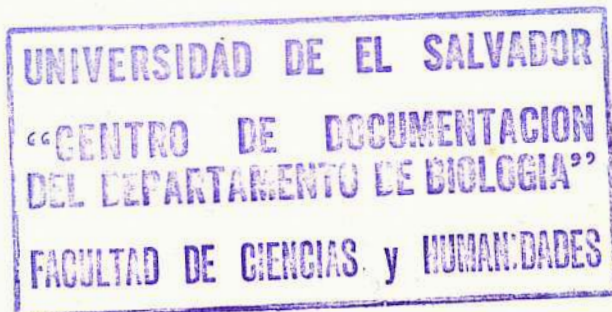
Esta araña tiene una ponzoña muy neurotóxica. La picadura de la "viuda parda" es muchísimo menos tóxica. Los 1291 casos de picadura de "araña viuda negra" produjeron : 578 muertes en California; 173 en Virginia; 126 en Florida; 71 en Alabama y 37 en Georgia, Thorp y Woodson (1945). Las más de las veces la "viuda negra" pican a personas : 1- cuando se les toma con los dedos o se aplastan al ponerse el calzado en el que se han ocultado, o cuando se les encuentra entre ropas de cama, 2- cuando la hembra está custodiando su envoltura de huevo (ovisa

co), y es molestada en su escondrijo. Muchos casos de envenamiento por picadura de "viuda negra" afectan a individuos que resultan picados al utilizar un retrete a la interperie : carpinteros y electricistas, - picados mientras se arrastran o trabajan debajo de construcciones; y - trabajadores en huertos de frutales, picados por viudas negras ocultas en cajas de frutas, cestos o bandejas para el secado.

Importancia Médica.-

Benavides (1975, comunicación personal), reporta datos de personas que han sido atendidas por picadas de L. mactans en los hospitales del Seguro Social y Rosales de San Salvador, en los que han ingresado - con alguna frecuencia niños y adultos a consecuencia de dichas picaduras. En la restante literatura revisada sólo se hace mención de la toxicidad del veneno, el control químico y la distribución en el hemisferio.

De acuerdo a Hickman (1967), "la viuda negra" (Latrodectus mactans), causa mordeduras graves, a veces mortales. Esta araña no es grande, tiene color negro de carbón con un "reloj de arena" que suele identificarlas.



Importancia Para la Salud Humana y Animal.-

Así también Clowdsley (1958), afirma que "las arañas del género - Latrodectus mactans y la conocida "viuda negra" de Norte América, son - muy peligrosas. Las mordidas causan dolores agonizantes que desa- rrolla y dispersa en 15 minutos que a menudo está acompañado por suda- ción profusa, dificultades en la respiración, vómitos, postración, con- vulsiones y otros efectos.

Savory (1964), menciona que las "arañas más venenosas son cierta- mente las diferentes especies del género Latrodectus, el cual hasta la fecha ha sido conocido y grandemente temido. Existe la "viuda ne- gra" de América y Australia, perteneciente a L. mactans, el "katipo" de Nueva Zelanda, L. sceliu, el "vancho" de Madagascar y el "malmigna- tle" de Córcega. La mordedura de éstas arañas, las cuales perte- necen a la familia Theridiidae son siempre peligrosas y a veces fatales a los caballos, camellos y el hombre. Dr. Bogen (1926), descri- bió 15 casos de arachnidismo tratados en el Hospital General de los Ange- les. Los síntomas fueron : dolores en piernas, abdomen, rigidez ex- tremos abdominales, presión alta de la sangre, así como temperaturas e- levadas. Los remedios recomendados fueron : abrigar para mantener el calor y dosis de opiates.

Comparando gota por gota el veneno de ésta araña, es mas viru<sup>l</sup>ento que el de la cascabel, pero la cantidad inyectada por la araña es pequeña y variable. En los casos mas conocidos de mordidas, mas o menos el 5% han muerto, pero ésta cifra probablemente es incorrecta porque muchos casos nunca han sido reportados o diagnosticados.

#### Distribución Geográfica.-

Hickman (1967), informó sobre la distribución de la "viuda negra" parece ser muy amplia, pues su presencia se ha registrado en casi todos los estados de Norte América, sin embargo, parece ser mucho más abundante en las regiones calientes, como los estados del Sur y California Meridional. Su hábitat puede ser uno cualquiera, alrededor de escombros, sótanos oscuros y bajo piedras en los jardines. Dependencias oscuras de las casas son sus lugares favoritos y se dice que el 90% de la gente a la que pica lo ha sido haciendo sus necesidades al aire libre.

Thorp y Woodson (1945), agregan que "la araña viuda negra" se encuentra en todo el hemisferio occidental, desde Canadá hasta los Estados Unidos. Es sobremanera común en muchos estados del Sur y cuando más abundan es a fines del verano o comienzo del otoño.

### Control Químico.-

El alimento de la "viuda negra" incluye muchos pero resistentes - escarabajos y ha sido sugerido que la virulencia de la toxicidad de su veneno puede estar relacionado con la naturaleza dura de sus víctimas. Las medidas de control son de naturaleza esencialmente química. McCrone (1965), sugiere que las "arañas y ovisacos pueden ser destruidos, aplastándolos con una escoba, así como de cualquier suciedad que albergue la araña debe ser eliminada. Químicamente puede usarse del 5 al 10% de D.D.T. ó 2% de lindano para eliminar éstas arañas. B.H.C. es utilizado en áreas encerradas, preparando en una tasa 1/5 de onza del producto para 130 yardas cúbicas. Es el insecticida mas efectivo. El tratamiento debe ser repetido despues de 30 días para poder así destruir las crías".

Además Metcalf (1972), recomienda que entre las medidas de combate las arañas se pueden matar mejor por medio de las aplicaciones de D.D.T. del 5 al 10%, clordano al 2% o lindano del 1 al 2%, asperjando directamente a las telarañas y liberalmente por los sótanos, excusados de los exteriores, exteriores de los edificios y otras áreas que puedan albergar a las arañas.

Dichos tratamientos pueden permanecer efectivos por períodos tan largos como un mes o más.

En caso de ser picado por una de éstas arañas, se debe llamar inmediatamente al médico. La administración de inyecciones intravenosas de una solución al 10% de calcio-glucosado en dosis de 10 cc. o el amital de sodio han sido recomendados para usarse de la misma manera y si ninguna de las dos está disponible, la solución de sulfato de magnesio se ha venido usando con éxito variable. Quizás el mejor remedio que se puede dar mientras se está esperando la llegada del médico, consiste en baños calientes, lo más caliente que se pueda soportar.



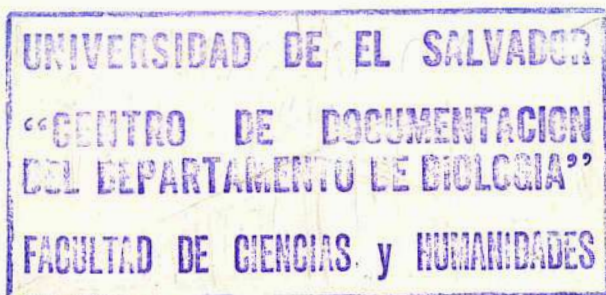
#### IV - MATERIALES Y METODOS

##### 1- Trabajo de Campo.-

Como puede apreciarse en el mapa (Fig. 1) las zonas marcadas corresponden a carreteras principales (asfaltadas) y carreteras mantenidas (no asfaltadas), las cuales fueron previamente seleccionadas para realizar los muestreos. Estos se realizaron en los márgenes de dichas carreteras, en especial aquellas que presentaban tanto bordes de piedra como de tierra (Figs. 2 y 3).

En la zona urbana los muestreos efectuados tuvieron lugar en el sector del Centro Urbano Zacamil, de San Salvador, realizados en los exteriores de los edificios multifamiliares. El cuadro 1, contiene los lugares específicos y las fechas del total de muestreos.

En los lugares antes mencionados se colectaron las bolsas de huevos de L. mactans, que en adelante llamaremos "ovisacos". Estos se clasificaron en : ovisacos "frescos", es decir, aquellos que no presentaban evidencias de ninguna emergencia y en "no frescos", aquellos en que se presentaban evidencias de alguna emergencia ocurrida, tanto de parásitos como de arañas.





Los ovisacos frescos se confinaron individualmente en frascos de vidrio, protegido con un cedazo asegurado con una banda de hule. Los ovisacos no frescos se confinaron colectivamente en un frasco común, - siempre que fueran de un mismo lugar de colecta. En la etiqueta de los frascos se anotaron los datos siguientes : fecha, características y nombre del lugar de cada colección.

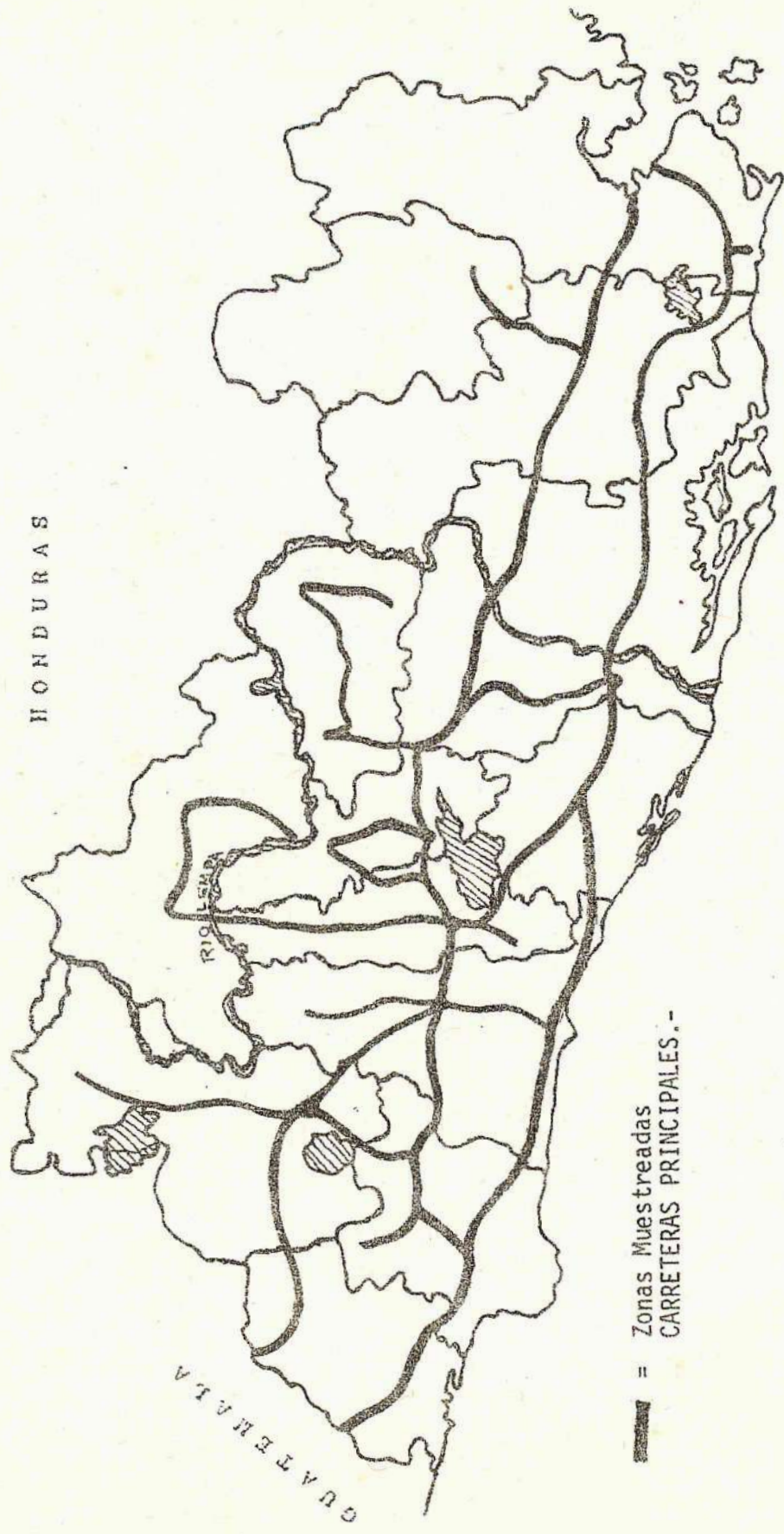


Fig. 1.- Mapa de la República de El Salvador mostrando las carreteras principales.-

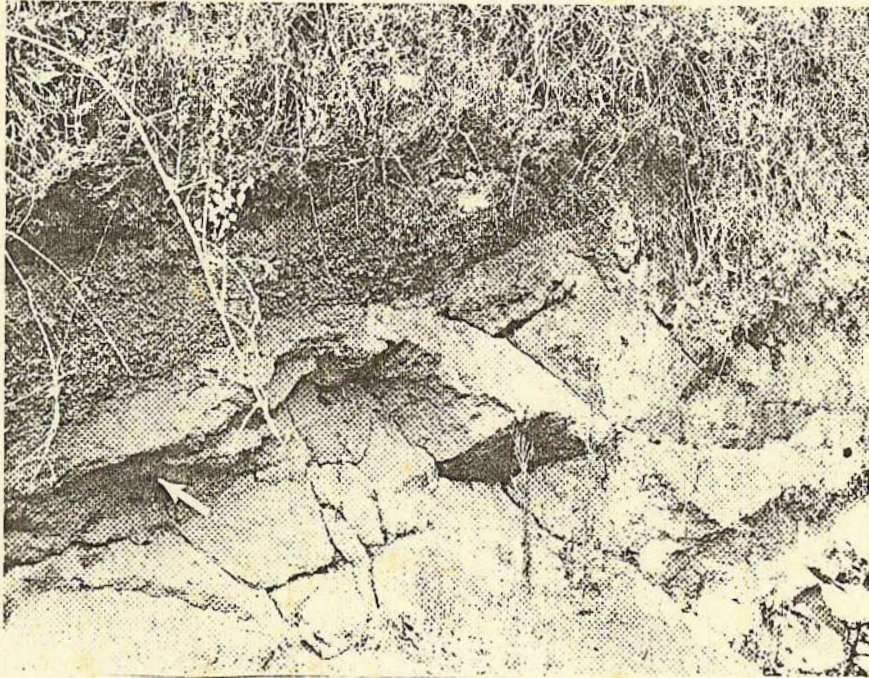


Fig. 2.-

Fig. 2.- Hábitat típico de L. mactans, nótese la poca vegetación.-

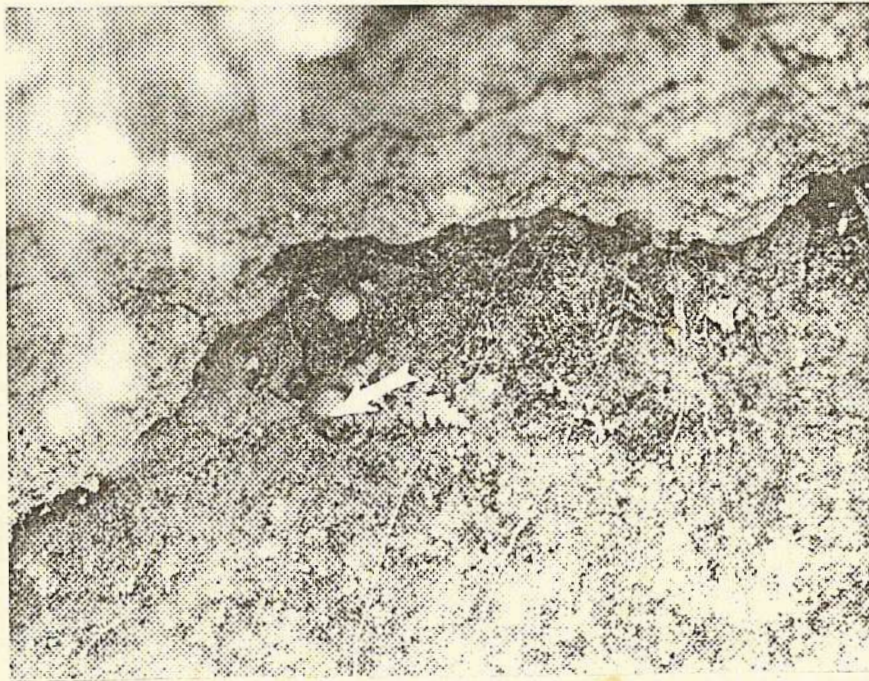


Fig. 3.-

Fig. 3.- Araña en su hábitat, protegiendo sus ovisacos (flecha).-

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS y HUMANIDADES

CUADRO 1

Lugares de Muestreo L. mactans en El Salvador.-

FECHA	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD
23-X-75	Santa Ana	Km. 50, El Congo.
23-X-75	Santa Ana	Km.103, Metapán.
23-X-75	La Libertad	Kms.29-30, Colón.
29-X-75	Ahuchapán	Km. 89, Turín.
29-X-75	Ahuchapán	Km.114, Las Chinamas.
31-X-75	Sonsonate	Kms.49-52, Armonia e Izalco.
31-X-75	Sonsonate	Km. 58, Izalco.
31-X-75	Sonsonate	Km. 88, Carretera del Litoral.
31-X-75	Sonsonate	Joyas de Ceren, Izalco.
31-X-75	Sonsonate	Cantón El Puente, Juayúa.
7-XI-75	Santa Ana	Cantón San José Las Flores, El Congo.
7-XI-75	Santa Ana	Cantón El Guineo, El Congo.
7-XI-75	Sonsonate	Cantón Montebello.
10-XI-75	La Libertad	Km. 17, Cantón Ayagualo.
10-XI-75	La Libertad	Km. 30, Carretera al Puerto La Libertad.
12-XI-75	La Libertad	Cantón Quilapa, San Juan Opico.
14-XI-75	San Salvador	Guazapa.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS y HUMANIDADES

FECHA	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD
14-XI-75	Chalatenango	Cantón Las Moras.
14-XI-75	Chalatenango	Cantón El Limón.
19-XI-75	San Salvador	San Bartolomé Perulapfa (entrada).
19-XI-75	San Salvador	Cantón Las Delicias, San José Guayabal.
19-XI-75	Cuscatlán	Cantón Tecomatepeque, Suchi- toto.
19-XI-75	Cuscatlán	Cantón Chaqueso, Suchitoto.
19-XI-75	Cuscatlán	Cantón El Molino, Suchitoto.
21-XI-75	San Salvador	Puerta del Diablo.
24-XI-75	Cabañas	Villa Dolores, Sensuntepeque.
24-XI-75	Cabañas	Cantón Los Pocitos, Sensunte- peque.
24-XI-75	Cabañas	Cantón Río Grande, Sensunte- peque.
25-XI-75	Cabañas	Cantón La Quesera, Ilobasco.
25-XI-75	Cabañas	Cantón Cerro Colorado, Ilobas- co.
25-XI-75	Cabañas	Cantón Piedra Dura, Sensunte- peque.
25-XI-75	Cabañas	Cantón Agua Sarca, Ilobasco.
25-XI-75	Cabañas	Entrada a Sensuntepeque.

FECHA	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD
28-XI-75	La Paz	Cantón La Esperanza, Comalapa.
28-XI-75	La Paz	Km. 42, Puente del Río Jíboa.
2-XII-75	San Vicente	Kms. 54-56, Salida Poniente de San Vicente.
2-XII-75	Usulután	Km. 91, Puente Cuscatlán.
2-XII-75	Usulután	Km. 92, Cantón El Tempisque.
10-XII-75	Morazán	Desvío a Jococho.
11-XII-75	La Unión	Cantón El Ciénega, Conchagua.
11-XII-75	La Unión	Desvío a Intipucá.
23-I - 76	Ahuchapán	Km. 37, Cantón La Ceiba, Carretera Litoral.
23-I - 76	Sonsonate	Km. 86, Cantón El Zuncita, Carretera Litoral.
20-II- 76	Santa Ana	Km. 54, Salida Poniente de Coatepeque.
20-II- 76	Santa Ana	Cantón Natividad.
1-III-76	San Salvador	Cantón San Miguel (Centro - Urbano Zacamí).
28-VI -76	Chalatenango	Entrada de la Ciudad.
28-VI -76	San Salvador	Cuscatancingo.
29-VI -76	San Salvador	Cantón San Ramón, Mejicanos.





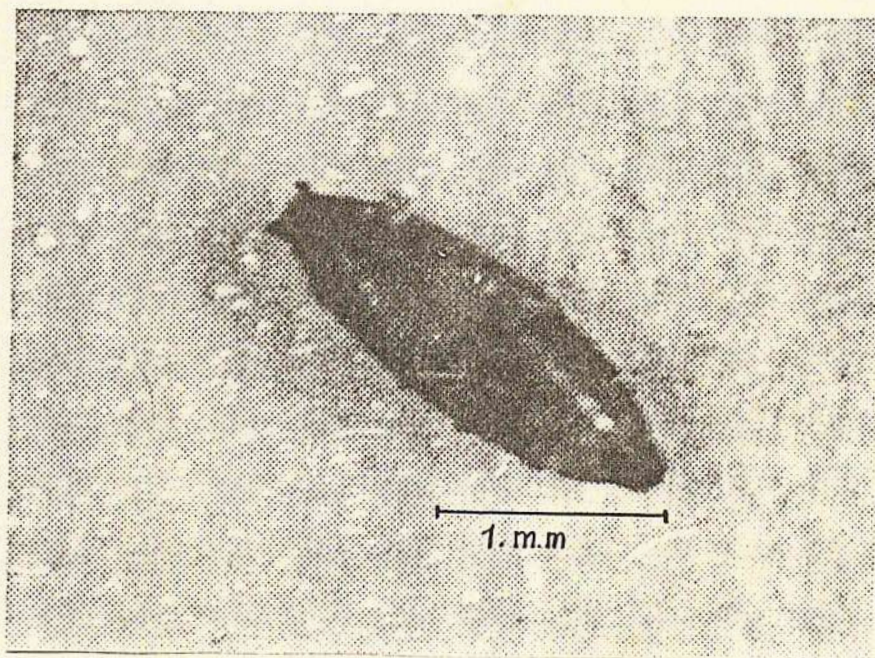


Fig. 4.-

Fig. 4.- Pupa de *P. signata*, parásito díptero de *L. mactans*.-

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

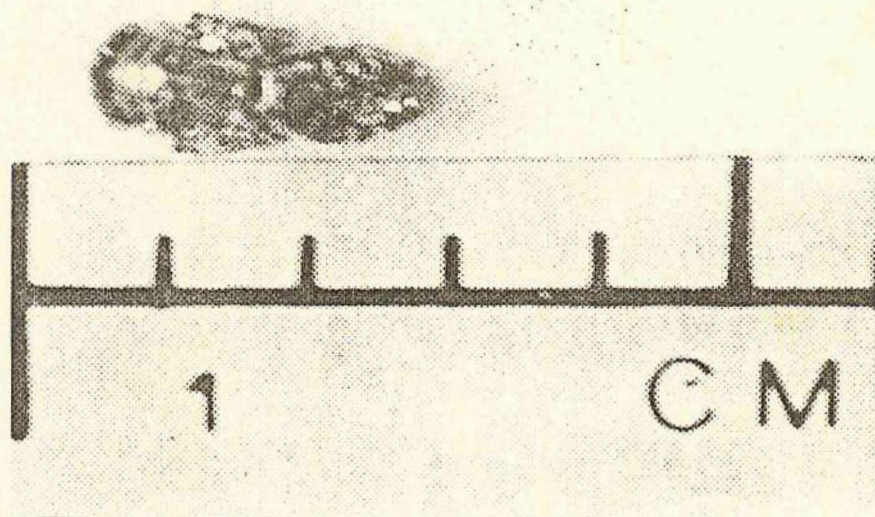


Fig. 5.-

Fig. 5.- Pupa de D. albalosi, parásito microhimenóptero de L. mactans.-

## V - RESULTADOS

### 1- En el Campo.-

Para conocer la opinión de los campesinos sobre la "casampulga" -- preguntamos en cada uno de los lugares de muestreo sobre los problemas que ocasiona. La mayoría coincidió al responder que era un animal poco agresivo, pero que sí habían visto casos de personas picadas accidentalmente por ella. Nosotros comprobamos en la mayoría de los casos la pasividad ante los estímulos en la telaraña; ocurre lo contrario cuando cuida su ovisaco recién formado, se vuelve violenta y agresiva ante cualquier intruso que se pose en su tela. Algo que nos sorprendió fue la forma tan tranquila en que transita la avispa D. albosi, por la tela hacia el ovisaco, sin enredarse en la tela y sin que la araña la perciba; esto mismo ocurre cuando las avispas emergen del ovisaco y se dispersan fuera de la tela.

Al igual que en la mayoría de arácnidos, la "casampulga" es un animal de vida solitaria y solamente se encontraron parejas en el período copulatorio, el cual fue más frecuente en los meses de Abril y Mayo, es decir, al inicio de la época lluviosa. El dimorfismo sexual es bien marcado en L. mactans, los machos son poco desarrollados en forma general, con respecto a la hembra, además los palpos en el macho son muy voluminosos (Figs. 6 y 7). El macho no es venenoso, siendo por lo tanto inofensivo.

Las ninfas de ambos sexos no son venenosas y se observa gran canibalismo entre ellas, por lo que inmediatamente después de emerger se dispersan rápidamente. Esto explica porque en un mismo lugar se encuentra un buen número de arañas ocupando territorios separados.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS y HUMANIDADES

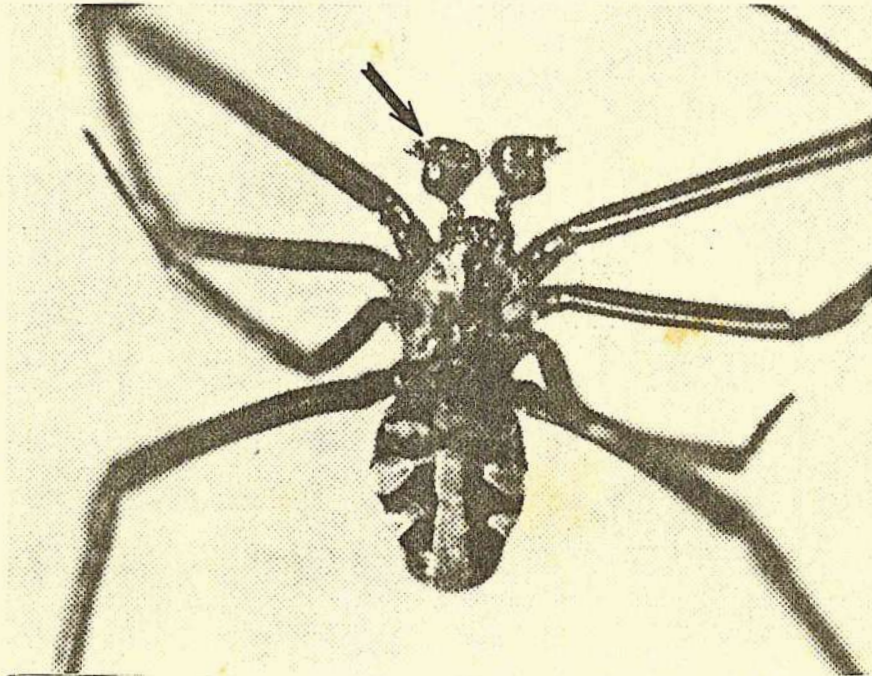


Fig. 6.-

Fig. 6.- Macho de L. mactans, con los palpos bien desarrollados (flecha).-

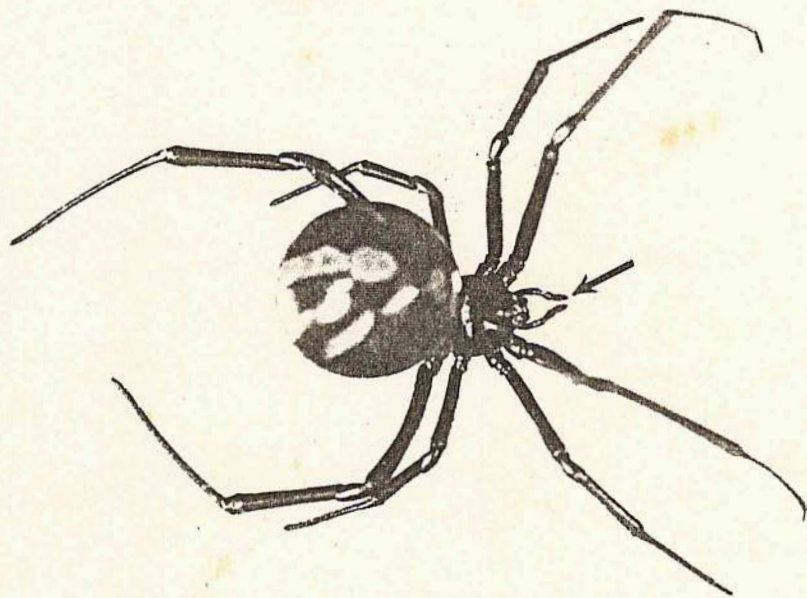


Fig. 7.-

Fig. 7.- Hembra de L. mactans, nótese los palpos poco desarrollados (flecha).-

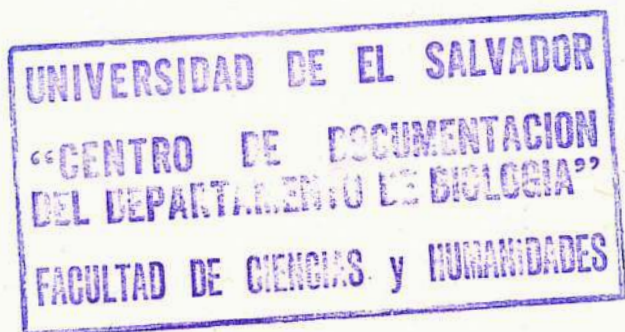
Distribución de L. mactans y sus enemigos naturales.-

L. mactans fue encontrada en la mayoría de los lugares de muestreo que previamente habíamos seleccionado, lo que nos permite aseverar que - la "casampulga" está distribuida en todo el país. En las zonas central y occidental se observó la mayor frecuencia (Fig. 3), no así en la zona oriental, especialmente en San Miguel (carretera litoral), en donde se realizaron muestreos en dos ocasiones, sin tener éxito en la colecta de ovisacos, a pesar de que las condiciones topográficas (paredones de tierra o piedra), eran teóricamente favorables para el establecimiento y desarrollo de la araña. Es importante mencionar que el área muestreada en San Miguel corresponde a la zona algodonera de nuestro país y por lo tanto sujeta a la contaminación por pesticidas.

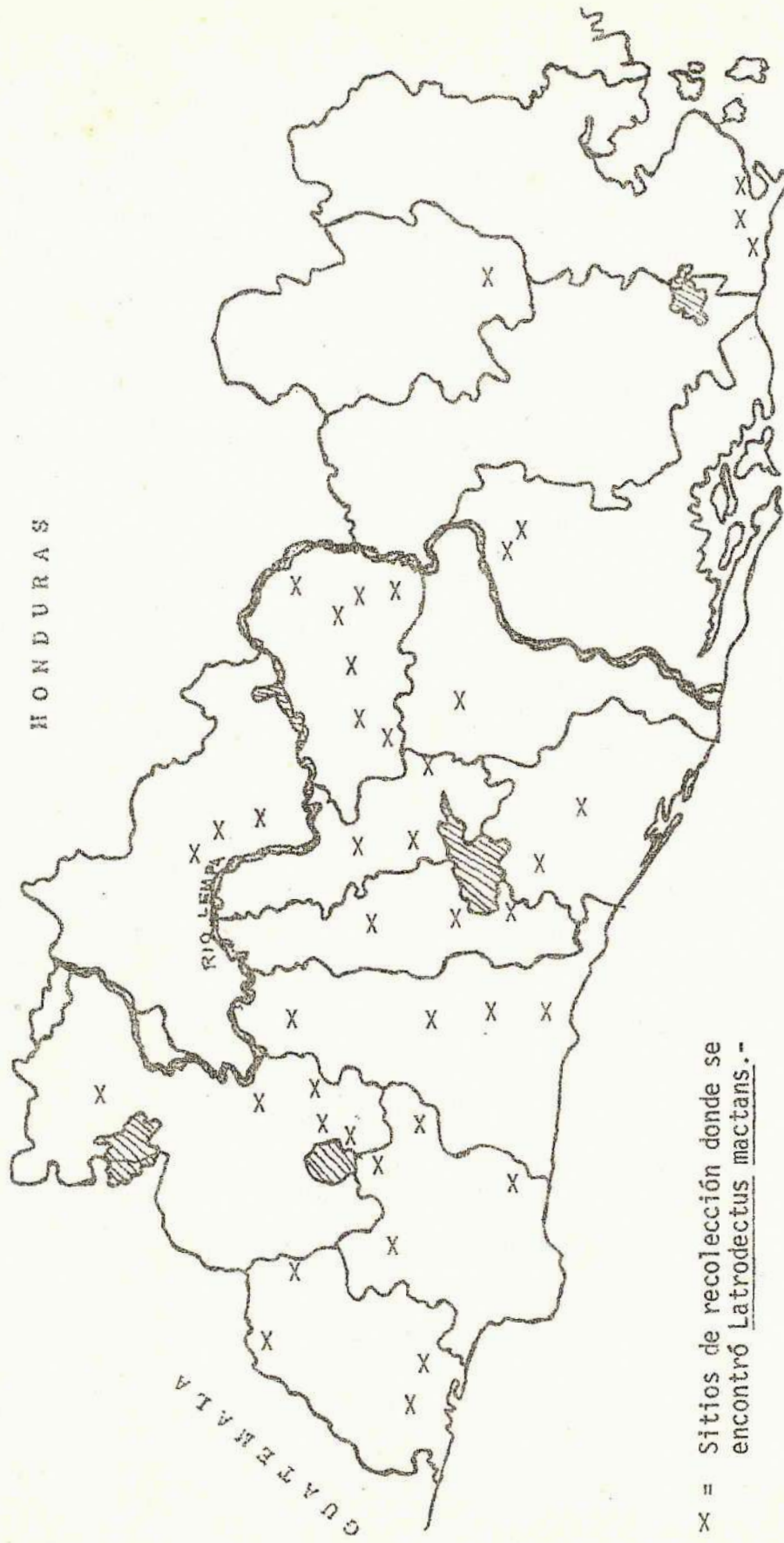
En cuanto a los enemigos naturales encontrados, tenemos los siguientes : un microhimenóptero de la especie Desantisca albalosi (Fig. 5), - que fue localizada en todo el país (Fig. 9), con mayor frecuencia que el otro parásito encontrado, un díptero de la especie Pseudogaurax signata (Fig. 4), la cual fue encontrada en la zona central únicamente (Fig. 10). Dato importante es el promedio de individuos que se obtiene por emergencia de cada ovisaco, tal es el caso de D. albalosi en donde el promedio - de emergencia de individuos es de cincuenta, mientras que en P. signata

alcanza un promedio de ocho, promedio que posiblemente esté en relación con su tamaño.

En el cuadro 3, se resumen los resultados de parasitismo de L. mac-  
tans en El Salvador, así como también ovisacos en donde no hubo ningún  
resultado al presentarse los huevos momificados, como consecuencia de no  
estar posiblemente fecundados. En la figura 11, se ilustran las zonas  
de muestreo con sus resultados.

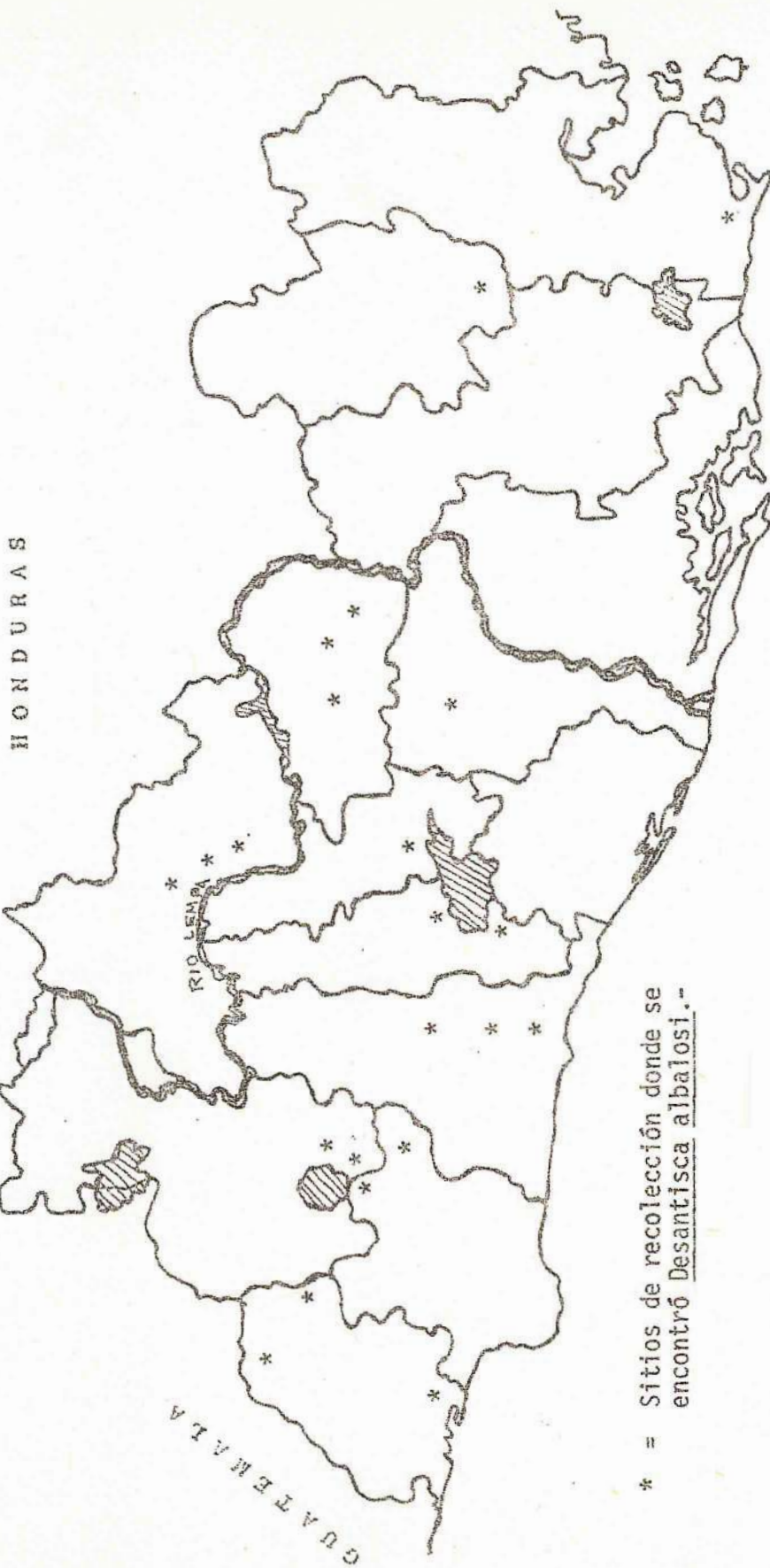






X = Sitios de recolección donde se encontró *Latrodectus mactans*.

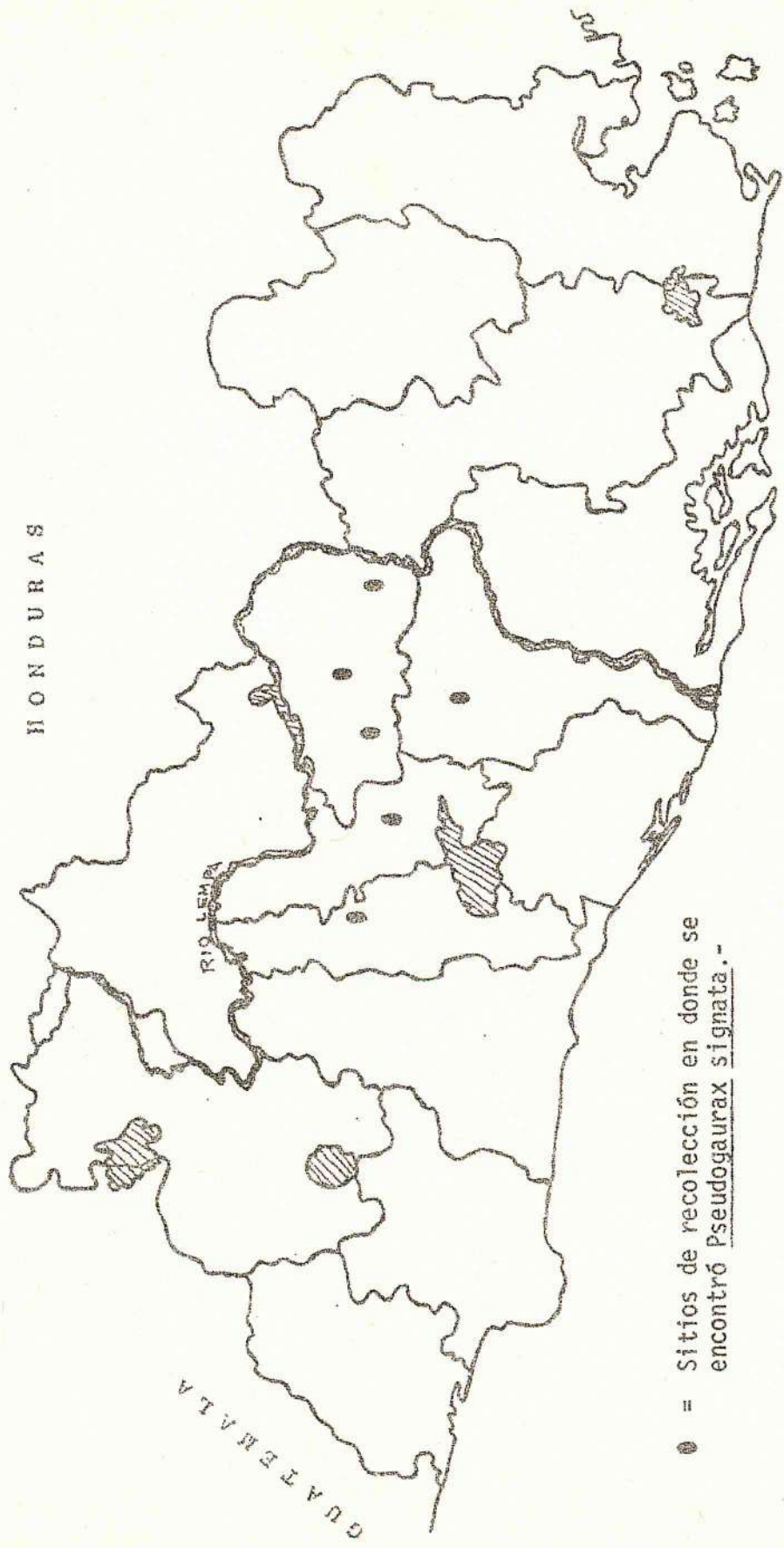
Fig. 8.- Distribución de *L. mactans* en El Salvador. 1975-1976.-



\* = Sitios de recolección donde se encontró Desantisca albalosi.

Fig. 9.- Distribución de D. albalosi, enemigo natural de L. mactans en El Salvador. 1975-1976.-





● = Sitios de recolección en donde se encontró Pseudogaurax signata.

Fig. 10.- Distribución de P. signata enemigo natural de L. mactans en El Salvador. 1975-1976.-

CUADRO 3

Número de ovisacos colectados y el resultado de parasitismo en las tres zonas geográficas de El Salvador durante 1975-1976.-

Zonas	No. Total de Ovisacos Colectados.-	Ovisacos no Parasitados		Ovisacos Parasitados				Huevos modificados.-	
		No.	%	D. alhalosi	P. signata		%	No.	%
					No.	%			
Occidental	156	101	64.74	53	33.97	0	0	2	1.23
Central	238	130	52.50	89	30.90	14	4.86	5	1.73
Oriental	58	34	68.62	24	41.37	0	0	0	0
Total	502	315	62.74	166	33.05	14	2.73	7	1.39



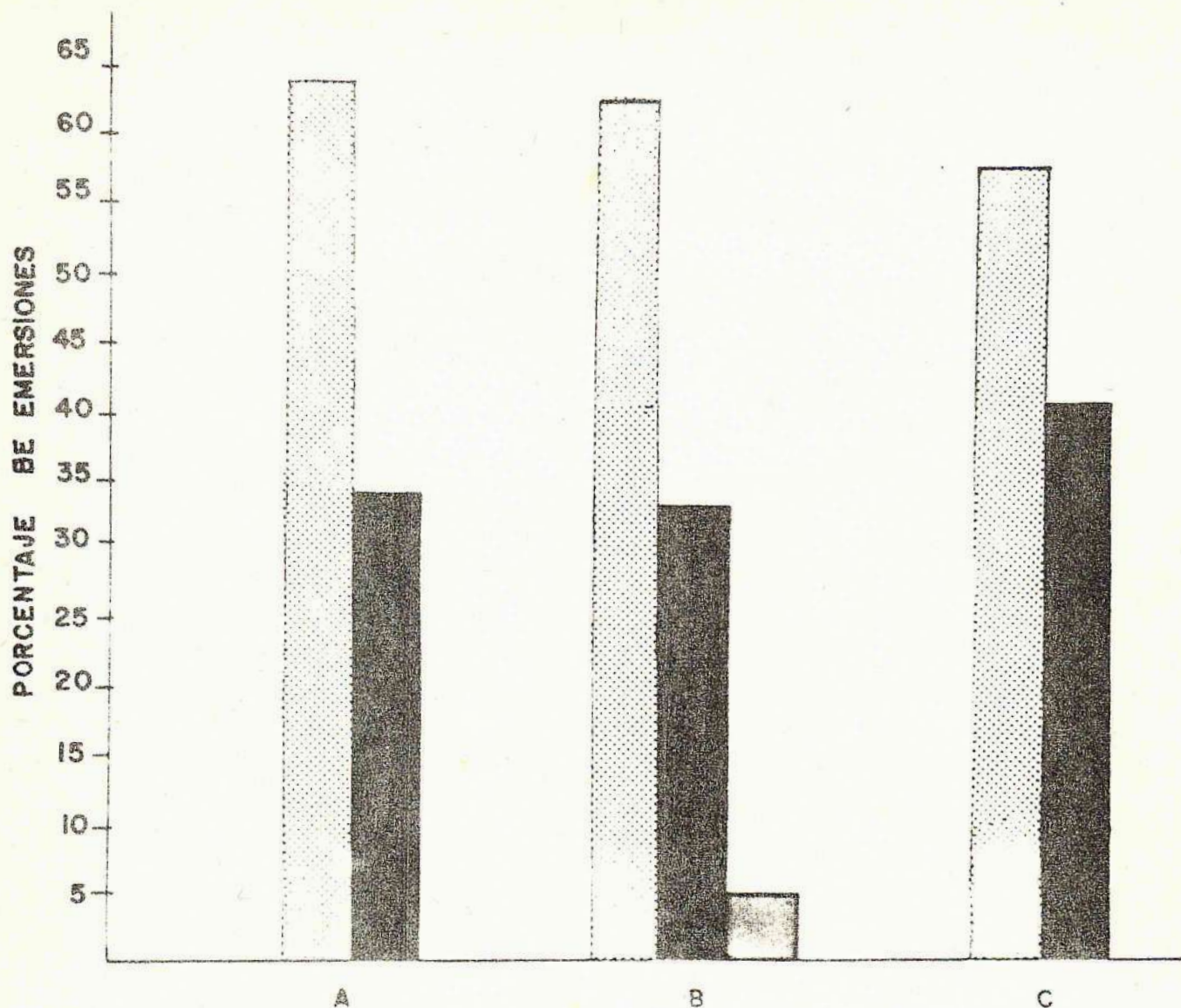
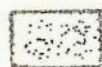


Fig. II

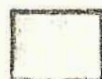
Porcentaje de emersiones por zonas



= Emersion de *L. mactans*



= Emersion de *D. albalosi*



= Emersion de *P. signata*

A=Zona occidental

B=Zona central

C=Zona oriental

2- En el Laboratorio.-

Comportamiento de L. mactans.-

L. mactans es una araña de poca actividad durante el día, pero que por la noche despliega una gran movilización, ampliando el área de su tela, así como reparándola de daños ocasionados por algún insecto, removiendo esqueletos de sus víctimas hacia afuera de la tela, es decir, limpiándola frecuentemente.

Alimentación.-

Son su alimentación común, las moscas, grillos, chapulines, etc. - siempre que éstos se encuentren vivos. En estado adulto, la hembra es la que siempre acepta el alimento que llegue a su tela, no así el macho, que en los casos observados siempre despreció el alimento. Es posible que ésto explique el corto tiempo de vida del macho.

Oviposición y Formación del Ovisaco.-

Las arañas "viuda negra" a medida que van tejiendo su ovisaco, van depositando los huevos, hasta protegerlos totalmente del medio ambiente. En los casos observados en el laboratorio todos los ovisacos fueron ela-

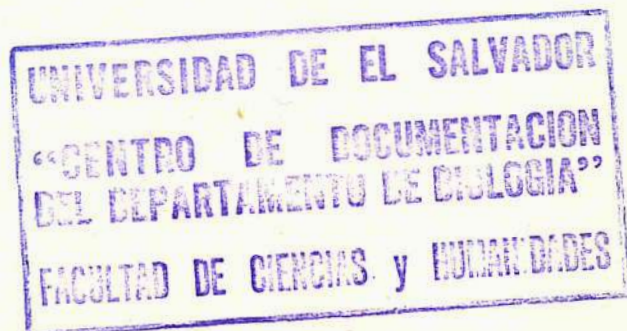
borados al amanecer. Es probable que ésto sea una defensa ante la posible deshidratación que podrían sufrir los huevos por la mayor temperatura que ocurre durante el día.

Cuando la "casampulga" ha terminado el ovisaco lo protege y responde atacando lentamente con sus quelíceros a cualquiera que trate de arrebatárselo.

Los únicos que transitan por la telaraña libremente y sin enredarse son los microhimenópteros parásitos. Los tarsos de éstas avisnitas es muy posible que tengan la misma estructura que las arañas (Fig. 12) ó posiblemente tenga algún tipo de sustancia "salival" como aislante de la viscosidad de la telaraña. Esto nos hace pensar en una evolución convergente del insecto, con respecto a la de la araña.

#### Copulación.-

Normalmente se inicia con un acercamiento del macho, que verifica movimientos en forma circular, hasta llegar cautelosamente a la hembra, -- luego de un ligero "tanteo" entre ambos, toman posición invertida, es decir, el cefalotórax de la hembra con el abdomen del macho, lo que permite la copulación. El macho transfiere semen con los pedipalpos al receptáculo seminal. Cuando esta termina, la hembra mata al macho para alimentarse.



### Desarrollo de las Arañas.-

Las arañas elaboran de seis a ocho ovisacos en su vida, bastando con una sola copulación para construirlos. Normalmente los intervalos de las oviposiciones dependen en gran parte de la abundancia del alimento. En los casos observados en el laboratorio, las arañas se mantuvieron con suficiente alimento. Partiendo de lo anterior, las oviposiciones y sus intervalos fueron los siguientes : la primera postura está formada por un gran ovisaco que contiene un alto número de huevos redondos aproximadamente (300) con un diámetro de un milímetro (Fig. 13). La segunda oviposición se obtuvo ocho días después de la primera, siguiéndole cinco más, con intervalos de ocho a nueve días. A medida que ocurren las oviposiciones, los ovisacos son de menor tamaño decreciendo también el número de huevos. Después de 25 a 30 días de la oviposición emergen las arañitas del ovisaco, dentro del cual han realizado la primera muda. Las ninfas son de color diferente al de los adultos, con un fondo gris y pequeñas manchas blancas en el dorso del abdomen (Fig. 14). En este estadio los sexos no se diferencian y las arañitas no son venenosas.

La mayor parte de ninfas que alcanzan a llegar a adultas son en un buen porcentaje hembras, esto no quiere decir que emergen mayor número de hembras, sino que éstas tienen mayor éxito en su desarrollo. Para



llegar a adulto las ninfas realizan entre siete y ocho mudas. El cuadro 4, resume el tiempo que transcurre para llegar a adulta.

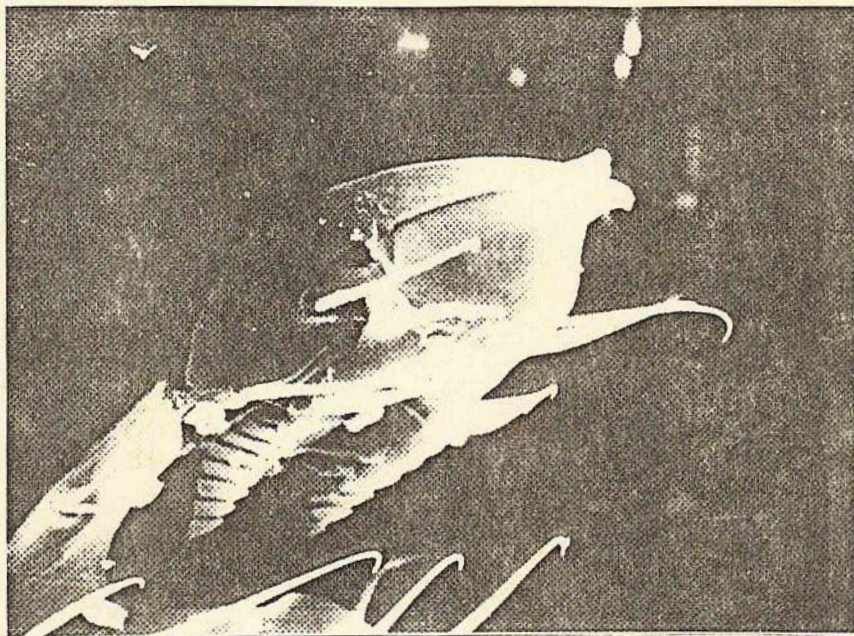


Fig. 12.-

Fig. 12.- Microfotografía del tarso de D. albalosi,  
muy parecido al de L. mactans.-

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS y HUMANIDADES

- 36 -

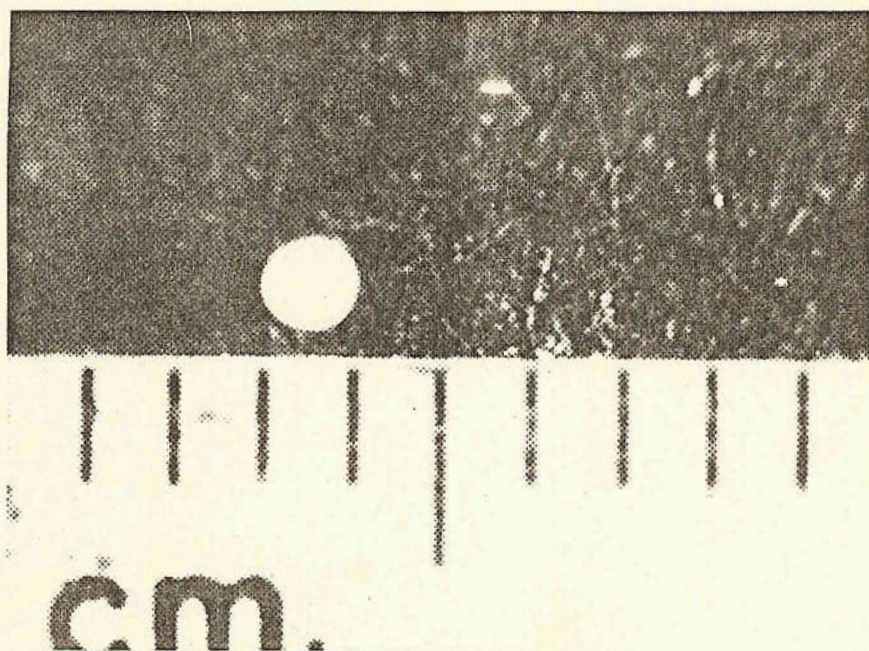


Fig. 13.-

Fig. 13.- Huevo de L. mactans.-

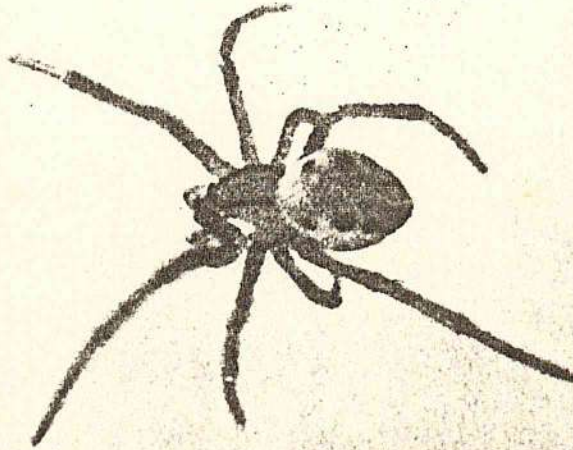


Fig. 14.-

Fig. 14.- Ninfa de L. mactans (después de su segunda muda).-

CUADRO 4

No. Estadíos	Tiempo de duración en días
1o.	Dentro del ovisaco
2o.	3 días
3o.	9 días
4o.	14 días
5o.	18 días
6o.	25 días
7o.	28 días
7 estadíos = 7 mudas	97 días en total

En cuatro casos observados en el laboratorio, los machos presentaron solo cinco mudas, siendo su tamaño mucho menor que el de la hembra.

#### Comportamiento de D. albalosi.-

Estas avispidas poseen metamorfosis completa, la cual la realizan dentro del ovisaco de la araña. Cuando adultas aparentemente no aceptan alimento, ya que la miel de abeja diluida no les atrajo, ni el azúcar diluida logró estimularlas, por lo que creemos que por el poco tiempo que viven en estado adulto (8-10) días no se alimentan. Sin embargo, otros parásitos similares necesitan y usan una dieta de carbohidratos DeBach (1968).

### Copulación.-

La copulación ocurre inmediatamente después de que salen del ovisaco y la realizan rápidamente, siendo los machos muy activos en ese momento, ya que el grupo de avispitas que emergen (de 50-60), se mantienen -- juntas fuera del ovisaco por unas cuantas horas en que los apareos se vuelven frecuentes.

### Oviposición y desarrollo.-

La hembra introduce su ovipositor en el ovisaco de la araña, para depositar sus pequeños huevos, los que quedan en pequeños grupos cerca de las paredes del ovisaco o entre los huevos del huésped de aproximadamente 400 micras de largo (Fig. 15). Las pequeñas larvas emergen después de 72-80 horas. En éste estadio empiezan a devorar los huevos de la "casampulga", permaneciendo de 5-6 días hasta empupar. En éste sentido, las larvas del parásito actúan como verdaderos depredadores de los huevos de la araña. La duración del período de pupa es de 9-10 días después del cual emergen los adultos.

El desarrollo de D. albalosi se resume de la siguiente manera :

Estadíos	Huevo	Larva	Pupa	Total de días
Tiempo de días =	3	5-6	9-10	de 15 - 20

De todas las emergencias de avisnitas obtenidas en el laboratorio, la cantidad de hembras fue siempre mayor que la de machos en una proporción de cinco a uno.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS y HUMANIDADES

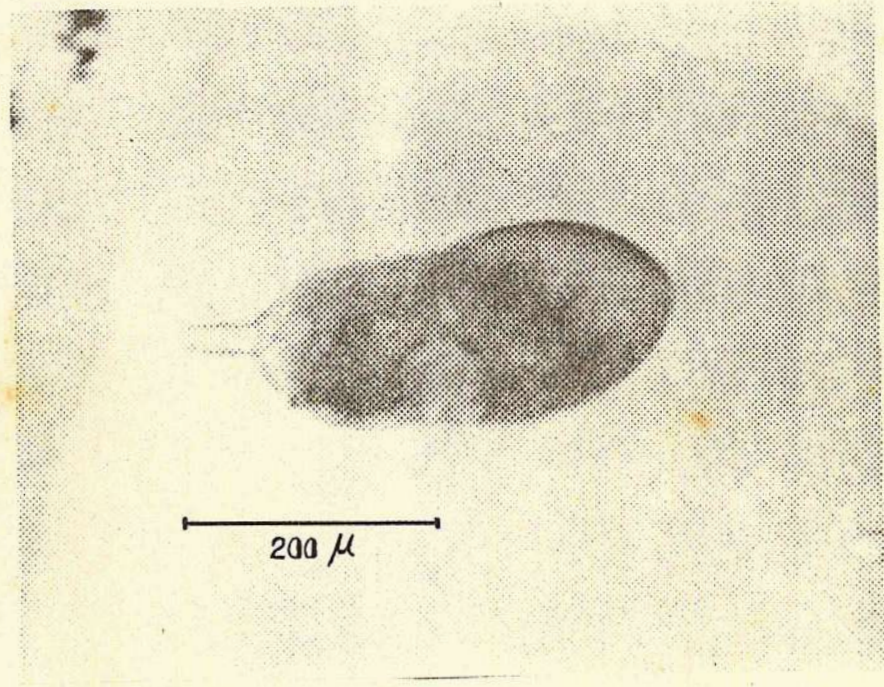


Fig. 15.-

Fig. 15.- Microfotografía de huevos de D.albalosi.-



## VI - DISCUSION Y CONCLUSIONES

De acuerdo a los muestreos realizados en nuestro país se puede asegurar que L. mactans se encuentra distribuida uniformemente en El Salvador, aunque en la zona oriental, especialmente en la región algodонера, se presentó una baja en la frecuencia de poblaciones de las arañas.

Consideramos que la proporción huésped parásito es relativamente aceptable, dado que el número de emergencia de "casampulga" es menos del doble del número de emergencias de los parásitos, proporción que posiblemente se mantenga en aquellas áreas internas que no corresponden a las carreteras.

Como se ha dicho antes se encontraron dos tipos de enemigos naturales (parásitos de los ovisacos de la araña), un pequeño himenóptero, clasificado como Eurytoma sp., por el Doctor Burks del Museo Nacional de -- Washington (1972), Desantisca albalosi por el Doctor Gordon Gordh en -- 1976 de la misma institución.

El otro parásito es un díptero Pseudogaurax signata. Según el mapa (Fig. 9), se puede apreciar que la distribución de D. albalosi, es muy similar a la de la araña, no ocurre lo mismo con P. signata, cuya distribución sólo fue localizada en la zona central (mapa, Fig.10), siendo además poca la frecuencia de este parásito en relación al primero.

De los enemigos naturales encontrados, consideramos al de mayor importancia a la avispa, por tener la misma distribución que L. mactans - por la mayor cantidad de individuos que emergen por cada ovisaco, así como por ser un parásito específico. En cambio P. signata no está uniformemente distribuido en el país, y Valerio (1971), ha reportado a éste díptero, parasitando huevos de otras especies de arañas, lo que la hace presentarla como un parásito no específico, lo cual podría disminuir sus ventajas como agente de control biológico, DeBach (1968).

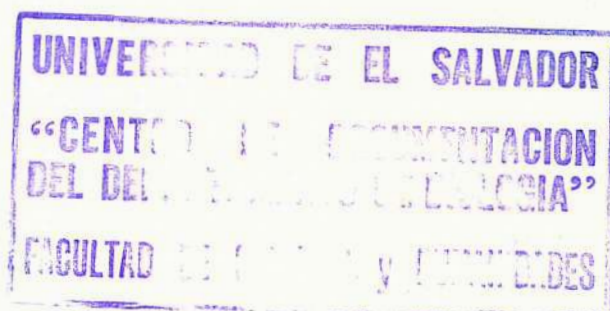
El poco éxito obtenido en la colección de ovisacos en la zona oriental y en especial en el Departamento de San Miguel, en donde se hicieron muestreos en dos ocasiones (en la Carretera del Litoral), puede deberse en parte a la constante aplicación de pesticidas que se realiza en esa región algodonera durante varios meses del año. Como es natural, esto es sólo una especulación que debe ser motivo de otro estudio.

Dentro de la organización de los organismos vivos, existe un control natural que en condiciones ambientales normales permite mantener las poblaciones de animales a niveles normales.

Para el caso que nos ocupa el presente estudio refuerza ese concepto, por lo que debemos de contribuir en la búsqueda de enemigos naturales, tanto de las plagas reales como de las potenciales y aprovecharlas en pro-

gramas de control integrado. De esta manera se podrá contribuir a mantener un ambiente menos contaminado con sustancias químicas, que son parte de una preocupación creciente en el mundo actual.

En la mayoría de la literatura revisada, los autores dejan ver la importancia de la casampulga en la salud pública, determinada por la toxicidad del veneno y las complicaciones sufridas por las personas, y considerando que las condiciones ambientales van cada vez más deteriorándose, podría en un momento dado, sucumbir con la estabilidad de las poblaciones de arañas, en detrimento de los salvadoreños. Creemos necesario el realizar análisis químico del veneno con la finalidad de encontrar un antígeno, lo cual sería objeto de un nuevo estudio.

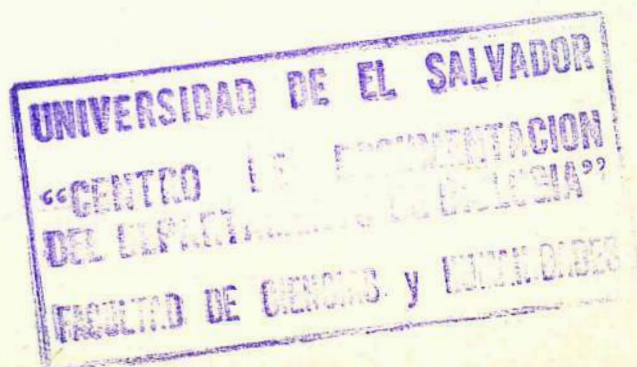


VII - BIBLIOGRAFIA

- Barnes, R. D. 1969. Zoología de los Invertebrados, 2a. Edición, Traducción al español, Editorial Interamericana, México, Argentina. - Págs. 426 y 436.
- Benavides, G. A. 1975. Médico residente del Hospital Rosales, comunicación personal.
- Bucherl, M.; Buckley, E. y E. y Danlofen, V. 1968. Venonous Animal and Their Venoms, Vol. I. Venonous Vertebrates, Academic Press, New York, London. Págs. 377, 378.
- Anónimo, Centro Regional de Ayuda Técnica. 1966. Arañas y Artrópodos de Importancia Secundaria Para la Salud Pública, Cómo Combatirlos (A.I.D.), México, Buenos Aires, págs. 8-12.
- Cloudsley, J.L. Thompson. 1958. Spiders, Scorpions, Centipedes and Mites, Pergamon Press, New York, págs. 172.
- DeRach, P. 1968. Control Biológico de las Plagas de Insectos y Malas Hierbas, 1a. Edición, Compañía Editorial Continental, S. A. México, págs. 165.
- Fox, R. M. Fox, J.M. 1964. Introduction to Comparative Entomology, - New York, Rein Hold Publishing Corporation, pág. 320.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
"CENTRO DE DOCUMENTACION  
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA"  
FACULTAD DE CIENCIAS y HUMANIDADES

- Fitch, H.S. 1963. Spiders of University of Kansas, Natural History Reservation and Rockefeller Experimental Tract. University of Kansas, Lawrence Kansas. Págs. 36-37.
- Galtsoff, P.S.; Lutz, F.E.; Welch, P.S.; Needham, L. G. 1959. Culture Methods for Invertebrate Animals, Dover Publications Inc., New York, New York. Págs. 244, 245.
- Hickman, C.p. 1967. Principios de Zoología, 2a. Edición, Ediciones Ariel, S. A. Chile, págs. 304, 305.
- Kaston, B.J. 1972. The Spiders, 2a. Edición, W. M. C. Brown Company - Publishers, Dubuque Iowa. Págs. 99, 100, 101.
- McCrone, J.D.; Stone, K.J. 1965. The Widow Spiders of Florida, Arthropods of Florida, Vol. 2. Florida Department of Agriculture Doyle - Conner, Commissioner.
- Metcalf, C.L.; Flint, W. P. 1972. Insectos Destructivos e Insectos - Útiles, sus Costumbres y su Control, Traducción de la 4a. Edición en Inglés, Compañía Editorial Continental, S. A. México, págs. 1144-1146.
- Moment, G.B. 1967. General Zoology, 2a. Edición Houghton Mifflin Company, Boston, págs. 358-359.
- Najarian, H.H. 1969. Parasitología Médica, 1a. Edición (traducción al español), Editorial Interamericana, S.A. México, págs. 35-37.



- Prantt, H.S. 1935. A Manual of the Common Invertebrate Animals McGraw Hill Book Company, Inc. New York, págs. 496!
- Quezada, J.R. 1972. "Algunos Artrópodos y sus Enemigos Naturales en - El Salvador", Revista Comunicaciones, 2a. Época, Vol. I, El Salva dor, C. A. págs. 19-25.
- Savory, Theodore, 1964. Arachnida, Academic Press London and New York, págs. 263-265.
- Storer, T. I.; Usinger, R. L. 1967. Zoología General, 3a. Edición, -- Ediciones Omega, S. A. Barcelona, págs. 699, 692, 704.
- Thorp, R.W. and Moodson, W. D. 1945. Black Widow American's Most Poisonous Spider. Chapel Hill. New York. págs. 251-260.
- Valerio, C. E. 1970. Parasitismo en Huevos de Araña Achaearanea -- tipidariorum (Roch) (Aranea : Theridiidae), en Costa Rica, Revista Biología Tropical, 18 (1,2) : 99-106.

