

XI

**CONGRESO DE LA
SOCIEDAD COLOMBIANA
DE ENTOMOLOGIA**

MEMORIAS



JULIO: 25-26-27 DE 198⁴**5**

SOCOLEN

PASTO-COLOMBIA

XI CONGRESO

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

SOCOLEN

Memorias

Pasto, Julio 25- 26 - 27 de 1984

PRESENTACION

Hacemos entrega de éste volumen de las Memorias correspondientes al XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología - SOCOLEN - , después de sortear los variados inconvenientes que en un trabajo de ésta naturaleza suelen ocurrir.

No siempre el texto original de las conferencias, discursos, intervenciones, etc., es material de inmediata disponibilidad, hecho que debe evitarse desde el mismo momento de extender la invitación a los expositores, manifestándoles la necesidad del envío anticipado del texto de su intervención.

Los documentos originales tienen que ser revisados, corregidos, adaptados y a veces traducidos. La impresión de los mismos es, por tanto, el resultado final del proceso de edición, proceso que requiere tiempo.

Si alguna conferencia de los invitados no aparece en éstas Memorias, es por física substracción de materia.

Durante nuestro XI Congreso, celebrado en la ciudad de Pasto (Nariño), las conferencias de fondo estuvieron a cargo de las siguientes personas: Dra. Julieta Ramos-Elórduy de Conconi de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México; Dr. Alex Bustillo P., del

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Granja experimental Julio Ospina, Medellín; Dr. Hernando Patiño C. de la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ciencias Agropecuarias. Palmira; Dr. Clifford S. Gold del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Programa de Entomología de Yuca, Palmira - Colombia; Dr. Roy G. Van Driesche del mismo Instituto y Programa del anterior conferencista.

Junta Directiva

Bogotá, Abril de 1985

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

SOCOLEN

Junta Directiva

1983 - 1984

Presidente : Aristóbulo López Avila (1)
Vicepresidente : Armando Bellini V.
Secretario : Ligia Núñez B.
Tesorero : Alfredo Acosta G.
Revisor Fiscal : Germán Valenzuela V.

Vocales :

Principales :

Felipe Mosquera P.
Jesús E. Luque Z.
Alvaro de Mares V.

Suplentes :

Jorge Colmenares M.
Ruby Londoño U.
Dora Rodríguez S.

(1) El Dr. A. López Avila renunció a su cargo en Marzo de 1984
siendo reemplazado por el Vicepresidente.

COMITE ORGANIZADOR

XI Congreso

| | | |
|---------------------|---|--|
| Coordinador General | : | Hugo Calvache G. |
| Secretaria | : | Gloria González G. |
| Tesorero | : | Gilberto Bravo V. |
| Fiscal | : | Edgar Martínez G. |
| Vocales | : | Edgar Santacruz de la R. Hermann Manzi B. Luis Bravo Ch. |

Sede: Club del Comercio

Pasto, Julio 25 - 26 - 27 de 1984



C O N T E N I D O

| | |
|---|-----------|
| Palabras del Doctor Hugo Calvache G., Coordinador General del XI Congreso de SOCOLEN _____ | 1 - 4 |
| Palabras del Doctor Armando Bellini V., Presidente de la Sociedad Colombiana de Entomología _____ | 5 - 8 |
| Palabras del señor Gobernador del Departamento de Nariño, Doctor Alberto Díaz del Castillo, quien instaló el XI Congreso de SOCOLEN _____ | 9 - 10 |
| Las proteínas de los Insectos Comestibles como un recurso actual y potencial en la alimentación de los pueblos. Julieta Ramos-Elorduy de Conconi. | 11 - 36 |
| Análisis de Sistemas aplicados a la dinámica de poblaciones de Insectos. _____ Alex E. Bustillo P. | 37 - 46 |
| Métodos de evaluación del impacto de insectos parasitoides sobre hospederos. _____ R. G. Van Driesche | 47 - 56 |
| Homenajes y Entrega de premios otorgados por la Sociedad Colombiana de Entomología. _____ | 57 - 66 |
| Acta correspondiente a la Asamblea General de SOCOLEN realizada en el XI Congreso. _____ | 67- 99 |
| Lista de Asistentes. _____ | 100 - 104 |
| Patrocinadores . _____ | 105 - 106 |

PALABRAS DEL DOCTOR HUGO CALVACHE G., COORDINADOR GENERAL DEL
XI CONGRESO DE SOCOLEN

Doctor Alberto Díaz del Castillo, Gobernador del Departamento;
Doctor Alfonso Rebolledo, Alcalde de la ciudad; Doctor Efrén Coral Q.
Rector Encargado de la Universidad de Narifio; Doctor Armando Bellini,
Presidente de la Sociedad Colombiana de Entomología; Doctor Carlos
Martínez, Gerente de la Regional 5 del Instituto Colombiano Agropecua
rio; Señores Socios; Señoras y Señores :

Cuando en Julio de 1983 nos comprometimos a realizar este XI Con
greso, lo hicimos por el convencimiento que teníamos de la importancia
que un evento de esta naturaleza tiene para el desarrollo científico
y tecnológico de la provincia colombiana.

El debate de los grandes problemas entomológicos que tiene el
país y la forma como se están solucionando, el conocimiento y la di -
vulgación de nuevas técnicas y de nuevos métodos de estudio y de con
trol de insectos, la demostración del nivel científico en el cual se
encuentra nuestro país para proporcionar un mejor standard de vida a
sus conciudadanos, son algunos de los temas que deben tratarse, pre
cisamente, en los sitios donde se originan los acontecimientos y don
de se viven los conflictos. Es así, como hoy se instala este XI Con
greso, en la capital de un departamento cuya economía se basa en la
agricultura de tipo tradicional, localizada en un acentuado minifun
dio; la zona andina del Departamento de Narifio en esta forma, se cons

tituye en la despensa agrícola del Suroccidente colombiano que abastece los mercados de los departamentos vecinos del Occidente y aún del centro del país.

Esta doble condición: la de producir alimentos y la de tener una agricultura tradicional minifundista, requiere sistemas muy diferentes a los que utiliza la agricultura empresarial para la solución de sus diferentes problemas. En el aspecto fitosanitario, por ejemplo el control de plagas no puede basarse únicamente en el uso indiscriminado de plaguicidas como está sucediendo en la actualidad, sino en estrategias que contemplen en forma integrada condiciones humanas, técnicas, económicas y ecológicas de la región. Los entomólogos que trabajamos con plagas de cultivos de clima frío en zonas donde es más acentuado el minifundio y con problemas socioeconómicos severos, tenemos un compromiso de trascendental importancia para el futuro de Colombia. La investigación deberá buscar soluciones acordes con los problemas y con las condiciones socioeconómicas de sus agricultores.

Por otra parte, es muy importante tener en cuenta que dentro de los grandes temas entomológicos del país, además de los relacionados con plagas de las plantas cultivadas, también están los referidos a la Entomología como una ciencia pura, referidos a los de contaminación ambiental, Entomología Forestal y problemas causados por los insectos para la salud pública. En este último aspecto, debemos recordar como el Litoral Pacífico, cuyas llanuras cubren una extensa e importante región del Departamento de Nariño, sufre cada vez flagelos causados por los insectos vectores de enfermedades a pesar de los es-

fuerzos realizados para erradicarlos.

En fin, estamos convencidos que la realización de este congreso en Pasto servirá para que investigadores, docentes, profesionales en general, estudiantes y todas las fuerzas vivas del departamento, comprendamos la importancia del momento histórico que estamos viviendo como forjadores de un futuro mejor. Así, lo han entendido también, todos los patrocinadores que hicieron posible la organización de este Congreso, entre los cuales nos permitimos destacar: a la Subgerencia Cultural del Banco de la República, a la Gobernación y Asamblea del Departamento de Nariño, sin menoscabo de todas las empresas y personas que en una y otra forma se vincularon a la realización de este Evento.

Así, el Comité Organizador que ha trabajado en forma entusiasta por espacio de un año, se siente satisfecho por el deber cumplido y por la respuesta tan positiva que han dado los entomólogos y los amigos de la Entomología de Colombia y de los países vecinos, al hacerse presentes y hacer posible este Congreso.

Se aceptaron 69 trabajos de investigación, lo cual es un índice muy alto del interés demostrado en participar en forma activa y también es un índice de la forma como se está trabajando en la investigación en Colombia.

Queremos presentar un agradecimiento muy especial en esta ocasión también, a los señores conferencistas quienes nos darán la oportunidad

de actualizar algunos aspectos de orden científico.

Pasto, ciudad asentada en el Valle de Atriz y rodeada por verdes campiñas y hermosos paisajes, se siente orgullosa con la presencia de tan distinguidos visitantes y les damos una cordial bienvenida.

La "Ciudad Sorpresa" les abre las puertas. Muchas gracias.

PALABRAS DEL DOCTOR ARMANDO BELLINI V., PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

Doctor Alberto Días del Castillo, Gobernador del Departamento de Nariño; Doctor Alfonso Rebolledo, Alcalde de Pasto; Doctor Carlos Martínez, Gerente de la Regional 5 del Instituto Colombiano Agropecuario; Doctor Efrén Coral Quintero, Rector Encargado de la Universidad de Nariño; Doctor Hernando Peñafiel, Decano de la Facultad de Agronomía; Doctora Ligia Núñez, Secretaria de la Sociedad Colombiana de Entomología y demás Miembros de la Junta; Doctor Hugo Calvache, Presidente del Comité Organizador del XI Congreso de SOCOLEN; Señores del Comité Organizador del Congreso; Señores Socios de SOCOLEN; Señoras y Señores:

Al reunirnos para celebrar el XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, es satisfactorio ver la respuesta positiva que año tras año dan los Socios, cuya presencia en estos eventos indiscutiblemente es un factor importante para el fortalecimiento y sostenimiento del prestigio del que goza hoy nuestra Sociedad.

En mis primeras anotaciones para este acto inaugural, surgió una idea de hacer un recuento histórico y científico de la Ciencia Entomológica, del nacimiento y crecimiento paulatino que hemos tenido en el país, pero este interesante tema fue uno de los objetivos principales de nuestro pasado Congreso, en el cual se hizo un resumen y evaluación de lo que fueron los primeros diez años de existencia de SOCOLEN.

Es mi deseo, en esta ocasión, hacerle llegar un mensaje humano,

algo que toque nuestras conciencias como personas, como ciudadanos, como profesionales y, sobre todo, como parte integrante y activa de una nación, de nuestra nación, sin confundir o identificar esta palabra con gobernantes, ya que nación somos todos y todos tenemos un compromiso con ella. Como miembros activos de naciones eminentemente agrícolas, nuestra responsabilidad es aún mayor, por eso hago un llamado para continuar, para no desfallecer y fortalecer cada vez más nuestra integración.

Que nuestro ánimo de superación personal y científica no decaiga y vaya siempre en función de entregar lo mejor a la obra que nos proponemos y tener honestidad en el cumplimiento de las funciones a nosotros encomendadas. En la medida en que seamos responsables, seremos solidarios con la Sociedad y así habremos cumplido con nuestro deber, sintiéndonos satisfechos de nosotros mismos al explorar un mundo interior que nos permita la proyección positiva hacia los demás, lo cual converge en actividades positivas y en provecho permanente.

Al hablar de estos valores, se debe hacer un reconocimiento a la labor llevada a cabo por el Comité Organizador del XI Congreso, quienes han trabajado en forma constante y decidida hasta ser posible este evento, en el cual tendremos la oportunidad de intercambiar ideas con conferencistas de la categoría de la Doctora Julieta Ramos-Elorduy de Conconi, del Doctor Roy G. van Driesche, del Doctor Clifford S. Gold, del Doctor Alex Bustillo, del Doctor Hernando Patiño Cruz y del Doctor Germán Tabares, para quienes van nuestros agradecimientos y quienes, indudablemente, contribuirán a nuestro enriquecimiento profe

sional,

También tendremos la oportunidad de analizar a través de los trabajos que se presentarán en este Congreso el avance de la Entomología en nuestro país y cuál será su derrotero en el futuro. Por tan valiosa contribución, va nuestros agradecimientos para quienes participarán en forma tan efectiva.

Al reconocer la actividad desarrollada por los Miembros de la Junta Directiva de SOCOLEN, es importante destacar el nombre del Doctor Aristóbulo López Avila, quien por más de un año como Presidente, realizó una actividad digna de encomio al haber puesto al servicio de esta Sociedad sus conocimientos profesionales, sus vinculaciones con personas y en gremios afines y, ante todo, la honestidad, responsabilidad e interés que califican todas sus actuaciones. A él, muchas gracias y muchos éxitos en su nueva etapa profesional.

Para todos los demás miembros de la Junta, muchas gracias por la colaboración brindada.

A todos los aquí presente, les doy la bienvenida, con los deseos de que en este Congreso encuentren respuestas a muchas de sus inquietudes profesionales, a la vez que disfruten de la hospitalidad y belleza de esta región de la patria y de la ciudad que hoy nos alberga, Pasto.

Hago un reconocimiento a los Organizadores del XI Congreso y a

los Patrocinadores, como el Banco de la República en Pasto, La Asamblea Departamental de Nariño, a la Gobernación de Nariño, al Instituto Colombiano Agropecuario - Obonuco, a la Universidad de Nariño, en general a la industria de agroquímicos por su constante y valiosa colaboración, al maestro Manuel Guerrero Mora y a todos aquellos que en una u otra forma contribuyeron a la realización de este certamen.

Solicito a usted señor Gobernador, se sirva instalar el XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología. Muchas Gracias.

PALABRAS DEL SEÑOR GOBERNADOR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, DOCTOR ALBERTO DIAZ DEL CASTILLO, QUIEN INSTALO EL XI CONGRESO DE SOCOLLEN.

Doctor Armando Bellini, Presidente de la Sociedad Comolombiana de Entomología; Doctor Hugo Calvache, Coordinador del XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología; Doctor Alfonso Rebolledo Muñoz Alcalde de Pasto; Doctor Efrén Coral Quintero, Rector Encargado de la Universidad de Nariño; Doctor Hernando Peñafiel, Decano de la Facultad de Agronomía; Señores Conferencistas y Participantes en este Congreso, Señoras y Señores :

Doy la bienvenida a los Congresistas y científicos que nos visitan con motivo del XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología y I Encuentro de Entomólogos del Grupo Andino.

Casi parecería innecesario, destacar la importancia de este evento en un país que como el nuestro, tiene una evidente vocación agropecuaria y en un instante histórico de la humanidad en que la producción de alimentos se convierte en base de la supervivencia de la raza humana. Producir alimentos para un pueblo lleno de necesidades y para un grupo donde el hambre se asoma como la más inmediata amenaza, es una necesidad angustiosa. De aquí, que los Estados y los Gobiernos conceden la mayor trascendencia al análisis de temas como los que aquí van a estudiarse en el campo de la Entomología, disciplina fundamental para la salud del hombre y para las actividades productivas del sector agropecuario.

Somos conscientes de esas verdades y por ello nos sumamos al interés y a la expectativa que despiertan las deliberaciones y conclusiones de este Congreso. Que sea alto el debate y juicioso el análisis y que ellos se desarrollen dentro del ambiente de hospitalidad que ofrecemos a los visitantes, en una tierra cuyo orgullo es el trabajo y una paz que hemos conservado inalterable a lo largo de toda nuestra historia.

Al instalar con profundo orgullo el XI Congreso de la **Sociedad** Colombiana de Entomología, les ofrezco como presente la inteligencia de nuestros científicos y nuestros universitarios y, sobre todo, el corazón de nuestro pueblo. Muchas Gracias.

LAS PROTEINAS DE LOS INSECTOS COMESTIBLES
COMO UN RECURSO ACTUAL Y POTENCIAL EN LA
ALIMENTACION DE LOS PUEBLOS (1)

Julieta Ramos-Elorduy de Conconi (2)

I N T R O D U C C I O N

La alimentación es el problema primordial de nuestra época, porque condiciona y genera otros problemas. Las posibles soluciones a tal problema, tienen en la planeación de cualquier acción, un lugar preponderante que se deben emprender en países que como muchos de Latinoamérica, carecen de buena nutrición.

Se sabe que un gran porcentaje de nuestras poblaciones, tienen una dieta deficiente, de ahí que se les catalogue como países con hambre en los diferentes tratados que existen sobre alimentación.

El problema del hambre y de la mala nutrición que existe en Latinoamérica, es uno de los fenómenos que resalta por su dramatismo. Tratar de solucionar es una tarea esencial de nuestra época.

-
- 1) Conferencia presentada en el XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, SOCOLEN, realizado en Pasto, Colombia. Julio 25-26-27 de 1984
 - 2) Investigador Titular del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70153 México, 20, D.F.

La dieta en Latinoamérica es deficiente, no solo en lo que respecta a los diferentes nutrimentos, sino también en lo que concierne a las calorías, no cubriéndose el mínimo necesario requerido. Esto varía de una región a otra, pero la carencia más patente es la de proteínas sobre todo la de proteínas animales. Estas son de gran importancia porque son el alimento más completo y son determinantes no sólo en el buen funcionamiento del organismo, sino también de su formación. Se ha demostrado que la falta de aminoácidos afecta el desarrollo cerebral, por lo que la gente que sobrevive a tales carencias durante su desarrollo, queda marcada para toda la vida, siendo por ello personas con apatía, letargo, y faltas de toda ambición, lo cual no sólo lesiona el presente de un país, sino también su futuro.

La adquisición de proteína animal tiene como limitación un alto costo. En efecto, en general la producción de proteína de origen animal depende del ganado, lo cual implica el sacrificio de grandes áreas de cultivo, presentándose además el fenómeno de una baja eficiencia de conversión, ya que estos animales conservan solamente de un 10% a un 20% de la energía que existe en su pienso. Es decir que la energía contenida en el despiece que llega al hombre, es mínima, contándose también una elevada inversión en la cría y mantenimiento. Lo dicho se traduce en un costo demasiado alto para personas cuyo poder adquisitivo es bajo y en las que se presenta una economía natural o de subsistencia, como la tienen un gran número de gentes en nuestro país,

La entomofagia o sea el consumo de insectos, se practica desde hace mucho tiempo en México y en el mundo entero, sobre todo por par

te de los habitantes de zonas geográficas en donde las condiciones bioecológicas son adversas y en ellos encuentran un alimento que les permite regular y mantener su estado nutricional.

Los insectos son el grupo animal numéricamente dominante, que está prácticamente desaprovechado y que podrá proporcionar un alimento de alto valor nutritivo. En efecto, de estudios realizados recientemente, se ve que ellos contribuyen cuantitativa y cualitativamente en la dieta de algunas comunidades.

Investigaciones realizadas a cerca del valor nutritivo de los insectos muestran que éstos poseen una gran riqueza proteínica y vitamínica que podría ser una fuente de proteína animal mediante su explotación racional.

La situación geográfica, económica, social y nutricional de Latinoamérica, amerita realizar estudios varios e investigaciones entomológicas con el objeto de aprovechar uno de los recursos renovables no explotados hasta la fecha: los insectos.

De aproximadamente un millón de especies de insectos existentes, muchas de ellas han sido catalogadas como benéficas por la utilidad que prestan al hombre. Entre las más destacadas tenemos las especies que no polinizan diferentes cultivos. Muchos frutales y hortalizas necesitan el auxilio de diferentes insectos para dar sus frutos y reproducirse, aumentando notablemente su producción, aquí se encuentran los grupos de avispas y abejas. Dentro de este mismo grupo, encontra

mos también insectos cuyos productos como la miel y la cera, se explota a escala industrial. De la misma manera existen otros insectos que han dado origen a importantes industrias como la de la seda, producida por el gusano de seda, el cual en épocas prehispánicas constituía en Oaxaca (México), una industria floreciente.

Igualmente existe la producción de colorantes derivada de la formación de éstos en los insectos, como el caso de la cochinilla de la grana que existe en México y cuya explotación se realiza sólo a nivel artesanal, mientras que en Islas Canarias, su cultivo constituye una industria de exportación principalmente a Japón, donde el ácido carmínico es utilizado con diferentes propósitos, por ejemplo en la industria de los cosméticos.

Se dan otros usos a los insectos, como el ejemplo de los insectos entomófagos para el control biológico de plagas. Tales insectos se cultivan masivamente y son objeto de explotación. Marruecos, por ejemplo, se constituyó hace algún tiempo en un país exportador de insectos.

En Australia se está llevando a cabo un proyecto que utiliza insectos cavadores, para mejorar grandes zonas áridas. Se trata de cultivar estos insectos y distribuirlos en el área para que actúen como recicladores de materia orgánica, fertilizando y aireando esta tierra e incorporando a ella la materia orgánica,

Insectos acuáticos son indicadores biológicos de contaminación

ambiental en aguas continentales, determinando el grado de contaminación, su presencia y abundancia de un lugar determinado.

Los insectos son utilizados también como alimento en diferentes partes del mundo y particularmente en diversas regiones de México, en donde constituyen un renglón importante de la dieta para algunos grupos étnicos. Singularmente en los Estados de Hidalgo, Oaxaca, Chiapas y Puebla, tienen un uso preponderante y gran parte de la proteína animal ingerida por los habitantes, proviene de los insectos comestibles. Algunos de estos insectos son objeto de comercio por la gente del lugar y de algunos grupos étnicos como son los Yukpa en Colombia y Venezuela y los Gorotire Kayapo en Brasil.

En un enfoque general, podemos ver que los beneficios derivados de los insectos son de gran importancia. Por lo tanto su conocimiento y estudio cobra un interés práctico digno de tomarse en cuenta. Es tiempo, pues, de valorar su papel y buscar el rol que nos interese o queramos considerar, ya que es un recurso y el concepto de recurso connota las características de escasez y valor.

Los insectos son el grupo animal que ha dominado la tierra, forman 4/5 partes del reino animal, se han adaptado a los diferentes fenómenos geológicos que ha sufrido nuestro planeta, colonizando distintos nichos ecológicos se les encuentra en el agua o en la tierra, las llanuras, en las montañas, en las cavernas, en el desierto, etc., ha llegado a tal punto su capacidad de colonizar, que se les pueda localizar aún en las mimas de sal o incluso en charcos de petróleo, lo

que indica la gran diversidad de regímenes alimenticios, se puede decir que no hay medio que se explore en donde no se los localice, por lo que su presencia ha sido objeto de atención por parte del hombre, ello aunado a su abundancia ya que el número de especies de la clase insecta es enorme y lleva concomitante el uso que de ellos se haga.

Desde épocas inmemoriales se sabe que el hombre utilizaba los insectos o su productos, lo que ha quedado grabado en bajo relieve de cavernas prehistóricas. Un ejemplo clásico son las grutas de la Araña en Valencia (España), que ilustran el aprovechamiento que de las abejas y de las langostas, hacían los hombres de las cavernas.

En la Biblia existen diferentes pasajes en que se hace referencia a la ingestión de diversos insectos entre ellos de una manera preponderante las langostas, larvas de escarabajos, la miel ó el maná. La ingestión de insectos constituye hasta la fecha en ciertas comunidades étnicas, un renglón importante en su dieta cotidiana, igualmente existen platos sofisticados en elegantes restaurantes para los gourmets señalándose así que la ingestión de insectos en la época actual, se realiza en diversos estratos sociales de diferentes países.

Los insectos constituyen un hábito tradicional de alimentación en los diferentes continentes, su ingestión es de una manera electiva y organoléptica formando parte de la cultura de cada uno de los países en donde las gentes de ámbito rural conocen una gran variedad de insectos que utilizan en su alimentación, saben cuándo, cómo y dónde recolectarlos y tienen un sinnúmero de maneras de prepararlos e inclu

so de preservarlos, para contar con alimento en la época en que éstos escasean.

Dependiendo del país y de la región que se estudie, varias especies de insectos se consumen en diferentes épocas, en diferentes grados, relacionado todo ello al período de aparición, abundancia y desaparición según el caso de cada especie de insecto, respaldado esto por el gran poder de observación y profundos conocimientos empíricos que esta gente posee. Es asombroso ver hasta qué punto en algunos pueblos, las personas de una manera instintiva hacen acopio de este recurso natural en su beneficio, conociendo incluso cuál es el mejor momento de aprovecharlos. En México tenemos el excelente ejemplo del "Ahuahutle" de los lagos de Texcoco y Yuriria, que consumían ya las culturas prehispánicas y que eran y son enormemente apreciados y, que sólo son huevecillos de chinches acuáticos. Se comen los insectos en estado de larva, como es el caso de los gusanos de maguey o de diferentes árboles o se comen las pupas como en el caso del gusano de seda o bien se comen los adultos de diferentes chapulines, chinches, hormigas, avispas, cigarras, etc. o en ocasiones todos los estados del desarrollo en conjunto.

La alimentación de las gentes constituye un reflejo de su situación social y económica, unido al nivel de instrucción y de educación, a los patrones culturales de su procedencia geográfica y a los prejuicios, creencias y tabúes, siendo diferente el concepto de alimentación para las gentes del área rural y del área urbana. Con ello, sin duda, podemos aseverar que es en zonas no urbanas en donde

el consumo de insectos es más acentuado porque el habitante de la ciudad ha sufrido el impacto de la publicidad en mucho mayor grado que el del campo. Con respecto al parámetro que nos ocupa, los insectos, ¿cuál es la situación? El calificativo despectivo de "bicho" para referirse a los insectos ha hecho concebir a la gente la idea de que éstos animales son "siempre" perjudiciales y hay que matarlos.

Por otra parte, suele asociarse el insecto a la idea de mugre y suciedad, molestia, enfermedad, etc., pero no se ha concebido la idea de difundir que las "asquerosas cucarachas" son insectos que datan del carbonífero (280 millones de años atrás) y que han logrado llegar a nuestra época gracias a su increíble poder de adaptación o que esa "horrenda hormiga" tiene una capacidad de trabajo y organización dignas de envidiarse.

Por otro lado, qué sucede en el medio rural?, la gente vive en armonía con el medio ambiente, se puede decir que su dieta es "natural" aprovechando de manera intuitiva y racional el medio que los rodea y explotándolo para su beneficio en realización de los ciclos temporales de la naturaleza y a la estabilidad de los mismos. El tipo de comida está relacionado a la facilidad de obtención de un recurso; ellos consideran a los insectos como animales sanos y limpios de los cuales encuentran una gran variedad, que están disponibles, que no son peligrosos, que son abundantes y además de aplacarles el hambre, les hace sentir bien y tener fuerzas para el trabajo. Un campesino de Oaxaca (México) nos manifestó: "Si no como panal, no puedo subir el cerro, ni trabajar", se refería al panal de avispas.

Los insectos se comen en una gran área de nuestro planeta, podemos decir que sobre todo en aquellas zonas en donde las condiciones bioecológicas son adversas. El mayor consumo de insectos se da en los países subdesarrollados, que generalmente están ubicados en zonas tropicales o subtropicales en donde los insectos suplementan las deficiencias dietéticas de las gentes.

Existe consumo mundial de insectos por hombres de todas las razas pero es difícil señalar cuántos y cuáles son los insectos que se comen en cada país, ya que estudios de este tipo son escasísimos.

Los países que hemos rastreado en los cuales se consumen insectos son: Cambodia, Vietnam, Laos, China, India, Birmania, Tailandia, Malasia, Indonesia, Nueva Guinea, Islas Caledonia, Salomón, Hébridias, Fidji, Australia, Tasmania, Nueva Zelanda, Oriente Medio, Madagascar, Congo Belga, Tanzania, Rodesia, Uganda, Sudáfrica, Chad, Costa de Marfil, Marruecos, Egipto, Italia, Francia, Canadá, USA, México, BÉlice, Honduras, Panamá, Colombia, Venezuela, Brasil, Argentina, Uruguay, Guayana Francesa.

Hemos censado hasta la fecha 491 especies de insectos comestibles distribuidos en todos los continentes de la tierra y de una manera general podemos decir que en Africa es notable el consumo de termitas (ormigas blancas), orugas (larvas de mariposas), gusanos de los árboles (generalmente larvas de escarabajos), chapulines (mantas, tetigónidas y grillos), abejas con o sin aguijón.

Los aborígenes australianos comen una gran variedad de hormigas, abejas y larvas de escarabajos, de mariposas, cigarras, psílidos y termitas.

En Asia se consume una gran cantidad de insectos acuáticos, en estado de larva o adultos, al igual que las larvas de diferentes especies de mariposas y escarabajos, abejas y avispas. Las avispas Vespula lewisi y otros insectos, en Japón, se enlatan y se venden en el mercado. Actualmente los japoneses vienen a México al Estado de Hidalgo, a comprarles a los campesinos los 'escamoles", pagándoles a \$5.000=/Kg.

En el mundo Árabe, es decir todo el Medio Oriente, el consumo de las langostas es característico y además, se conservan secas para tener alimento en los tiempos difíciles; lo mismo sucede en diferentes partes de África o en las Islas de la Polinesia.

En el continente americano son muy aislados los informes referentes a insectos comestibles y sólo existe el trabajo de Ruddle (1973) en la tribu de los Yukpa que viven en la colindancia de Colombia con Venezuela, en la selva, el cual arrojó un total de 23 especies de insectos comestibles de los que las hormigas, abejas, avispas y chapulines formaron la mayor parte.

En Argentina y Uruguay se ingieren langostas (Schistocerca cancellata); en Brasil gusano de los árboles, orugas, hormigas y chapulines. En Honduras, BÉlice, Panamá y toda la región del Caribe, también

consumen insectos.

En Canadá y Estados Unidos es esporádico el consumo de insectos, pero existe; en México, nuestro estudio ha dado hasta la fecha un total de 110 especies de insectos comestibles, distribuidos en las diferentes órdenes, siendo el más abundante el orden Hymenoptera que constituye la tercera parte (35 especies), de los chapulines tenemos 20 especies al igual que de las chinches, 16 especies de escarabajos, 14 especies de mariposas y algunas cigarras, periquitos, libélulas, etc.

De nuestra experiencia deducimos que este número se incrementa notablemente, ya que al país se ha recorrido muy someramente y sólo se han censado las zonas centro y sur y, solamente en el Estado de Oaxaca se realizó un estudio metódico en invierno, el cual arrojó 46 especies de insectos comestibles; en el Estado de Puebla, 28 especies en parte del Estado de Hidalgo, 16 especies y, en la zona de Milpa Alta llamada también la Provincia del Distrito Federal, 36 especies. Hemos encontrado que tanto en zonas áridas como semiáridas y tropicales, los insectos son muy buscados y considerados dentro de las costumbres tradicionales de alimentación de las gentes. La demanda hace que muchos de ellos sean objeto de comercio y se vendan en los mercados de diferentes localidades en la República Mexicana, tal es el caso del "Caviar Mexicano" ó Ahuahutle que los Estados de México, Michoacán y Guanajuato en donde se produce, se distribuye a las diferentes partes de México.

Lo mismo sucede con los chapulines típicos de Oaxaca del género

Sphenarium que tienen distribución geográfica amplia en la República Mexicana y se traen para la venta a los mercados del Distrito Federal y otros lugares de esa zona. La gente gusta tanto del gusano de Maguey, que podríamos aseverar que en algunas zonas de Tlaxcala, Hidalgo y Estado de México, se está extinguiendo y como la producción en este caso natural es menor a la demanda, los campesinos de estos lugares, están vendiendo gusanos de maíz, alegando que son pequeños porque están 'tiernitos' o muchos utilizan la larva de la "gallina ciega" cortándole la parte posterior del abdomen y diciendo que porque no llovió, la textura del tegumento cambió y, la gente los compra y se los come sin saber que son de otra clase de insecto.

Los "jumiles" son chinches de la familia Pentatomidae que se comen y se venden en los Estados de Guerrero, Morelos, Distrito Federal y Puebla. En general su sabor es fuerte. En Taxco, Gro., este insecto tiene tal trascendencia que existe un templo dedicado a él y en un día del mes de noviembre, se les festeja en el lugar conocido como "Cerro de los jumiles". Tiene pues, significado místico semejante al del escarabajo de los egipcios.

Hay venta de panales de avispas en los mercados de los Estados de Zacatecas y Puebla. La larva de una mariposa, un gusano llamado "cuelcla", se vende en Oaxaca, Chiapas y Veracruz. Las hormigas chicanas se venden en Guanajuato.

Los "escamoles" conocidos como la "huevo de la hormiga" son en realidad los estados inmaduros de la casta productora de éstas hormi-

gas, los cuales se encuentran durante los meses de Marzo a Mayo y se venden en el Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y en lujos restaurantes del Distrito Federal.

En Veracruz se cultiva el gusano del queso del cual las gentes piensan es formado por hormigas y que son larvas de mosca doméstica.

Algunos insectos comestibles son cultivados como es el caso del "ahuahutle". Para obtenerlo, las gentes de las localidades juntan zacates (gramináceas) secas las cuales sujetan con un nudo en el centro como si fuera una "escobeta" y los sumerjen en las zonas de los lagos alcalinos. Las "escobetas" son sacadas después de cierto tiempo sacudiéndolas para que los huevecillos se despeguen y puedan ser recolectados para comerlos tan frescos como secos.

La explotación de "escamoles" consiste en la localización de los nidos para introducir en ellos ramas secas tapándolo con hierbas frescas y cubriendo con pencas de maguey y de nopal secas, luego ponen piedras. De esta manera facilitan a las hormigas la edificación del nuevo nido, que será explotado al año siguiente.

Las larvas de la mariposa del madroño es gregaria, muchos individuos viven en una misma bolsa, por ello son de fácil localización. El "Cultivo" consiste en dejar mínimo 2 de estas bolsas en el árbol, caso contrario no contarán con este alimento en el siguiente período, debido a que algunas veces hay en estas bolsas individuos de un sólo sexo. Esta mariposa está ampliamente distribuida en México y se conoce también con el nombre de gusano verde de la Huasteca.

Cuando los campesinos encuentran un nuevo panal de abejas sin aguijón como las trigonas y meliponas, lo transportan a su casa y lo consumen cuando éste llega a un tamaño conveniente.

FORMA DE CONSUMO

Algunos insectos se comen vivos, como es el caso de los jumiles. A veces se adicionan a salsas o a sopas, perfumándolas y dándoles un sabor peculiar. La mayor parte de las veces los insectos se usan agregándoles luego jugo de limón y se comen en tacos con salsa de chile. También se comen fritos agregándoles únicamente sal o mezclándolos con algún guiso, con arroz, con huevo o con tamales. Otras veces se hacen hervidos y en general luego se fríen con cebolla y chile.

Los panales de avispa se cortan en partes a manera de un pastel, se asan y se comen, tanto el nido como los estados inmaduros de las avispas y la miel, en las especies que la forman.

Existen platos sofisticados en restaurantes tanto en México como de Estados Unidos y Francia, en donde se sirven "escamoles a la mantequilla negra", "chapulines al mojo de ajo", "chinicuiles al curry". En Francia la carne barrenada por larvas de mosas es una "delikatessen", al igual que el queso Roquefort.

En general, el insecto es crujiente al ser asado, el sabor varía

de un insecto a otro, por ejemplo el gusano blanco de maguey sabe a chicharrón, el gusano rosado pica, la botija del maguey tiene sabor de haba tierna asada, los chapulines en general toman el sabor del aderezo que se les ponga, por ejemplo, chili piquín y limón o ajo, los escamoles saben como nuez frita en mantequilla y en general el de todos los estados inmaduros de los insectos sociales como abejas, avispas y hormigas, va hacia lo dulce consumidas sin miel, el de las larvas de "cuecla" preservadas en sal saben a arenque, el "ahuahutle" sabe a camarón, el gusanillo sabe a pollo, el gusano de nopal sabe a papa, el periquito del aguacate tiene un sabor semejante al aguacate, los jumiles de Morelos, tienen un sabor parecido a la manzana, los xamues saben como "guajes" es decir dulces, algunas hormigas saben a limón y así se les llama precisamente, el periquito de Huejotzingo sabe a pepita, etc. con lo que podemos darnos cuenta, de la gran variedad de sabores que los insectos comestibles poseen.

Podemos decir que una gran cantidad de personas de todo el mundo comen insectos, pero no lo saben, debido al desconocimiento de la biología y estado de desarrollo y a la diversidad de nombres comunes para una misma especie.

La magnitud del consumo de insectos por persona, no se conoce con precisión, sin embargo, por un estudio hecho en el Zaire (antiguo Congo Belga) acerca de la obtención de proteína animal por los habitantes de las diferentes regiones, se concluye que para la mayoría de ellos, la fuente proteínica proviene de los insectos en una proporción entre 54 a 81%.

En México sabemos que en ciertos poblados, la única fuente significativa de proteínas, proviene de los insectos. Hasta la fecha no se ha realizado un estudio estadístico al respecto.

VALOR NUTRITIVO

En la línea de investigación que desarrollamos en el Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México, "Los insectos como fuente de proteína en el futuro", hacemos el rastreo de los insectos comestibles en la República Mexicana, analizamos su valor nutritivo haciendo énfasis en la cantidad de proteínas que éstas albergan y en la calidad de las mismas, interesándonos particularmente la cantidad de aminoácidos esenciales ya que estos no pueden ser formados en el metabolismo de los seres humanos y necesitan ser ingeridos en la dieta de las gentes.

Esto es de trascendental importancia ya que en la actualidad conocemos con más certeza, los estragos tanto físicos como mentales que ocasiona la mala alimentación.

Desgraciadamente México ha sido catalogado como un país con "hambre" en donde la desnutrición y la mala nutrición imperan. Según investigaciones realizadas, de los 32 estados de la República Mexicana, 24 están catalogados con mala y muy mala alimentación con un promedio de 2.063 y 1.893 calorías consumidas por día, respectivamente. La in

gestión de 50g. de proteínas totales al día representan sólo 6 al 10% de proteínas de origen animal (3 a 5 g.). Los nutricionistas mexicanos consideran un consumo mínimo de 25 g. de proteína animal al día mientras que los norteamericanos indican un consumo de 60 g. al día. El cuadro anterior es secuela y consecuencia del colonialismo, por lo que la dieta monótona de la mayoría de los mexicanos a base de maíz, frijol y chile que ha permanecido como un hábito desde hace siglos ha llevado a los habitantes a una desnutrición crónica con su consecuente sintomatología: apatía, letargo, voluntad extinguida, iniciativa perdida y falta de ambición. En general es muy esporádico el consumo de productos de origen animal como son huevos, carne y leche.

Por lo que el objetivo de nuestro estudio es obtener de los insectos una fuente de proteína animal mediante la explotación industrial de ellos, al efectuar un cultivo masivo de los mismos o bien su explotación racional mediante el aumento del número de nidos en el campo o en el "sembrado" y cuidado de éstos, lo cual proveerá a los habitantes del área rural de un alimento de alto valor biológico y nutritivo.

Los insectos constituyen una fuente de proteína animal no aprovechada hasta la fecha de una manera sistemática y que podrá asegurar una buena alimentación.

Del número total de especies de insectos comestibles rastreados en México, se ha analizado el valor nutritivo del 80% de ellos en términos de porcentajes de proteína en materia seca. Los resultados fue

con los siguientes: chapulines, 52.13 - 75.3%; chinchas, 36.82- 71.52% moscas, 35,9 - 76-94%; escarabajos, 29.68 - 69-05%; cigarras y membrá cidos, 59,57 - 72,02%; hormigas, 9.45 - 81.69%.

Al analizar el porcentaje de protefnas de 61 especies, en orden creciente, encontramos que una sola especie tiene bajo porcentaje, 2 especies tienen alrededor de 29%, 4 especies poseen del 36 al 37%, 10 especies albergan de 40 a 48%, 15 especies de 50 al 59% (aquí se encontraría el producto clásico convencional de obtención protefnica, carne de res con 54 a 57%,) 20 especies de 60 a 69%, nueve especies de 70 a 77% y una especie de 81 a 69%. Del total de las especies eva luadas, 45 tienen un contenido protefnico entre 50 y 76%, mientras que un 73.8% albergan una notable cantidad de protefnas.

Al analizar la calidad de las protefnas, según el patrón FAO-1973, particularmente en relación a los aminoácidos esenciales también llama dos indispensables, observamos que los valores obtenidos en los in sectos se encuentran en una proporción adecuada de Leucina, Isoleuci na, Fenilalanina más Tirosina, Valina, Treonina y Metionina más Cistef na, variando las cifras en cada especie de insecto. El Triptófano fue ligeramente limitante. Las especies que obtuvieron la mayor cali ficación química fueron: Liometopum apiculatum con un 80%, Sciphopho rus acupunctatus con 81% y Hoplophonon monograma con 96%.

El balance de estos aminoácidos en los insectos comestibles, uni do a la baja cantidad de fibra cruda que poseen, les confiere una elevada digestibilidad tanto de la materia seca como protefnica, pu -

diéndose clasificar como "concentrados proteínicos", ya que su digestibilidad en este sentido está arriba del 60%; por ejemplo para el "ahuahutle" o sea huevecillos de chinches acuáticas es 98.02%, para el jumil de Taxco es 77.86%, para el gusano rojo de maguey es 92.42%, para los escamoles (hormigas) 93.92%, para el "axayacatl" es 89.35%, para los chapulines 85.63%, para las chicatanas 87.61% y para la mariposa del madroño 93.51%.

Con una ingestión de 43.79 gr. de ahuahutle o 58.65 gr. de jumiles o 29.25% gr. de gusano rosado o 42.90 gr. de escamoles o 41.15 gr de axayacatl o 52.22 gr. de chapulines o 32.56 gr. de chicatanas o 56.18 gr. de mariposa del madroño o 55.72 gr. del gusano del nopal en un día, quedaría satisfecho el requerimiento nutritivo en cuanto a proteínas se refiere comiendo insectos, que como habíamos señalado es de 25 gr./día según los nutricionistas mexicanos.

Si analizamos desde el punto de vista calórico el valor de un insecto como alimento, tenemos por ejemplo, en el caso de las termitas que éstas cuadruplican el valor calórico de la carne de res.

Los insectos son además ricos en vitaminas, sobre todo del grupo B, que es también importante en la alimentación de los pueblos. La FAO informa que en la época en que la plaga de la langosta azota el norte de Africa, sus habitantes la ingieren y no sufren avitaminosis. Igualmente se sabe que algunos chapulines son ricos en calcio, hierro y azufre, los jumiles en yodo, las termitas en fósforo y potasio lo cual también es importante en la nutrición humana. Por tanto repre -

sentar una potencial fuente de nutrientes de alto valor biológico. Por eso un gran número de habitantes de nuestro país busca y gusta de los insectos comestibles. Es por eso que los precios por kilogramos que alcanzaron algunos insectos comestibles en México el año pasado fueron del siguiente orden : \$1.600,00 - kg. de chapulines, \$4.500,00 - kg. de gusano blanco, \$4.000,00 - kg. de gusano rosado, \$4.800,00 - kg. de escamol, los cuales al ser cultivados reducirán enormemente su costo.

Aunque se desconoce cuál sería el costo del cultivo de un insecto para alimentación humana, podemos pensar que debido a la gran cantidad de proteínas que albergar a su elevada digestibilidad, a la variedad de regímenes alimenticios que poseen, a su alta eficiencia de conversión, a su gran potencial reproductivo y a su ciclo de vida corto, la biomasa aprovechable que se obtendría daría lugar a una diferencia significativa con respecto a otros productos usados actualmente para la obtención de proteínas. Debería tomarse en cuenta como una alternativa visible de obtención de alimentos para este mundo en el que la nutrición humana sigue siendo el problema predominante.

Por otro lado, el valor de un animal como fuente de alimento para humanos, no solo determina su valor nutritivo, sino que también la eficacia con que se convierte el alimento en peso de su propio cuerpo. En otras palabras, cuanto más alto es el peso que se gana por cada gramo de alimento consumido, el animal es más eficiente en la conversión del alimento.

En algunos insectos comestibles hemos estudiado la eficiencia de la conversión de alimento y hemos encontrado que son altamente eficientes, de hecho solo compiten con el pollo que es uno de los alimentos más usuales del hombre. Una res, por ejemplo convierte en carne solo de un 10% a un 20% del pienso que consume; ello, en parte, es debido a que utiliza mucho de la energía que ingiere el mantener la temperatura de su cuerpo, ya que es un animal homeotermo, mientras que en los insectos ello no es necesario por ser animales poequilotermos.

Además, en el caso de insectos fitófagos, algunas de las plantas hospederas como el mezquite, el madroño, el maguey y algunas cactáceas tienen una utilidad restringida en la alimentación y se podrían utilizar como un medio de cultivo económico, con lo cual se produciría una mayor cantidad de proteínas de origen animal.

La importancia de los insectos comestibles en México se incrementa notablemente dada la amplia distribución de éstos y de sus hospedantes, sobre todo en zonas áridas y semiáridas; a su valor nutritivo y a la alta eficiencia de conversión, por lo cual los insectos cultivados masivamente podrían ser una fuente de proteínas de origen animal cada vez más necesaria y prometedora.

Los beneficios socio-económicos derivados de la ejecución práctica de este proyecto, estarían en relación con el aumento de la cantidad y calidad de la alimentación de los pueblos latinoamericanos, los que al tener una mejora en su nutrición, tendrían una elevación en sus condiciones de vida, sobre todo, la población rural. Además, con

la formación de esta industria rural, se tendría absorción de mano de obra, un abastecimiento del mercado interno y captación de divisas, por otro lado, los individuos tendrían mayor salud física y mental al tener un aumento en la calidad de su dieta. La apatía, el letargo, la depresión, la irritabilidad, la debilidad, la fatiga, se reducirían aumentando su energía, iniciativa, ambiciones, resistencia a enfermedades y por lo tanto su esperanza de vida, también aumentarían, al igual que su capacidad y habilidad para el trabajo lo que redundaría en una mayor producción y una mejor educación.

Las perspectivas demográficas de México son verdaderamente alarmantes, su población está aumentando a razón de 12.000 personas/día y solo tenemos 20 - 25 años para impulsar, mediante un tremendo esfuerzo tecnológicas propias de producción agropecuarias, unidas a un control poblacional.

La FAO y la ONU afirman que en 1981, más de 60 millones de personas murieron de inanición. La FAO afirma que aunque la producción agrícola mundial ha aumentado en los pasados 10 años, la producción de alimentación per cápita está en realidad disminuyendo en más de 100 países del mundo.

En México, la superficie cultivada ha permanecido constante durante los últimos 12 años en alrededor de 15 millones de hectáreas y ya en la actualidad el 81% de la superficie total está erosionada en un grado u otro y esa proporción tiende a aumentar. La producción nacional, arroz, frijol, maíz, sorgo y trigo ha permanecido prácticamente

estancada durante los pasados 5 años. En el bienio 1979-1980 importamos más de 12 millones de toneladas de granos y forrajes, a pesar de que en 1980 se recogió la cosecha más grande de toda nuestra historia. Nuestras adquisiciones de alimento en el extranjero, se han incrementado en más de 20 veces de 1971 a la fecha (1981) y nuestras exportaciones bajaron un 22.7%. Ya son más de 11 años en que no logramos la autosuficiencia alimenticia, importamos cantidades astronómicas y siempre crecientes de sorgo, maíz, trigo, oleaginosas, leche, aceite, huevos, etc., lo cual genera implicaciones realmente catastróficas, unido al hecho de que las pérdidas de tierra cultivable debidas a mal manejo del suelo son enormes. En México se calcula que se están perdiendo 60 mil hectáreas por año. Es dramático el hecho de que, no son más de 10 los países exportadores netos de alimentos. Estados Unidos produce el 78% de todos los granos y forrajes, mientras las otras 145 naciones de la tierra son importadores netos de granos, forrajes, carne y leche.

A menos que promovamos una drástica rectificación de las tendencias actuales, sobrevendrá un colapso, por dos factores de retroalimentación negativa: hambre por carencia de recursos y envenenamiento de los mismos, precedidas de convulsiones sociales y bélicas, ya que la connotación evidente es que una vez que la velocidad y crecimiento de una población excede un cierto valor crítico, el colapso por hambre es inevitable, y está científicamente comprobado que no es posible con recursos limitados dar alimento indefinidamente a una maquinaria que consume energía a velocidad exponencial. Por tanto, el crecimiento poblacional es una función logarítmica del tiempo y nuestro creci-

miento demográfico no guarda ninguna relación con nuestra capacidad real de obtención de recursos. Por ello, estamos moralmente obligados a dirigir nuestras investigaciones en el sentido de aliviar las enormes carencias generadas por este proceso incontrolado de expansión poblacional y la respuesta está en los conceptos de equilibrio y balance global en un sistema dinámico en donde la retroalimentación positiva esté contrarrestada por la retroalimentación negativa.

El concepto de producción de alimentos es inseparable del uso correcto de los recursos. Se debe por lo tanto, plantear técnicas de explotación integral en donde son vitales los problemas de reciclaje de recursos, establecer una relación analítica entre las especies biológicas que hacen posible el equilibrio del sistema, minimizar los desperdicios para maximizar el aprovechamiento de estos recursos. Estudiar los tiempos críticos de los ciclos productivos en equilibrio, ya que solamente los sistemas en equilibrio dinámico aumentan la disponibilidad real de alimento para consumo humano.

Consideramos que los factores de exportación están en relación con los recursos disponibles, a la cantidad de alimento per cápita, al grado de contaminación ambiental y por ende el crecimiento mismo de la población, pero dado que el crecimiento de ésta es hipergeométrico, pueden agotarse, en un lapso corto (50 años) los recursos disponibles. En 1970 por ejemplo, representaban un 95% de los disponibles en 1900 o sea han desaparecido el 5%.

En la mayor parte de los procesos de explotación animal entre el

60 y el 90% del alimento consumido, se vuelven desechos orgánicos y solamente el 20 a 25% en promedio, se transforma en carne, piel y otros subproductos de uso directo para el hombre (huevo, leche, vísceras, etc.), entonces vemos que el afluente de mayor volumen y peso son los desechos orgánicos, es decir que desde el punto de vista económico de cada \$100,00, \$75,00 son desechos, por lo que en realidad se desperdician \$3,00 por cada \$1,00, que se aprovecha y aunque se empieza a aprovechar estos desechos, no es un sistema que esté operando en equilibrio. Debido a los regímenes alimenticios tan variados de los insectos, bien pueden utilizarse en el reciclaje de desechos orgánicos para obtención de proteína animal para alimentación de ganado como lo hemos hecho al reciclar la gallinaza en donde obteníamos pupas con 63% de proteínas que pueden entrar en la ración de los animales.

Cual es pues la función de un animal desde el punto de vista de flujo de energía? , un animal es un concentrador de energía, actuando como un traductor o sea que transformando la energía de un nivel a otro, de 15% de proteína que tienen las plantas, a un 25% que tiene la carne y un 45 a 60% que tienen los insectos (en base húmeda). Por tanto, los insectos son traductores más eficientes. Desde el punto de vista del costo, esto estaría en función de la velocidad de transferencia de la energía en masa y los insectos tienen un ciclo de vida muy corto y una eficiencia de conversión muy elevada como hemos visto alimentándose en algunos casos de plantas no útiles al hombre por la diversidad de su alimentación, entonces el costo sería menor.

Según el principio ecológico de exclusión competitiva, los insectos

tos se apuntan como un grupo dominante sobre otros ya que este principio establece que si dos o más poblaciones de organismos vivos se expanden maltusianamente, sin control selectivo en un mismo medio, la población de mayor velocidad de crecimiento termina por dominar las fuentes de energía, hasta agotarlas, después de lo cual también perece. Esto se puede evidenciar a priori, ya que los insectos constituyen 4/5 partes del reino animal, por lo tanto, son los monarcas del planeta.

Nuestra verdad es lamentable, México subsidia desde hace tiempo su consumo de energía de origen agropecuario mediante sus recursos naturales no renovables. El intercambio es claramente desequilibrado ya que se da la energía no renovable de nuestro petróleo, gas, metales por la energía recuperable de los alimentos que importamos principalmente de Estados Unidos y la relación de consumo de éste es de un millón a uno, es decir, la transformación natural tarda 50 millones de años y la humanidad los gasta en tan solo 50 años.

Es tiempo pues de cambiar nuestras actividades y reflexionar con mayor responsabilidad y seriedad sobre la alimentación de nuestros pueblos y poner atención a este renglón de la geografía humana.

ANALISIS DE SISTEMAS APLICADOS A LA DINAMICA
DE POBLACIONES DE INSECTOS 1/

Alex E. Bustillo P. 2/

Los insectos han sido objeto de mucha investigación para dilucidar las complejidades de su dinámica poblacional. Estos estudios han contribuido al desarrollo de una teoría ecológica sobre poblaciones bien fundamentada, la cual se ha beneficiado del uso de análisis de sistemas.

El análisis de sistemas es el estudio formalizado de cualquier sistema, Stark y Smith (1971) lo definieron como un conjunto de conceptos y técnicas para analizar la influencia e interacciones de los diversos factores en sistema complejos. La teoría del sistema aplicada a la solución de problemas complejos, ha probado ser una herramienta muy útil con la cual es posible organizar y dirigir los esfuerzos investigativos. La aplicación del análisis de sistema al manejo de los insectos plagas, se ha vuelto muy popular (Stark y Smith 1971, Ruesink 1975, 1976 A, Huffaker et al 1976, Shoemaker 1977 B, 1980, Getz y Gutiérrez 1982). Su uso se ha motivado por la necesidad de

1/ Contribución del Programa de Entomología del ICA.

2/ Ingeniero Agrónomo, PhD. Sección Entomología, Estación Experimental "Tulio Ospina" ICA, Apartado Aéreo 51764 Medellín, Colombia.

analizar la composición de los agroecosistemas, de predecir las respuestas de los mismos a variaciones en el ambiente y para seleccionar estrategias óptimas de manejo.

Ruesink (1976-A) y Overton (1977) han indicado los pasos secuenciales para estudiar sistemas. El paso inicial es especificar el objetivo general de estudio; luego los límites del sistema, esto es, los límites de los componentes del sistema se deben separar de su ambiente. El límite es realmente una abstracción que expresa precisamente, qué componentes deben estar explícitamente representados por el modelo. El próximo paso es desarrollar un modelo de sistema usando una red de procesos elementales que se muestran mediante diagramas. Las descripciones específicas de los procesos se determinan técnica o experimentalmente. Con base en el diagrama del sistema, se hace una descripción de la estructura del sistema finalmente, el modelo matemático del sistema se deriva de las descripciones de los componentes y estructuras.

Hall y Day (1977) han discutido varias definiciones de lo que es un modelo. Un modelo es una representación concisa de lo que se conoce acerca de un sistema y modelaje es el proceso de desarrollar esa representación. El modelaje se hace para ayudar la conceptualización de sistemas complejos y para proveer un medio de análisis del comportamiento de un sistema y las estrategias a probar bajo condiciones que serían costosas, difíciles o destructivas de hacer en un sistema real. También el modelaje es importante en diseño de sistemas cuando los principales objetivos son las modificaciones o creaciones de nue-

vos sistemas.

Se reconocen dos sistemas de modelos, el conceptual y el matemático (Smerage et al 1980-A, 1980-B). El modelo conceptual está formado por la representación gráfica de la composición de un sistema, así como la de los enunciados cualitativos que acompañan esa representación. Los enunciados matemáticos que describen los componentes, estructuras y todo el sistema como una entidad, comprenden el modelo matemático.

Ruesink (1975) indica que en la literatura hay como mínimo 8 clases de modelos de poblaciones definidos por tres pares de características. Estas características describen los atributos de las funciones usadas en la descripción matemática de los modelos. Los modelos que describen como cambian los eventos o poblaciones con respecto al tiempo, se llaman dinámicos y, los que no lo hacen, son estáticos. Un modelo es determinístico si para un conjunto de condiciones, produce consistentemente resultados idénticos, y se dice que es estocástico si produce resultados que exhiben variabilidad estadística. Los modelos también se pueden ver como continuos o discretos. Modelo continuo es aquel en el cual las variables de estado cambian suavemente y, pueden tomar algún valor real (se entienden por variables de estado aquellas que describen el estado o condición de un sistema ecológico, como las densidades de población). Modelo discreto es aquel en el cual las variables de estado, cambian discontinuamente con el tiempo y en valor. La mayor parte del trabajo se hace con modelos discretos- dinámicos - determinísticos o con modelos continuos- dinámicos - determinísticos (Ruesink 1975). Los modelos discretos se escri

ben como un conjunto de ecuaciones de diferencia, mientras que en los modelos contínuos se usan ecuaciones diferenciales.

La literatura sobre modelos de población es muy extensa. Aquí solo presentaré un breve resumen sobre su desarrollo. Revisiones detalladas sobre este tema las presentan Shoemaker (1973), Pielou (1977) y Hassell (1978).

El primer modelo matemático para representar el crecimiento de una sola especie apareció a principios del siglo pasado (Verhulst 1838). Avances fundamentales se hicieron cien años más tarde entre 1920 y 1925. Pearl y Reed (1920) redescubrieron el modelo logístico de Verhulst; Lotka (1925) y Volterra (1926) desarrollaron un modelo para la competición de dos especies, y Thompson (1924), Lotka (1925), Volterra (1926), Nicholson (1933) y Nicholson y Bailey (1935) produjeron modelos para sistemas huésped-parásito. Holling (1959-A, 1959-B) y Watt (1959) argumentaron en contra de los conceptos expresados en los modelos de Lotka-Volterra-Nicholson-Bailey en los cuales la tasa de ataque es una función lineal de la densidad de la presa.

Hassell y Varley (1969) introdujeron el concepto de interferencia mutua con una importante interacción en las especies que afectan la dinámica de poblaciones. Casi todos los modelos matemáticos iniciales de poblaciones de una sola especie asumieron individuos fisiológicamente idénticos, sin considerar edad o tamaño. Bailey (1931) fue el primero en postular un modelo que distinguía los animales en una población por sus edades. En los años 40, Lewis (1942) y Leslie (1945) in-

dependientemente desarrollaron la teoría sobre clases de edades discretas y el uso de matrices en los modelos de poblaciones. Lefkovich (1965) generalizó esta teoría agrupando individuos en estados reconocibles de un rango de edad específica. Todos estos modelos de matriz asumieron tasas específicas de supervivencia y reproducción dentro de los grupos de edades. Para obviar esta dificultad han evolucionado modelos de población orientados a procesos (Stimac 1982). En estos modelos el modelaje, se enfoca en el proceso biológico que ocurre durante el ciclo de vida y considera los cambios que ocurren en el intervalo de edad de esa población. Las tasas de los procesos se representan mediante valores promedios o por sub-modelos complejos (Sharpe y De Michele 1977, Stimac, 1977, Logan et al 1979, Gutiérrez et al 1981)

La evaluación de los efectos de temperatura en las poblaciones es una modificación relativamente reciente en los modelos. Hughes y Gilbert (1968) estudiaron los efectos de la temperatura en un modelo para poblaciones del áfido de la col. Los cálculos se basaron en tiempo fisiológico, un concepto usado por primera vez por Shelford (1927), aunque el término tiempo fisiológico se originó con Hughes (1963). El tiempo fisiológico el cual es una medida de la edad fisiológica, es la acumulación de grados-día por encima de una temperatura umbral a la cual el desarrollo se detiene (grados-día por día = temperatura promedio diaria menos umbral de temperatura). La edad fisiológica se ha usado ampliamente en trabajos recientes (Gutiérrez et al 1976, Ruesink 1976-B, Shoemaker 1977-B). Las contribuciones recientes conciernen al análisis de comunidades de múltiples especies y las composiciones de sus procesos (Tummala et al 1975, Gutiérrez et al 1976, Ruesink

1976-B, Shoemaker 1977-B, Stimac y Barfield 1979, Huffaker 1980).

Los modelos de comunidades son muy complejos y su estudio se lleva a cabo por grupos multidisciplinarios. A cada grupo se le asigna un sub modelo del sistema. La meta final es enlazar cada submodelo y obtener una representación válida del sistema real.

En resumen, en los últimos 60 años los modelos de población han evolucionado a representaciones matemáticas complejas, y las simulaciones con computadores se han hecho necesarios para aproximar las so luciones a las ecuaciones. Se conocen 5 estados diferentes en esta evolución: 1) modelos de una sola especie; 2) modelos de dos especies sin la estructura de la edad; 3) modelos de matriz con la estructura de la edad; 4) modelos orientados a procesos y 5) modelos de comunidades compuestas de múltiples especies (Stimac 1982). El principal objetivo es avanzar más allá de los enfoques clásicos de los primeros trabajos, los cuales fueron característicamente ajustes a cur vas dinámicas; que aumentan nuestro entendimiento de la teoría ecológica la cual nos guiará a soluciones generales aplicables a una clase amplia de problemas ecológicos.

B I B L I O G R A F I A

- BAILEY, B.A. 1931. The interaction between hosts and parasites. Quart. J. Math. 2: 68-77.
- GETZ, W. M. & A. P. GUTIERREZ. 1982. A perspective on systems analysis in crop production and insect pest management. Annu. Rev. Entomol. 27: 447-66.
- GUTIERREZ, A. P., J. B. CHRISTENSEN, C.M. MERRIT, W. B. LOEW. C.G. SUMERS & W. R. COCHRAN. 1976. Alfalfa and the Egyption alfalfa weevil (Cole-optera: Curculionidae). Can. Entomol. 108: 635-48.
- GUTIERREZ, A.P., J. U. BAUMGAERTNER, & R. S. HAGEN. 1981. A conceptual model for growth, development, and reproduction in the ladybird beetle, Hippodamia convergens (Coleoptera: Coccinellidae). Can. Entomol. 113: 21-33.
- HALL, C. A. S. & J. W. DAY, Jr. 1977. Systems and models: terms and basic principles. In: Ecosystem modeling in theory and practice an introduction with case histories, eds. C. A. Hall & J. W. Jr. Ch. 1, p. 5-36. Wiley-Interscience, New York. 684 p.
- HASSELL, M. P. 1978. The dynamics of arthropod predator-prey system Princeton University Press, Princenton New Jersey. 237 p.
- HASSELL, M. P. & G. C. VARLEY. 1969. New inductive population model for insect parasites and its bearing on biological control. Nature, London 223: 1133-37.

- HUGHES, R. D. 1963. Population dynamics of the cabbage aphid, Brevicoryne brassicae (L.). J. Anim. Ecol. 37: 553-63.
- HUGHES, R. D. & N. GILBERT. 1968. A model of an aphid population-a general statement. J. Anim. Ecol. 37: 553-63
- HOLLING, C. S. 1959a. The components of predation as revealed by study of small mammal predation of the European pine sawfly. Can. Entomol. 91: 293-320.
- HOLLING, C. S. 1959b. Some characteristics of simple types of predation and parasitism. Can. Entomol. 91: 385-98.
- HUFFAKER, C. B. 1980. New technology of pest control. Wiley-Interscience, New York. 500 p.
- HUFFAKER, C. B., R. F. SMITH, & A. P. GUTIERREZ. 1976. The need for systems and its use in the US/IBP integrated pest management. In: modeling for pest management. Concepts, techniques, and applications, eds. R. L. Tummala, D. L. Haynes, & B. A. Croft. p. 209-16 Michigan State Univ., East Lansing, Michigan. 247 p.
- LEFKOVICH, L. P. 1965. The study of population growth in organisms grouped by stages. Biometrics 21: 1-18.
- LESLIE, P. H. 1945. On the use of matrices in certain population mathematics. Biometrika 33: 183-212.
- LEWIS, E. G. 1942. On the generation and growth of a population. Sankhya 6: 93-6.
- LOGAN, J. A., R. E. STINNER, R. L. RABB, & J. S. BACHELER, 1979. A descriptive model for predicting spring emergence of Heliothis zea populations in North Carolina. Environ. Entomol. 8: 141-46.
- LOTKA, A. J. 1925. Elements of physical biology. Williams and Wilkins, Baltimore, Maryland. 460 p.
- NICHOLSON, A. J. 1933. The balance of animal populations. J. Animal Ecol. 2 : 132-78.
- NICHOLSON, A.J. & V. A. BAILEY. 1935. The Balance of animal populations. Proc. Zool. Soc. London 1: 551-98.
- OVERTON, W. S. 1977. A strategy of model construction. In: Ecosystem in theory and practice: an introduction with case histories eds. C. A. S. Hall & J. W. Day, Jr. Ch. 3, p. 49-73. Wiley-Interscience, New York 684 p.
- PEARL, L. & L. J. REED. 1920. On the rate of growth of the population of United States since 1790 and its mathematical representation. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 6: 275-88.

- PIELOU, E. C. 1977. Mathematical ecology. Second ed., Wiley-Interscience New York. 385 p.
- RUESINK, W. G. 1975. Analysis and modeling in pest management. In: Introduction to insect pest management, eds. Metcalf R. L. and W. H. Luckmann. Ch. 10, p. 353-76.
- RUESINK, W. G. 1976a. Status of the systems approach to pest management. Ann. Rev. Entomol. 21: 27-44.
- STARK, R. W. & R. F. SMITH. 1971. Systems analysis and pest management. In, Biological control, ed. C. B. Huffaker, Ch. 14, p. 331-45. Plenum Press, New York, 511 p.
- SHARPE, P. J. L. & De MICHELE. 1977. Reaction kinetics of poikilotherm development. J. theor. Biol. 64: 649-70.
- SHELFORD, V. E. 1927. An experimental investigation of the relations of the codling moth to weather and climate. Bull. Ill. Nat. Hist. Survey 16: 311-440.
- SHOEMAKER, C. A. 1973. Optimization of agricultural pest management 1: Biological and mathematical background! Mathematical Biosciences 16: 143-75.
- SHOEMAKER, C.A. 1977b. Pest management models of crop ecosystems in Ecosystem modeling in theory and practice. An introduction with case histories, eds. C.A.S. Hall & J. W. Day, Jr. Ch. 22, p. 545-74. Wiley-Interscience 684 p.
- SHOEMAKER, C.A. 1980. The role of systems analysis in integrated pest management. In: New Technology of pest control, ed. C. B. Huffaker. Ch 2, p. 25-49. Wiley-Interscience, New York 500 p.
- SMERAGE, G. H., S. L. POE, & C. A. MUSGRAVE. 1980a. Conceptual modeling. In; Systems analysis of insect population dynamics. Ch I 23 p. Plant protection through IPM. IFAS, Univ. of Florida, Gainesville. 90 p.
- SMERAGE, C. H. , S. L. POE, & C. A. MUSGRAVE. 1980b. Mathematical modeling. In: Systems analysis of insect population dynamics. Ch 3, 39 p. Plant protection through IPM. IFAS, Univ. of Florida Gainesville. 90 p.
- STARK, R. W. & R. F. SMITH. 1971. Systems analysis and pest management. In: Biological control, ed. C. B. Huffaker. Ch. 14, p. 331-45. Plenum Press, New York. 511 p.
- STIMAC, J. L. & C. S. BARFIELD. 1979. Systems approach to pest management in soybeans. In: Proceed. World Soybean Res. Conf. II, ed. F. T. Corbin. p. 249-59. Westview Press, Boulder, Colorado 897 p.

- STIMAC, J. L. 1982. History and relevance of behavioral ecology in models of insect population dynamics. Fla. Entomol. 65: 9-16
- THOMPSON, W. R. 1924. La theorie mathematique de l'action des parasites entomophages et le facteur du hasard. Annls. fac. Sci. Marseille 2: 69-89.
- TUMMALA, R. L. , W. G. RUESINK, & D. L. HAYNES. 1975. A discrete component approach to the management of the cereal leaf beetle ecosystems. Environ. Entomol. 4: 175-8
- VERHULST, P. F. 1838. Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement. Corr. Math. et phys. 10: 113-21.
- VOLTERRA, V. 1926. Variazioni e fluttuazioni del numero d'individui in Specie animal: conviventi. Mem. Acad. Lincei. 2: 31-113.
- WATT, K. E. F. A mathematical model for the effect of densities of attacked and attacking species on the number attacked. Can. Entomol. 91: 129- 44.

METODOS DE EVALUACION DEL IMPACTO DE
INSECTOS PARASITOIDES SOBRE HOSPEDEROS (1)

R.G. Van Driesche (2)

Existen muchas especies de insectos parasitoides, que atacan una gran diversidad de especies de insectos, muchas de ellas de importancia económica.

Los parasitoides se consideran generalmente factores importantes en la dinámica poblacional de muchas de estas plagas, pero es difícil obtener prueba de ello. Tres enfoques básicos existen en la evaluación de parasitoides: 1) Comparación de parcelas experimentales de diferentes densidades de hospederos con parasitoides Vs. parcelas sin parasitoides, 2) Desarrollo de tablas de vida para los hospederos y uso de estas tablas en el análisis poblacional y 3) Medida de tendencias de parasitismo observadas en una serie de muestras.

El enfoque experimental.

Este es el tipo de estudio hecho por DeBach y por otros autores

-
- 1- Traducción del inglés por el Dr. Dario Corredor P.
 - 2- Departamento de Entomología, Universidad de Massachusetts, Amhers, MA/CIAT, Cali - Colombia.

de la "Escuela de California" en control biológico. El concepto es crear y comparar dos tratamientos - con parasitoides y sin parasitoides - y evaluar la densidad de hospederos en cada uno de ellos. Una premisa crítica del método es que las parcelas son completamente comparables en todos los factores que afectan la densidad del hospedero y por lo único que difieren es respecto a los parasitoides.

Tres formas existen para crear: los tratamientos - tiempo, la geografía y la exclusión. El tiempo es relevante solamente para parasitoides exóticos y cuya introducción se planea en un futuro cercano. En este caso, la densidad de hospederos se estudia en una o más localidades, previa y posteriormente a la introducción de parasitoides. Cualquier caída en la densidad del hospedero se atribuye a la acción del parasitoide. La geografía es utilizable solamente en el caso de parasitoides exóticos recién introducidos, que aún no se han dispersado por todas las áreas que son propicias para su existencia. La exclusión es una técnica más generalizada que puede incluir: a) jaulas, b) pesticidas selectivos, c) polvos, d) hormigas, e) recolección a mano. Independientemente del enfoque que se use, el concepto es negarle a una población de parasitoides existente, el acceso a parte de la población de hospederos y luego comparar las densidades de las dos poblaciones después de varias generaciones. En principio, este método es aplicable a parasitoides nuevos o ya establecidos por largo tiempo, o nativos. En la práctica el confinamiento de hospederos, por varias generaciones, lo cual es necesario para que se desarrollen diferencias en la densidad de población, es difícil, excepto para organismos tales como ácaros, áfidos, escamas y minadores. Hacer esto para lepidópteros

o coleópteros grandes, con mucha movilidad, probablemente no es práctico.

Otros problemas con este tipo de estudios con y sin parasitoides son: 1) la cantidad de tiempo que se necesita (hasta 5 años) y 2) la posibilidad de que las parcelas de estudio difieran en forma adicional más allá del estatus de los parasitoides. Existe un método para darle fortaleza a tales estudios. Si se usan dos métodos independientes simultáneamente para crear los tratamientos experimentales, cada uno controlará la validez del otro. Un ejemplo de esto se encuentra en Van Driesche y Gyrisco (1979) quienes usaron los dos métodos de exclusión y geografía en la creación de parcelas de estudio con y sin la presencia del euphorinae Microctonus acthiopoides, parasitoide del picudo de la alfalfa Hypera postica.

En este estudio, se usaron jaulas para crear dos poblaciones de picudos adultos, en diferentes sitios, en la parte central del Estado de Nueva York donde el parasitoide estaba presente y en un sitio comparable en el oeste de Nueva York, que no había sido colonizado todavía por este parasitoide exótico recién introducido. La población de una jaula constaba de picudos coleccionados en los sitios de estudio, antes que emergieran los parasitoides, al comienzo de la primavera. Estos picudos se introducían en jaulas individuales de medio litro de capacidad colocadas en follaje del cultivo. Su supervivencia y oviposición no se afectan por el parasitismo subsecuente en el campo. Además, se creó otra población de picudos enjaulados, provenientes de colecciones semanales de picudos en el campo, de las que seleccionaban las hem

bras en el mismo tipo de jaulas individuales hasta que eran reemplazadas por la siguiente muestra. La oviposición y supervivencia de este grupo reflejó el impacto que el parasitoide tenía sobre la población en una localidad dada. Si la geografía no hubiera sido incluida en el diseño experimental, se podría arguir que el proceso de enjaulamiento había afectado de alguna manera el patrón de oviposición obtenido. Pero como los dos tipos de poblaciones enjauladas produjeron patrones idénticos de oviposición, en la localidad oeste, donde el parasitismo era ausente, esta objeción puede refutarse. Entonces las diferencias en el patrón de oviposición entre grupos protegidos de y expuestos a los parasitoides pueden ser atribuidas ciertamente a la acción de los parasitoides.

Veamos ahora el segundo enfoque importante para evaluar parasitoides: tablas de vida. Cuando un investigador construye una tabla de vida, éste intenta comparar la intensidad relativa de todos los factores de mortalidad que afectan una población de insectos a través de una o más generaciones. Entonces, en las tablas de vida vemos típicamente parasitismo de varias clases catalogadas como causantes de un porcentaje de mortalidad fijo, en un estado dado. Este porcentaje de parasitismo generacional es por definición un valor que refleja todos los efectos sumados del parasitoide en una generación de hospedero. ¿De dónde proviene el número? Si miramos tablas de vida, sacadas de la literatura corriente, encontramos que no siempre está bien explicada la derivación de tales números en ellas. Ejemplos recientes incluyen estudios en los cuales una serie de porcentajes de muestras de parasitismo se reducen de una manera inexplicable a un solo valor, e igualmente,

estudios en los que solamente se tomaba una muestra. En el primer ejemplo, uno se pregunta, ¿qué método utilizó el autor para derivar su estimativo del porcentaje de parasitismo generacional? Metodologías comunes incluyen el uso de 1) el valor más alto en la serie, 2) el agregado de todas las muestras agrupadas, o 3) la "mejor" muestra seleccionada por el autor sobre una base subjetiva. Quiero mostrar aquí que ninguno de éstos métodos es satisfactorio. En cuanto al segundo método, cuando se toma una sola muestra y se iguala con el porcentaje de parasitismo generacional, también mostraré que el proceso es válido sólo cuando existen condiciones muy específicas. Si tales condiciones existen, el autor tiene la obligación de probar que ése es el caso.

Las tablas de vida pueden construirse para una generación, en un sitio, o para una serie de generaciones. Si existe una serie es posible un análisis más elaborado para determinar si un parasitoide está actuando de manera dependiente de la densidad o si es el "factor clave" que explica el cambio poblacional de generación a generación. Las tablas de vida también pueden integrarse dentro de estudios experimentales del tipo "con" y "sin" parasitoides descrito anteriormente, dando una descripción más completa del efecto del parasitoide sobre la población de hospederos que la descripción dada por la densidad del hospedero solamente. Independiente de lo que uno quisiera hacer con las tablas de vida, o con las tendencias de porcentaje en parasitismo, menos rigurosas, a uno le gustaría que los estimativos del porcentaje de parasitismo generacional fueran razonablemente exactos.

¿Qué tan buenos son entonces los valores de las muestras de porcentaje

de parasitismo y qué influencias los afecta?. Para contestar esto, desarrollé una serie de modelos de simulación en los cuales 100 hospederos eran atacados por parasitoides de tal forma que en todos los casos 50 hospederos eran parasitados (así que el porcentaje de parasitismo generacional era siempre el 50%). El modelo es controlado por el momento relativo de dos entradas: la del hospedero y oviposición del parasitoide, y dos salidas, avance del hospedero al siguiente estado y emergencia de parasitoides. Estos procesos varían en el momento solamente en una serie de casos y los valores resultantes de porcentaje de parasitismo de la muestra se tomaron en términos de que tan cerca o lejos estaba el valor pico de porcentaje de parasitismo del valor de porcentaje de parasitismo generacional conocido (50%). Véase una descripción detallada de las restricciones del modelo y los resultados, en Van Driesche (1983). En resumen, las siguientes conclusiones se sacaron de estos modelos:

- 1.- Sólo en casos con condiciones específicas, altamente restringidas, el pico de porcentaje de parasitismo era indicador imparcial del porcentaje de parasitismo generacional. Generalmente, el pico de porcentaje de parasitismo no tenía relación especial con el porcentaje de parasitismo generacional y era demasiado alto o demasiado bajo, dependiendo del momento particular de los eventos en los casos individuales.
- 2.- El avance selectivo al estado subsiguiente (del hospedero o del parasitoide) era la preferencia más significativa que afectaba el porcentaje de parasitismo de la muestra en los periodos posteriores de los modelos.

3. Similarmente, en la fase inicial, las diferencias entre las tasas iniciales para hospederos y parasitoides determinaron los valores de porcentaje de parasitismo de la muestra.

4. La superposición de tasas de entrada y salida para parasitoides (o para hospederos) afectó fuertemente las tasas de porcentaje de parasitismo de la muestra. La superposición para los parasitoides reduce los valores de la muestra, mientras que superposición para el hospedero eleva los porcentajes de parasitismo de la misma.

La siguiente pregunta que se puede hacer es si estos modelos muestran resultados que puedan ser vistos en la naturaleza. Para determinar si este es el caso, observé primero una especie de polilla minadora graciláride, (Phyllonorycter crataegella) que es atacada, en Massachusetts (U.S.A.), por el parasitoide eulófido Sympiesis marylandensis. Debido a que las minas de esta polilla son relativamente permanentes, que muestran evidencias del parasitismo o su ausencia, en cada individuo aún después de que todos los insectos han emergido, fué posible examinar las tendencias del porcentaje de parasitismo sobre la base de números acumulativos y de ésta manera se pudo medir directamente el nivel de porcentaje de parasitismo generacional. Al mismo tiempo fué posible seleccionar de los datos de cada muestreo al azar, solamente aquellas minas que contenían hospederos vivos o parasitoides vivos y sobre esta base determinar el porcentaje de parasitismo. En esta forma, los valores de las muestras eran similares al caso de un hospedero viviente libre, en el que la emergencia o muerte remueve al individuo de la población que puede ser muestreada. Para una informa-

ción completa de los métodos y resultados de este estudio, ver Van Driesche y Taub (1983). Relacionados con el tópicó de este artículo, dos resultados significativos se obtuvieron de esta información. Primero, fué posible derivar tasas de entrada y salida de parasitoides y hospederos de datos acumulativos sobre hospederos y densidades del parasitoide. Esto me permitió ver qué procesos afectan más fuerte los valores de porcentaje de parasitismo de la muestra de los estados vivos. Segundo, una comparación directa de las tendencias de porcentaje de parasitismo en los datos sobre estados vivos solamente versus los datos para todas las minas (vivas, muertas y emergidos) mostraron claramente que el avance temprano de las polillas al estado siguiente, no muestreado (la polilla adulta), elevó grandemente el porcentaje de parasitismo aparente, en el período de muestreo posterior. Lo que confirmó la existencia en la naturaleza de uno de los principales resultados del modelo.

Posterior a mis investigaciones sobre este minador del manzano, empecé una investigación sobre la mariposa del repollo (Pieris rapae) y su parásito braconíco (Cotesia glomerata). Quería ver si las ideas anteriores y prácticas de investigación funcionaban para un insecto de vida libre, móvil, tal como es una oruga de lepidóptero. Específicamente, quería medir las tasas de renuevo y de partida de individuos para larva y su parasitoide, y usar estos datos en la medición de porcentaje de parasitismo generacional.

El establecimiento de hospederos nuevos se midió por muestreo repetitivo de un lote de 25 plantas de repollo, removiendo todas las

larvas encontradas en cada ocasión. Simultáneamente, otras 25 plantas seleccionadas en el campo, al azar, fueron examinadas en busca de larvas, cada tres días, para medir la densidad larval. Usando estos datos y conteos de pupas vivas y emergidas, se hicieron estimativos del avance de los hospederos fuera del estado larval. Estimativos similares se hicieron para los estados inmaduros del parasitoide usando el número de larvas del parasitoide vistas en disecciones de hospederos y conteos acumulativos de masas de cocones de parasitoides vivos y emergidos. De estos datos puede definirse las fenologías de avance y partida de hospedero y parasitoide en estado muestreado. En la estimación de parasitismo generacional, el método de South-wood y Jepson (1962) para la estimación del número de animales entrando a un estado se extendió de una a dos especies. El método se aplica de la siguiente forma: 1) Se coleccionan datos de campo sobre densidad de hospedero y porcentaje de parasitismo, 2) Se toman temperaturas de campo, 3) se determinan en el laboratorio, el tiempo de desarrollo del estado susceptible del hospedero y el estado inmaduro del parasitoide, 4) el número de larvas parasitadas se grafican contra el calor acumulado en el campo (expresado como número de grados-día) y también se hace una gráfica similar para las larvas no parasitadas, 5) cada área resultante, (con unidades de individuos X grados-día) se divide luego por el número promedio de grados-día requeridos en el desarrollo del estado susceptible del hospedero o del estado inmaduro del parasitoide, usando en cada caso el valor para la especie apropiada, 6) La división da como resultados estimativos del número de entrada al estado para cada uno de los dos grupos, larvas parasitadas y no parasitadas, 7) Se calcula luego el parasitismo generacional como el número de

Tarvas parasitadas sobre la suma de los dos grupos.

Un área importante final que necesita atención es aquella de las fuentes no reproductivas de mortalidad causada por parasitoides. Además de los hospederos de los que emergen eventualmente parasitoides. El ejemplo más común de tal mortalidad son aquellos hospederos que son comidos por el parasitoide adulto en su propia nutrición y hospederos que mueren después de la oviposición debido a traumas. Estas y otras formas potenciales de mortalidad existen pero son raramente incluidas en estimativos de mortalidad causada por parasitoides. No tener esto en cuenta, puede reducir los estimativos de parasitismo generacional de un 10% a 50% o más de su verdadero valor, basados en ejemplos previamente publicados. Claramente se observa que estos tipos de mortalidad deben ser buscados y contados. El método más efectivo para esto es buscar tales efectos en condiciones de laboratorio y expresar su identidad en relación al número de oviposiciones, lo cual permite corregir los datos de campo sin necesidad de medir directamente estos efectos en el campo, que con frecuencia es imposible debido a que los hospederos afectados mueren y dejan de ser muestreables.

Con estas ideas de avanzada, pienso que podemos mejorar considerablemente en la reducción de resultados erráticos de los estimativos de porcentaje de parasitismo, incrementando la confianza de los agricultores con el control biológico y su utilización.

REFERENCES CITED

1. SOUTHWOOD, T.R.E. & W.F. JEPSON. 1962. Studies on the populations of Oscinella frit L. (Diptera: Chloropidae) in the oat crop. J. Animal Ecology. 31:481-495.
2. VAN DRIESCHE, R. G. and G.G. GYRISCO. 1979. Field studies of Microctonus aethiopoides, a parasitoid of the adult alfalfa weevil, Hypera postica, in New York. Environ. Entomol. 8:2438-244.
3. VAN DRIESCHE, R. G. and G. TAUB. 1983. Field evaluation of the impact of parasites on Phyllonorycter leafminers on apple in Mass. Protection Ecology 5:303-317.
4. VAN DRIESCHE, R. G. 1983. The meaning of "percentage parasitism" in studies of insect parasitoids. Environ. Entomol. 12:1611-1622.

ENTREGA DE PREMIOS Y HOMENAJE DE
LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA

Cumpliendo con la proposición de realizar una reunión el primero o segundo día de iniciado el Congreso con las personas que evaluaron los trabajos nominados a los dos premios que otorga la Sociedad, con el fin de unificar criterios y producir un acta final, el día 25 de julio de 1984, la Secretaría y el Presidente de la Sociedad se reunieron con dichos jurados.

El balance de esta reunión fue el siguiente:

1.- PREMIO HERNAN ALCARAZ VIECCO

Auspiciado por SOCOLEN y Bayer Químicas Unidas S.A., al mejor trabajo científico presentado por uno de sus socios.

ACTA DE ENTREGA DEL PREMIO HERNAN ALCARAZ VIECCO.

De los ocho trabajos seleccionados por los Moderadores y Relatores de las diferentes sesiones de trabajos realizadas durante el X Congreso celebrado en Bogotá los días 27, 28 y 29 de Julio de 1983, se recibieron en secretaría 4 trabajos, los cuales fueron enviados para su evaluación a los siguientes jurados: Hernando Pino, como Representante de los Asistentes Técnicos; Rodrigo Vergara R. Representante de los Profesores de las Facultades de Agronomía; Alex Bustillo

P., Representante del ICA., Luis A. Gómez L., representante de las Agre
miaciones Agrícolas; Francisco Rendón C., representante de las Casas
Comerciales; Jesús A. Reyes Q., representante de las Entidades Inter-
nacionales y Aristóbulo López A., representante de la Junta Directiva
de SOCOLEN.

A continuación se relacionan los cuatro trabajos y el puntaje to
tal obtenido por cada uno de ellos:

a.- "Diferencia en el comportamiento de prueba de formas aladas de
Myzus persicae en 7 variedades de papa y la diseminación de los virus
PVY y PLRV", por Clemencia A. de Moreno y Felipe Mosquera P.

34.286 / 40 puntos.

b.- "Variación en el número de instares de Spodoptera frugiperda (J.
E. Smith)", por Alonso Alvarez R. y Guillermo Sánchez G.

30.816 / 40 puntos.

c.- "Fuentes de resistencia de Phaseolus vulgaris silvestres al ata-
que del gorgojo común del fríjol Acanthoscelides obtetus", por Miguel
S. Serrano, Aart Van Schoonhoven, César Cardona M. y José F. Valor.

33.000 / 40 puntos.

d.- "Observaciones sobre la fase no parasítica del ciclo evolutivo

de Boophilus microplus (Canestrini) en la altillanura colombiana". por Efrafn Benavides O.

29.877 / 40 puntos.

Por lo tanto se declaró ganador el trabajo de investigación "Diferencia en el comportamiento de prueba de formas aladas de Myzus persicae en 7 variedades de papa y la diseminación de los virus PVY y PLVR", por Clemencia A. de Moreno y Felipe Mosquera P.

Hizo entrega del premio el Doctor Ovidio Araos en representación de Bayer Químicas Unidas S.A.

2.- PREMIO FRANCISCO LUIS GALLEGO.

Auspiciado por FMC Corporation, otorgado al mejor trabajo de investigación presentado por un estudiante Universitario.

ACTA DE ENTREGA DEL PREMIO FRANCISCO LUIS GALLEGO

De los 7 trabajos seleccionados por los Moderadores y Relatores de las distintas sesiones de trabajo para estudiantes en Secretaría 3 trabajos, los cuales fueron enviados para su evaluación a los siguientes Jurados, profesores: Rafael Guzmán V., Héctor Aldana, Giomar Nates P., Carlos E. López R. y Héctor Vargas.

Hasta el momento de iniciarse esta reunión, la evaluación del Jurado Héctor Vargas no se había recibido.

El puntaje final de los trabajos fué el siguiente:

a.- "Efecto del ataque de Empoasca Kraemeri Roos and Moore en dos variedades de frijoles y en dos etapas de crecimiento", por Juan C. Ortiz., Hernán Méndez S. y Guy Hallman.

32.00 / 40 puntos

b.- "Influencia del Leptoglossus sp. en la presencia de la antracnosis en plantas de tomate de árbol", por Mauricio Ballén, Gonzalo A. Mejía, Rafael Navarro y Oscar Puerta.

30.50 / 40 puntos

c.- "Parasitismo y cría masiva de Gryon spp. (Hymenoptera: Scelionidae) en huevos de Leptoglossus sp. (Hemiptera: Coreidae)". por Gonzalo A. Mejía y Raúl Vélez A.

25.72 / 40 puntos.

De acuerdo al puntaje de evaluación, el trabajo ganador fué "Efecto del ataque de Empoasca Kraemeri Roos and Moore en dos variedades de frijoles y en dos etapas de crecimiento", por Juan C. Ortiz L., Hernán Méndez S. y Guy Hallman.

Hizo entrega del premio el Doctor Jorge E. García B. en representación de FMC Corporation.

3.- CONCURSO DE FOTOGRAFIA

Auspiciado por Dow Química de Colombia S.A.

ACTA DE ENTREGA DEL CONCURSO DE FOTOGRAFIA

"Reunido el Jurado Calificador del Concurso de Fotografía Entomológica integrado por Alejandro Madrigal, Alfredo Acosta G. y Felipe Mosquera P. y, después de haber estudiado las 15 fotografías participantes pertenecientes a tres concursantes, decidió por unanimidad de clarar desierto el primer puesto.

Como merecedora del segundo puesto se escogió la fotografía titulada "YEMA TERMINAL" de Efraín Ortega.

Como merecedora del tercer puesto la transparencia "ADULTOS DE PLODIA sp." de Alex Bustillo P.

Los puntajes obtenidos sobre 150 puntos posibles, por éstas transparencias fueron de 94 y 93, respectivamente.

El Jurado Calificador decidió que el premio en efectivo correspondiente al primer puesto sea acumulado para el Concurso Fotográfico del XII Congreso de la Sociedad".

El Doctor Carlos Atuesta en representación de Dow Química de Colombia hizo entrega de las menciones del segundo y tercer puesto del Concurso.

HOMENAJE DE ADHESION EN LA CELEBRACION DE LOS 80 AÑOS DE LA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Palabras del Doctor Hugo Calvache, Coordinador del XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología.

Señor Rector Encargado de la Universidad de Nariño, Doctor Efrén Coral Quintero; Señores Miembros de los Cuerpos Directivos de la Universidad de Nariño; Señor Presidente de la Sociedad Colombiana de Entomología, Doctor Armando Bellini; Miembros de la Junta Directiva; Señores Socios; Señoras y Señores :

En los albores de la vida administrativa del Departamento de Nariño, en el año de 1904, siendo el primer Gobernador el señor Julián Bucheli, se fundó la Universidad de Nariño con las Facultades de Derecho y Ciencias Políticas, Matemáticas e Ingeniería y Comercio. Desde esa época, la Universidad de Nariño se ha convertido en el eje central de la vida científica, cultural y artística del suroccidente colombiano.

A medida que ha avanzado el desarrollo económico y social de la región, la Universidad, dentro de las limitaciones administrativas y presupuestales características de toda entidad departamental y estatal, ha creado nuevas facultades y ha suspendido otras, según las exigencias de la propia comunidad. Fue así, como en el año de 1946 se creó la antigua Facultad de Agronomía, cuya vida administrativa fue

muy efímera y solo en 1958, bajo la denominación de Instituto Tecnológico Agrícola, se dió mayor énfasis y continuidad a las ciencias agropecuarias.

Así, pues, la Universidad cumple 80 años de vida administrativa y académica, 80 años que han sido definitivos para el desarrollo del Departamento de Nariño y del país en general. Por esto, el Comité Organizador del XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología ha querido aprovechar este magno evento y ante la presencia de tan distinguidos visitantes, relieves la labor de la Universidad en su Octogésimo Aniversario. Por esta circunstancia, queremos dejar el nombre de la Sociedad Colombiana de Entomología dentro de la historia de la Universidad de Nariño, con la siguiente placa, que dice así :

"La Sociedad Colombiana de Entomología y el Comité Organizador del XI Congreso, a la Universidad de Nariño, en sus 80 años, Julio 27 de 1984".

Acto seguido, se hace entrega de la placa al señor Rector Encargado de la Universidad de Nariño.

PALABRAS DE AGRADECIMIENTO DEL DOCTOR EFREN CORAL QUINTERO, RECTOR ENCARGADO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Señores Dignatarios de la Sociedad Colombiana de Entomología; Señores Miembros del Comité Organizador del XI Congreso; Funcionarios de la Universidad que hoy me acompañan en este Homenaje que la Sociedad Colombiana de Entomología rinde a la Universidad de Nariño en sus 80 años; Señoras y Señores:

En sus 80 años de existencia nuestra Universidad ha soportado los embates de diferentes corrientes, ha sufrido los vaivenes de la política, ha sobrevivido a sus propias deficiencias, que en el pasado provocaron la suspensión, en varias ocasiones, de sus programas de Comercio, Ingeniería, Agronomía y Química Industrial.

Durante su existencia he conocido hombres de visión, entre otros Ignacio Rodríguez Guerrero, quien en 1938 se opuso a su desaparición; Luis Santamaría Benavides, quien en 1962 abrió las puertas del Instituto Tecnológico Agrícola, hoy Facultad de Ciencias Agrícolas, dando lugar así a la creación de una infraestructura científica y tecnológica para preparar, desarrollar y alimentar un recurso humano, capaz de satisfacer la demanda de un sector productivo, que conjugue las modernas técnicas de la producción con la vocación agrícola de la comarca nariñense.

La Facultad, en sus 22 años de existencia, también ha visto pasar por sus aulas, hombres de valía, mentes inquisitivas e inquietas,

ávidas de ciencia, como Luis Eduardo Mora Osejo, su primer Decano; Mario Blasco Lamenca, hoy funcionario del Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola; Hernando Patiño Cruz, con la Universidad Nacional de Palmira; Germán Valenzuela, hoy en la Empresa Privada.

El reconocimiento que hoy hacen ustedes, es a una Institución que llega a 80 años de labor continua, eficaz, dinámica, rodeada de los mejores valores humanos de nuestra comarca, que rubrican una existencia constructiva, futurista, proyectada, sin miedo a la conquista del porvenir.

Las dificultades no nos detienen, sabremos enfrentarlas y superarlas. Como decía Don Julián Bucheli, en su tiempo : "Las dificultades solo se han hecho para espíritus pusilánimes, para espíritus en decadencia; Colombia espera y tiene derecho a esperar y que seamos dignos de ella".

La Universidad no puede ser inferior al momento histórico que le toca enfrentar. El reconocimiento que ustedes le hacen, hace más obligante este reto que enfrentaremos con valentía y con audacia. Gracias.

Con este Acto, se da por finalizada la Sesión de Premios y Homajes.

ACTA CORRESPONDIENTE A LA ASAMBLEA GENERAL
REALIZADA EN EL XI CONGRESO

FECHA : Julio 27 de 1.984
HORA : 5.00 P.M.
LUGAR : Pasto (Nariño)
SEDE : Club del Comercio de Pasto

ORDEN DEL DIA

- 1.- Verificación del Quorum.
- 2.- Lectura y aprobación del Orden del Día
- 3.- Lectura y Aprobación del Acta correspondiente a la Asamblea General del X Congreso realizado en Bogotá.
- 4.- Informe del Presidente de SOCOLEN
- 5.- Informe del Tesorero.
- 6.- Relación de Trabajos seleccionados para el Premio "Hernán Alcaraz Viecco" en el XI Congreso.
- 7.- Relación de Trabajos de estudiantes seleccionados para el Premio "Francisco Luis Gallego", en el XI Congreso.
- 8.- Nombramiento de Jurados para los premios "Hernán Alcaraz Viecco" y "Francisco Luis Gallego"
- 9.- Propositiones
- 10.- Elección de Sede del XII Congreso
- 11.- Elección de nueva Junta Directiva
- 12.- Posesión de la nueva Junta Directiva y Clausura de la Asamblea.

DESARROLLO DE LA ASAMBLEA

1. De los 84 socios a paz y salvo, según informe de Tesorería, se hicieron presentes 58, y por consiguiente se constató el Quorum decisorio.

El presidente, Dr. Armando Bellini Victoria dió comienzo a la Asamblea, que se desarrolló de acuerdo al Orden del Día aprobado previamente.

2. Se procedió a dar lectura al Acta correspondiente a la Asamblea del X Congreso realizado en Bogotá el día 29 de Julio de 1983 la cual fue aprobada por unanimidad.

3. Informe del Presidente.

El Presidente, presentó a la Asamblea del XI Congreso el informe de Actividades, el cual se transcribe a continuación:

"SOCOLEN ha representado para mí una fuente constante de conocimientos y un aporte generoso para mi formación profesional, por eso siempre he trabajado para ella con dedicación e interés.

Ha raíz de la renuncia del Dr. Aristóbulo López Avila como Presidente de SOCOLEN por razones ya conocidas por ustedes,

me correspondió, como Vicepresidente, asumir este cargo, razón por la cual mi actividad como Presidente se limita a sólo escasos 4 meses, tiempo durante el cual conté con la invaluable cooperación de los demás miembros de la Junta Directiva, personas todas ellas que a pesar de sus compromisos tuvieron el ánimo y la mayor voluntad para desempeñar a cabalidad sus cargos, brindándome así todo el apoyo requerido para el desempeño de mis funciones.

Felicito al Comite Organizador del XI Congreso y en especial a su Coordinador, Doctor Hugo Calvache, por la excelente labor y el magnífico congreso que han realizado; agradezco a todas las personas y entidades que nos brindaron su apoyo y colaboración para llevar a cabo este certamen que hoy finaliza; agradezco a todos los socios la confianza en nosotros depositada para conducir los destinos de SOCOLEN durante el período que hoy termina.

El informe que a continuación rindo, es reflejo de un trabajo de conjunto, no solo de la Junta Directiva sino de todas aquellas personas que con sus aportes han hecho posible que SOCOLEN sea una Sociedad organizada y siempre con mejores perspectivas. En el transcurso del presente período, Julio de 1983 a Julio de 1984, se realizaron 19 reuniones ordinarias de la Junta Directiva con el fin de coordinar y asignar actividades. Entre los logros de este período se anotan los siguientes:

1.- Se revalidó la vigencia de la Personería Jurídica ante el Ministerio de Justicia.

No está por demás recordar que cada vez que hay un cambio de Junta Directiva y/o modificaciones en los Estatutos, deben modicarse ante la Oficina Jurídica del Ministerio.

2.- Se elaboró y presentó la Declaración de Renta de la Sociedad correspondiente al período fiscal 1983.

3.- Se renovó La Tarifa Postal Reducida para la Revista; y se tramitó la Tarifa Postal Reducida para el Entomólogo.

No sobra anotar que las Tarifas de que se viene hablando deben renovarse anualmente.

4.- Se aprobaron un total de 35 solicitudes de ingreso a la Sociedad entre profesionales y estudiantes.

5.- Se ha saneado en gran parte la cartera correspondiente a socios morosos, como veremos en el Informe de Tesorería.

6.- Se mantuvo constante comunicación y se le prestó colaboración al Comité Organizador del XI Congreso.

7.- Publicaciones.

a.- Revista Colombiana de Entomología.

Agradezco al Dr. Lázaro Posada, Editor y Director de la Revista, al Consejo de Redacción permanente integrado por los socios Felipe Mosquera P., Alberto Morales y Germán Valenzuela V. por su labor de revisión en los artículos que se publican en la Revista. Su labor es definitiva para la Sociedad. Durante este período fueron entregadas las Revistas 1-2 y 3-4 del Volúmen 8, correspondientes al año 1982. Se tiene material preparado y listo para enviar a impresión del Volumen 9 único Nos. 1-4, correspondiente al año 1983.

Esperamos en fecha próxima enviar a los socios este ejemplar.

COLCIENCIAS, Institución que desde hace varios años venía financiando en parte los costos de edición de la Revista, desafortunadamente retiró su ayuda económica debido a la reducción de presupuesto de que ha sido objeto, se escribió a los socios patrocinadores para que financien en parte la publicación de la Revista, se acordó publicar por Revista solamente tres Avisos Institucionales

b.- Entomólogo

Se distribuyeron un total de cuatro números por medio de los cuales les fueron notificados a los socios todas las

actividades y decisiones principales de la Sociedad.

c.- Otras Publicaciones :

Se está entregando las Memorias del X Congreso, a los asistentes al evento, por otra parte, se entregaron a to dos los asistentes a éste Congreso, los Resúmenes de los Trabajos que se presentaron en el transcurso de éste cer tamen. Agradecemos al Comité Organizador la impresión de éstos.

8.- Proposiciones :

Una de las mayores inquietudes de la Junta Directiva en el transcurso de éste período fue la de promover y vigilar el cumplimiento de las proposiciones hechas por los socios en la Asamblea General anterior, cobrando así efec tividad la proposición de la Dra. Ruby Londoño U. en es te sentido.

A continuación rindo un informe sobre el estado actual de estas obligaciones adquiridas:

a.- Sobre la proposición de "producir un estudio que de muestre al Gobierno, que la investigación científica es la mejor y más rentable inversión en un país como el nuestro". Se nombró una comisión que quedó integrada

por los socios Rafael Espinel y Germán Valenzuela V.

Esta comisión presentó un informe verbal preliminar a la Junta, quedando comprometidos a pasar el informe final escrito; esperamos que en un tiempo prudencial lo hagan llegar a la nueva Junta Directiva.

b.- La proposición firmada por el Dr. Aristóbulo López Avila, en representación de la anterior Junta Directiva, consistente en "nombrar una comisión que estudie y elabore un proyecto que la nueva Junta presentará ante el Gobierno Nacional, tendiente a que sea adjudicado un inmueble donde funcione la sede permanente de la Sociedad".

La comisión quedó conformada por los socios Ruby Londoño U., Aristóbulo López Avila y Ruben Restrepo y, se les dió un plazo máximo de cuatro meses para la elaboración de dicho estudio. La comisión diligenció ante el Gobierno Nacional sin obtener resultados positivos que concretaran este anhelo.

Sin embargo gestionaron ante las Directivas del ICA en Tibaitatá, obteniendo una promesa de adjudicación de una oficina independiente para la Sociedad, en la próxima reorganización y adjudicación de oficinas a las distintas divisiones de este Centro. Esta reorganización podría ocurrir a finales del presente año o a comienzos del

entrante.

c.- Sobre la proposición de que "SOCOLEN" envíe una copia del formulario para juzgar los aspirantes al premio "Hernán Alcaraz Viecco", a todos los competidores para que sepan exactamente en qué se basa la evaluación del trabajo escrito", presentada por Guy Hallman y 12 socios más.

Como se prometió en esa Asamblea, la nueva Junta Directiva envió a través del Entomólogo No. 40 de Septiembre de 1983, el mecanismo y los criterios tenidos en cuenta para la evaluación de los trabajos seleccionados para concursar por los premios "Hernán Alcaraz Viecco" y "Francisco Luis Gallego".

d.- La proposición de que "SOCOLEN", solicite al ICA una revisión sobre el manejo y uso de plaguicidas en Colombia, haciendo un mayor énfasis en residuos tóxicos, muy especialmente en cultivos de hortalizas", firmada por los socios Fulvia García R., Juan Raigosa B. y Hernando Pino.

No obstante que la Doctora Ruby Londoño U. , aclaró en la misma Asamblea, que ya se habían iniciado estudios por parte del ICA, se envió una carta a la División de Insumos de dicho Instituto con copia Subgerente de Pro -

ducción Agrícola, comunicando el contenido de la Proposición y solicitando información sobre el estado en que se encuentra actualmente éste estudio. No hemos recibido respuesta alguna por parte de esta División del ICA.

Sobre la proposición presentada por los socios Alejandro Madrigal y César Cardona M., consistente en "solicitar ante el "Ministerio de Hacienda que SOCOLEN sea reconocida como Sociedad sin ánimo de lucro para efectos de poder ser beneficiaria de donaciones con exención tributaria según la reciente reforma".

El mismo Doctor Madrigal nos envió una comunicación del Ministerio donde se detallan todos los requisitos que el Ministerio exige. Enviamos una carta al Ministerio solicitando información sobre este tema, y se espera una mayor ilustración sobre los procedimientos a seguir.

9. Comités Regionales :

Su principal función es la de organizar seminarios o eventos similares con el objeto de refrescar y actualizar conocimientos contribuyendo así a encontrar soluciones a problemas entomológicos.

Durante este período se pueden destacar las siguientes actividades :

a.- Comité Regional de Antioquia: Los integrantes de este Comité se reunieron en diez ocasiones en las cuales trataron aspectos diversos sobre la difusión de la Entomología.

Organizaron y llevaron a cabo dos Seminarios : el primero en Agosto de 1983, en el Hotel Nutibara, sobre el tema: "Plagas Forestales" con una asistencia de 40 personas. El segundo en Mayo de 1984, en la Granja Tulio Ospina del ICA, sobre "Patología de Insectos" al cual asistieron 65 personas. En base a los temas tratados en estos dos seminarios se imprimieron dos publicaciones que se titularon "Primer Seminario Internacional sobre Manejo de Plagas Forestales" y "Seminario sobre Patología de Insectos".

b.- Comité Regional de Córdoba :

Organizó dos conferencias especiales, la una "Sistemas Tropicales : Lenguaje bioquímico de las plantas y los Insectos", dictada por el socio Hernando Patiño, en Mayo de 1984, en las instalaciones de la Cámara de Comercio de Montería y, a la cual asistieron aproximadamente 100 personas: la otra "Biología y Ecología de Escamas", dictada por el socio Felipe Mosquera P., en Julio de 1984, en las instalaciones de la Universidad de Córdoba.

c.- Comité Regional del Valle :

Realizó dos Seminarios y una Conferencia especial durante este período. El primer Seminario se efectuó en Noviembre de 1983, en Roldanillo, siendo su tema "Manejo de Plagas en Soya, Maíz y Srogo" y, una asistencia de 105 personas de Asistencia Técnica. En Mayo de 1.984 tuvo lugar el segundo Seminario en la Unión (V.) el cual trató sobre "Manejo del Cultivo del Tomate y sus Plagas" y al cual asistieron 60 agricultores.

La conferencia especial fue dictada por el Doctor Jorge Peña, en la Ciudad de Palmira en el mes de Abril de 1984 el tema tratado fue "Fluctuación de Poblaciones de Keiferia lycopersicella y, su asistencia fue de 30 personas, entre estudiantes y profesionales.

No quisiera terminar este informe sin nuevamente insistir a todos y a cada uno de los socios que de su trabajo y aporte depende el presente y futuro de la Sociedad".

5.- Informe del Tesorero :

El presente Balance muestra el Movimiento Contable de la Sociedad dentro del período comprendido entre el 1º de Julio de 1983 y el 30 de Junio de 1984.

En la primera parte se puede observar que al iniciar el período, se tenía un saldo líquido a nuestro favor, discriminado así:

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| En el Banco Anglo-Colombiano - Bogotá | \$ 469.977,04 |
| En Ahorramás - Bogotá | \$ 1.716.512,87 |
| Para un sub-total en Bancos de : | \$ 2.186.489,91 |

También se pueden ver en el informe fotocopiado, los ingresos discriminados así :

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Ahorramás - Bogotá | \$ 673.778,50 |
| Banco Central Hipotecario; C.D.T. | \$ 4.091.830,70 |
| Consignación Banco Anglo-Colombiano | \$ 1.654.450,82 |
| Estos ingresos nos suman : | \$ 6.420.060,02 |

Para un total en Bancos más ingresos de \$8.606.549,93

Antes de continuar hago los siguientes comentarios:

En nuestros ingresos, contamos con ausencia de la ayuda periódica que COLCIENCIAS, estaba ofreciendo regularmente a la Sociedad Colombiana de Entomología. También de otro lado, en la parte correspondiente a la cuenta de ahorros en el B.C.H., no están registrados oficialmente hasta este momento, los intereses más corrección moneta

ria del último trimestre (abril a Junio), ya que el extracto del Banco se encuentra en trámites de correo y no lo alcanzamos a recibir oportunamente.

A continuación, en el Balance aparece el saldo líquido a favor, a 30 de Junio de 1.984, así:

| | |
|------------------------------------|-----------------|
| En Banco Anglo-Colombiano - Bogotá | \$ 249.500,82 |
| En Cuenta de Ahorros del B.C.H. | \$ 1.827.219,56 |
| Para un sub-total en Bancos de : | \$ 2.076.720,38 |

Los egresos correspondientes se encuentran discriminados así:

El retiro de Cuenta en Ahorramás-Bogotá; éste se hizo teniendo en cuenta los riesgos en Corporaciones de Ahorros especialmente y, buscando un sitio más estable y con aporte de buenos intereses, se decidió trasladar el dinero que estaba en Ahorramás al Banco Central Hipotecario, Oficina Principal.

Cancelación C.D.T. en B.C.H.- Bogotá; por error en cálculo, se depositó casi todo el dinero en cuenta del B.C.H. certificados a término fijo; más tarde por necesidades se hizo la cancelación y sólo se ganó la corrección monetaria.

El retiro de los \$115.000,00 en cuenta de ahorros en B. C.H., se efectuó para cancelar una cuenta de un trabajo litográfico, ya que en ese momento no se tenía suficiente dinero en la cuenta corriente del Banco Anglo-Colombiano Bogotá.

Esto último para otro total en Bancos, más egresos que coincide con el anterior de : \$ 8.606.549,93

En la página 2 aparece este total, junto con las firmas correspondientes al Tesorero y Revisor Fiscal.

Después encontramos el anexo, con el movimiento efectuado en el Banco Anglo-Colombiano- Bogotá

Destacamos en los ingresos, un traslado de dinero, hecho de la cuenta a término fijo cancelada, del C.D.T. en el Banco Central Hipotecario, que corresponde a \$500.000,00 (el resto de esa cuenta cancelada, se depositó en la cuenta de ahorros del B.C.H.).

Las inscripciones al X Congreso, por \$310.991,00.

Las cuotas de sostenimiento de socios por \$286.852,25.

Los socios patrocinadores con un aporte de \$224.700,00,

como ingresos más importantes.

En lo correspondiente a los egresos, página 3, destacamos lo cancelado a Gabriel Cantura, por impresión del afiche del XI Congreso, más las Revistas Volúmen 7 Nos. 3-4 y Volúmen 8 Nos. 1-2.

Luego lo girado al Comité Organizador del X Congreso-Bogotá por concepto de auxilios para realización más inscripciones X Congreso.

El préstamo girado al Comité Organizador del XI Congreso en Pasto.

Lo cancelado a la litografía Ucrós por concepto de impresión de resúmenes del X Congreso y otros trabajos litográficos.

Y lo girado para Gastos de Caja Menor, como egresos más importantes.

Los libros de estado de cuenta de socios, el libro de bancos, la chequera del Banco Anglo-Colombiano y la libreta de Ahorros del B.C.H., más la Declaración de Renta correspondiente a 1.983, están a disposición de quien tenga inquietudes a cerca del movimiento contable de nuestra Sociedad.

Para terminar agradezco el apoyo brindado, para el desarrollo de mis funciones en la Tesorería, a la experiencia del Dr. Armando Bellini y a la ayuda y colaboración de la Dra. Ligia Nuñez B. y del Dr. Germán Valenzuela, que hicieron posible el desarrollo contable de este período que culmina hoy.

Puesto que con información no escrita, recibida del B.C. H., se elaboró el Balance entregado el día 27 de Julio (en la Ciudad de Pasto), ahora que se tiene el extracto correspondiente al segundo trimestre de 1984, enviado por el Banco Central Hipotecario, se hizo la corrección correspondiente; que ahora se anexa como balance Corregido para adjuntarlo al Balance anterior del Acta de la reunión de Asamblea de Socios realizada el día 27 de Julio en la Ciudad de Pasto; cumpliendo con lo prometido.

6. Relación de los trabajos seleccionados para el Premio "Hernán Alcaraz Viecco" en el XI Congreso.

Los Trabajos seleccionados por los moderadores y relatores de las diferentes sesiones de trabajo llevadas a cabo durante el XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología fueron los siguientes:

- 1.- Pérdidas en rendimiento causadas por Phenacoccus herreni (Cox & Williams) en dos clones de yuca,

por Octavio Vargas y Anthony Belloti.

- 2.- Pérdidas en rendimiento (daños simulados) causadas por Erinnys ello (L) y niveles críticos de población en diferentes etapas de desarrollo entre clones de yuca. Por Bernardo Arias V. y Anthony Belloti.
- 3.- Biología de Vaginulus plebelus (Pulmonata : Verinacillidae) babosa del frijol común Phaseolus vulgaris Por Miguel S. Serrano, Gerardo Arcos, Guy Hallmann y Darío Ramírez.
- 4.- Hongos entomopatógenos reportados en Colombia. Por Dora A. Rodríguez S.
- 5.- Contarinia gossypii Fett (Diptera : Cecidomyidae) nueva plaga del algodónero. Por Nohra C. Jiménez y Bernardo Ramírez.
- 6.- Evaluación de la resistencia de Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) a varios plaguicidas utilizados en claveles de exportación. Por : Alberto Murillo y Felipe Mosquera.
- 7.- Reconocimiento de entomofauna acuática en zonas de Colombia. Por : Rodrigo Vergara Ruiz; José Castellar

B., Carlos Villate.

- 8.- Evaluación de daños causados por Diatraea spp en semilla vegetativa de caña de azúcar. Por : Jorge A Escobar y Juan Raigosa.
- 9.- Hábitos alimenticios y relaciones simbióticas de la "hormiga loca" Mylanderfa fulva con otros artrópodos. Por : Ingeborg Zenner de Polanfa y Nohra Ruiz B.
10. El ácaro tostador del tomate: Aculops lycopersici (Masse). Por : Fulvia García Roa.
11. Manejo racional del Caligo ilioneus Cramer en caña de azúcar. Por : Juan Raigosa B.
12. Fluctuación de poblaciones de Sogatodes oryzicola Muir en 8 variedades y dos líneas de arroz y su relación con la enfermedad Hoja Blanca. Por : Orlando Jiménez.
13. Aspectos Biológicos de las chisas en la Sabana de Bogotá. Por : Nohra Ruiz B., y Lázaro Posado O.
- 14.- Contacto hombre vector y transmisión de malaria en Córdoba (Buenaventura). Por : Paulina Fajardo Ortiz

15. Manejo integrado de Chinchilín (Orthoporus sp en Yuca). Por : Valentín Lobatón; Nohra Jiménez y Alvaro Mestra.

7. Relación de los trabajos de estudiantes seleccionados para concursar al Premio "Francisco Luis Gallego".

Los trabajos seleccionados por los moderadores y relatores de las diferentes sesiones de trabajos llevadas a cabo durante el XI Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología fueron los siguientes:

- 1.- Biología, hábitos y hospederos alternantes de la chinche negra del arroz Euschistus sp (Hemiptera : Pentatomidea) Martha R. Hernández M., Orlando Parada T.

- 2.- Evaluación de la susceptibilidad de seis poblaciones de Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) a dos insecticidas. Por Armando Bejarano, Leonardo Español, Felipe Mosquera y Emilio Luque.

- 3.- Enemigos Naturales de Perkinsiella saccharicida Kirfaldy (Homoptera : Delphacidae) en Plantaciones de caña de azúcar en las Zonas Norte y Central del Ingenio Cauca. Por : Luis E. Moreno, Jesús A. Reyes y Lucero Cárdenas.

- 4.- Biología y ecología de Zapriothrica salebrosa Wheeler (Diptera: Drosophilidae). Por : Ana Delfa Casas, Patricia Chacón de Ulloa.
- 5.- Ciclo de vida y fluctuación poblacional diaria y estacional de la mosca del ovario Contarinia sorgicola (Coquiliet) en Sorgo. Por ; Germán F. Cermeño y Ricardo J. Galvan.
- 6.- Estudios sobre el control químico de Phthorimaea operculella Zeller con tratamiento a la semilla y al follaje. Por ; Omar Moreno, Daniel Rangel y Rodrigo Vergara.
- 7.- Ciclo de vida y hábitos de Haplogonatopus hernandezae Olmi (Hymenoptera : Drynidae) controlador natural del saltahojas del arroz Sogatodes oryzicola Por : María del Pilar Hernández M. y Anthony Bellotti.
- 8.- Evaluación de cinco dietas artificiales comparadas con la natural para la cría masiva de Diatraea saccharalis Fabricius. Por : Carmen Elisa Posso y Juan de Dios Raigosa.
- 9.- Estudios básicos de Eriopis connexa (Germar) (Coleoptera; Coccinellidae) por : Jairo A. Sáchica,

José J. Vargas y Rodrigo Vergara.

- 10.- Contribución al reconocimiento de las especies de Anofelinos presentes en el Bajo Calima. Por ; Ruby Parra, Luz Carime Muñoz y Ranulfo González.
- 11.- Distribución poblacional de la arañita roja carmín (Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) en plantas de clavel (Dianthus caryophyllus L.) y el efecto de tres plaguicidas para su control en la Sabana de Bogotá. Por : Diego Luna y Alfredo Acosta G.
- 12.- Evaluación del insecticida RH- 0486 - 5G en el Control del gusano blanco de la papa Premnotrypes vorax (Hustache) por: Oscar Pantoja Calimán y Aristóbulo López A.
- 13.- Evaluación del Triflumuron para el control del cogollero Scrobipalpa absoluta Meyrik (Lepidoptera: Gelechiidae) en el Cultivo del Tomate en el Departamento del Valle por : Roberto Laurens y Ricargo Jeske B.
- 14.- Complejo de insectos que atacan las vainas del frijol común (Phaseolus vulgaris L.), épocas de presencia, intensidad de infestación y daño. Por: Carlos E. Rodríguez, y Luis M. Madriñan y Guy Hallmann.

15. Biología, morfología y hábitos de Lagotheirus araneiformis L. (Coleoptera : Cerambycidae) barrenador de la yuca en Palmira (Valle del Cauca). Por : Amanda Villegas Gutiérrez y Anthony Belloti.

8. Nombramiento de Jurados para los Premios "Hernán Alcaraz Viecco" y "Francisco Luis Gallego" :

Los Jurados quedan constituidos por las siguientes personas representantes de las agrupaciones establecidas, en el reglamento, así :

Premio "Hernán Alcaraz Viecco":

Representante del ICA, Dr. Alonso Alvarez.

Representante de Asistentes Técnicos: Dr. Ricardo Revelo

Representante de Agrupaciones Agrícolas: Dr. Miguel Herrera

Representante de Casas Comerciales: Dr. Phanor Segura

Representante de Entidades Internacionales: Dr. César Cardona

Representantes de Facultades de Agronomía: Dr. Raúl Vélez

Representante de la Junta Directiva: Dra. Ligia Núñez

Premio "Francisco Luis Gallego" :

Representante de Universidad de Antioquia: Dr. José Rincón

Representante de Universidad de Nariño: Dra. Gloria González

Representante Universidad Nacional-Bogotá: Dr. Rubén Ariza

Representante de Universidad de Caldas: Dr. Oscar Castaño

Representante de Universidad del Tolima: Dr. Rafael Guzmán

9. Proposiciones:

Las Proposiciones Nos. 1,4,5 y 15, no son transcritas por solicitarse en todas ellas, aún cuando expresado en diferentes palabras, un aplauso caluroso al Comité Organizador del XI Congreso.

2. Ante la creación de la Regional Neotropical de Control Biológico con sede en Chile, cuya finalidad primordial es la de impulsar los trabajos de control biológico buscando una mayor cooperación entre los países del Centro y Suramérica, mediante el cambio de agentes benéficos, de experiencias, y de información, solicitamos a la Honorable Asamblea que SOCOLEN sea inscrita como Socio Institucional ante dicha Regional, lo cual proyectará a SOCOLEN internacionalmente y traerá beneficios recíprocos a Colombia y a los países vecinos, y muy especialmente ayudará a acelerar los trabajos que sobre investigación de enemigos naturales se realicen en el presente y en el futuro.

La cuota de inscripción es de \$100.- US dólares a nivel institucional.

Firmada por: Fulvia García
Lucero Cárdenas
César Cardona
Berta de Gutiérrez
Juan Raigosa
Raúl Vélez
Nohra Ruiz B.

La proposición fue aprobada.

3. Buscar los mecanismos necesarios para que las dosificaciones que vienen en las etiquetas de los agroquímicos sean suprimidas, para que en esta forma las recomendaciones sean dadas por ingenieros agrónomos. Así como en las drogas para uso humano dice: Posología : "Según prescripción médica" en los agroquímicos debería decir: "Según recomendación del I. A."

Firmada : Octavio Vargas
Juan Raigosa
César Cardona
Bertha de Gutiérrez
Raúl Vélez.

Después de alguna discusión sobre el curso de la proposición, se acordó presentar la sugerencia a la Oficina respectiva del ICA y ante INCONTEC.

La proposición fue aprobada como sugerencia.

6 Proponer a través de SOCOLEN, al Ministerio de Agricultura o a quien corresponde, la obligación de dictar en las Facultades de Agronomía, último semestre, una cátedra sobre sistemas y técnicas de aplicación de pesticidas.

Firmada : Horacio Pérez

Al respecto se comentó que esta cátedra se ofrece en muchas facultades aún cuando no se sabe a ciencia cierta si es obligatoria. El socio Rodrigo Vergara sugirió se envíe una carta a quien corresponda.

Quedó a libertad de la Junta Directiva el dar curso a ésta proposición.

7. Teniendo en cuenta la importancia del trabajo "Ciclo de vida y hábitos del Haplogonatopus hernandezae Oltmi (Hymenoptera : Drynidae), controlador natural del saltahoja del arroz Sogatodes oryzicola, proponemos, que se reproduzcan diapositivas para que sirvan como material

didáctico para los cursos de Entomología Económica en las Facultades de Agronomía.

Firmada : Rubén Delgado
 Manuel Amaya
 Valentín Lobatón

Respecto a esta proposición el socio Octavio del CIAT, aclaró que la solicitud de SOCOLEN debe dirigirse al CIAT. Corresponde a la próxima Junta Directiva adelantar estos trámites.

8. Solicitar justificación oportuna ante COLCIENCIAS del apoyo económico para la publicación de la Revista ya que ésta Entidad ha sido refinanciada para dichos fines.

Firmada : Fulvia García
 Nohra Ruiz B.
 Juan Raigosa
 Bertha de Gutiérrez
 Lucero Cárdenas.

Aprobada. La gestión será adelantada por la Junta Directiva oportunamente.

No. 9 y No. 12. Se ocupan en una sola por referirse al mismo aspecto. Su contenido general es el siguiente:

11.- Se propone la formación de una bolsa de empleo para ser publicada en el Entomólogo.

Firmada: Ingeborg Zenner de Polanfa
 Alex Bustillo
 Alfredo Saldarriaga

La proposición fue aceptada; para iniciar la ejecución de esta proposición se hará la actualización de hoja de vida de los socios activos, y la Junta Directiva conseguirá la información sobre ofertas y necesidades.

13.- Seleccionar los trabajos a presentar en Congresos con el fin de dar un tiempo mayor a las exposiciones y discusión de aspectos como metodología.

Firmada: Manuel Amaya
 Valentín Lobatón
 Uriel Gómez

La proposición fue negada.

14.- Hacer un esfuerzo especial de refinanciación delegando en los Comités Regionales la tarea de tratar de poner al día a los socios morosos.

una sanción penal, en el caso de ser necesario.

El estudio sobre las modificaciones propuestas será hecho por la próxima Junta Directiva.

El Dr. César Cardona, recomendó que este estudio se haga muy cuidadosamente ya que podría descapitalizar la Sociedad.

Para finalizar esta parte de proposiciones, el Dr. César Cardona y seis socios más, manifestaron por escrito su satisfacción por el avance logrado en relación con la calidad de las ayudas audiovisuales tal como se observó durante el XI Congreso.

16.- El Dr. Iván Zuluaga exaltó la calidad humana del presente Congreso, manifestada por la acogida a los estudiantes asistentes, a quienes por primera vez se les permitió asistir, a un costo muy bajo, a almuerzos y agasajos, e hizo un llamado para que se tenga una acogida similar en próximos Congresos, dadas las precarias condiciones económicas a que están sometidos los estudiantes de universidades oficiales.

En base a estas consideraciones el Dr. Zuluaga propuso a la Honorable Asamblea lo siguiente:

1.- Reglamentar una cuota módica con el fin de que los estudiantes puedan asistir a todos los actos programados durante el Congreso.

2.- Despertar el interés y apoyo de los Directivos de las universidades, mediante cartas de la Junta Directiva, Comités Seccionales y Comité Organizador del Congreso solicitante la asistencia y el apoyo logístico para que asistan profesores y alumnos interesados en Entomología.

10. Elección de Sede del XII Congreso :

A nombre del Comité Seccional de Antioquia el Dr. Alex Bustillo, ofreció como sede del XII Congreso a la ciudad de Medellín; la celebración del evento en esta ciudad, está parcialmente considerada al estudio y modificación de los numerales 1, 8 y 10 del reglamento de funcionamiento de los Comités Regionales, presentado a la Honorable Asamblea en la proposición # 16 de esta misma acta.

Se eligió como sub-sede a la ciudad de Montería.

11. Elección de Junta Directiva para el período 1984-1985.

Según informe de Secretaría se inscribieron dos planchas para Junta Directiva, 24 horas antes de la Asamblea, y las cuales cumplían los requisitos establecidos o los es

tatutos.

La primera plancha fue retirada, ya que en ella se candi
datizaba para el cargo de Presidente al Dr. Felipe Mos -
quera quien retiro su nombre, la plancha fue inmediata -
mente retirada por la principal proponente, la Doctora
Ingeborg Zenner de Polanfa.

Quedó para ser sometida a votación una segunda y única
plancha. Se obtuvieron 37 votos a favor, 10 en contra y
11 en blanco.

La nueva Junta Directiva quedó entonces constituida en la
siguiente forma :

| | |
|------------------|-------------------|
| PRESIDENTE : | ARMANDO BELLINI |
| VICEPRESIDENTE : | FELIPE MOSQUERA |
| SECRETARIO : | RUBY LONDOÑO |
| TESORERO : | ALFREDO ACOSTA |
| REVISOR FISCAL : | GERMAN VALENZUELA |

V O C A L E S :

| | |
|-----------------|-------------------|
| PRINCIPALES : | SUPLENTE: |
| PHANOR SEGURA | LIGIA NUREZ |
| DORA RODRIGUEZ | ALVARO DE MARES |
| ALBERTO MURILLO | ISABEL DE AREVALO |

Armando Bellini V., en su calidad de nuevo Presidente agradeció en nombre de la nueva Junta Directiva y en el suyo, la confianza en ellos depositada y prometió trabajar con dedicación y esmero por SOCOLEN.

ARMANDO BELLINI V.

Presidente

LIGIA NUÑEZ BUENO

Secretaria

Pasto, Narifio, Julio 27 de 1984.

LISTA DE ASISTENTES

| | |
|----------------------|------------------------|
| Acosta G. Alfredo | Benavides R. Miguel A. |
| Agredo R. Néstor F. | Bernate L. Plinio |
| Alarcón T. Ramiro | Blanquiced Pedro |
| Aldana A. Héctor M. | Bravo V. Gilberto |
| Alvarado Alvaro E. | |
| Álvarez P. Ana M. | Cabrera G. Rosa E. |
| Álvarez R. Alonso | Cadavid Alvaro |
| Álvarez T. Ramón A. | Cadavid M. Jorge L. |
| Amaya N. Manuel | Caicedo C. José I. |
| Amaya P. Héctor | Calvache G. Hugo H. |
| Angulo R. Néstor F. | Camejo Nancy S. |
| Arévalo B. Henry I. | Cárdenas D. Lucero |
| Arévalo M. Héctor | Cardona M. César |
| Arias A. Alfonso | Cartagena C. Humberto |
| Arias V. Bernardo | Carrillo C. Roque |
| Arteaga Luis H. | Casañas A. Ana D. |
| Atuesta R. Carlos H. | Castrillón A. Consuelo |
| Ayala L. Héctor F. | Castro O. Luis A. |
| | Cervantes B. Angel R. |
| Balaguera Eduardo E. | Cleves L. José A. |
| Bastidas A. Diego H. | Collazos S. Héctor H. |
| Becerra Julio J. | Concha A. Luis J. |
| Bejarano Armando | Córdoba R. Lucía |
| Bellini V. Armando | Coronel Magda |
| Benavides M. Fabiola | Correa Jairo A. |

Cuéllar A. Minta

Cuéllar Josefina

Cujar M. Alvaro

Chacón P. Gilberto

Chancanes Carlos

Chaves J. Germán

Checa C. Oscar E.

Delgado Astrid H.

Delgado C. Ruber J.

Delgado G. José V.

Dussán Camilo

Erazo C. Juvencio

Escobar Germán

Escobar Jenny

Español Leonardo

Espinosa José S.

Espinosa Stella

Fajardo O. Paulina

Flórez D. Eduardo

Flórez Lucas

Gallegos Patricia

Galván Ricardo J.

García C. Guillermo

García B. Jorge E.

García R. Fulvia A.

García R. Jorge H.

Gaviria María E.

Garzón M. Alvaro A.

Gómez Gloria

Gómez L. Hernán

Gómez L. Luis A.

Gómez L. Uriel

Gómez Luis E.

González G. Gloria

González O. Ranulfo

Guerra L. Angela P.

Guerrero G. Omar

Gutiérrez Bertha Alomfa De

Gutiérrez María Z.

Guzmán B. Adalberto

Guzmán R. Gerardo

Hallman Guy J.

Hernández A. Héctor

Hernández Edgar

Hernández María del Pilar

Hernández M. Marta R.

Hernández O. Amparo

Herrera F. Carlos J.

Herrera H. Miguel

Hijuelos P. Blanca M.

Hurtado José C.

Ibarra Luis E.

Jaramillo Consuelo

Jiménez H. Orlando

Jiménez M. Nohra

Jurado Nancy

Lagos Julio C.

Lastra Luz A.

Laurens Roberto A.

Lince Alfonso

Lobatón G. Valentín

Lombana G. Julio C.

Londoño Martha

Londoño M. Alvaro

López Víctor H.

López S. Henry

Lozano L. Egdel

Luch G. Adriana

Luna S. Diego

Llano Luis M.

Madrigal C. Alejandro

Madroñero José A.

Maldonado N. Jorge M.

Manrique V. Edgar E.

Martínez Carlos A.

Medina B. Gloria E.

Medina Carlos J.

Mejía M. Gonzalo A.

Meléndez E. Alvaro

Melgarejo G. Jairo E.

Méndez G. Darío F.

Mendoza S. Fernel

Meneses H. Oswaldo

Merchán C. Luis G.

Moncayo P. Jenner

Montañez C. Israel S.

Montoya James

Moreno Luis E.

Moreno Omar O.

Mosquera A. Milton

Mosquera P. Felipe

Moya B. Bayron

Murillo L. Alberto

Múñoz Luz C.

Múñoz Manuela Martínez de

Nieto T. Leonel

| | |
|---------------------------------|----------------------------|
| Núñez B. Ligia | Pinzón R. Camilo |
| | Piñeros V. Germán |
| Obando E. Luz A. | Pirajón Claudia H. |
| Obando G. Luis | Polanfa Ingeborg Zenner de |
| Obando María P. | Posada Francisco J. |
| Ocampo Ildelfonso | Posada O. Lázaro |
| Olah Carlos | Posso Carmen E. |
| Olaya Carlos D. | Puche D. Plinio P. |
| Ordóñez N. Hernando | Pumalpa C. Norberto J. |
| Orduz Javier O. | |
| Orozco G. Germán | Quimbayo F. Humberto |
| Orozco L. Eleonora | Quiroga Wilson |
| Ortega M. Jamez O | |
| Ortega Oscar E. | Raigosa B. Juan de Dios |
| Ospina A. César | Ramfrez B. Hernán D. |
| | Ramos O. Armando |
| Palacios Gloria A. | Restrepo H. Francisco E. |
| Pantoja Oscar | Revelo Martha C. |
| Parada T. Orlando | Revelo M. Ricardo |
| Párraga C. Héctor A. | Reyes Luis A. |
| Peláez Guillermo | Reyes Q. Jesús A. |
| Peñaranda Ingeborg Armbrecht de | Rivera R. Jorge |
| Pereira S. Beatriz | Rodríguez Alfredo |
| Pérez C. Horacio | Rodríguez Fabio H. |
| Pérez P. Alvaro M. | Rodríguez G. Adela Cl. |
| Pinto Libardo | Rodríguez R. Carlos E. |
| Pino Hernando | Rodríguez S. Dora A. |

Rojas R. Pedro A.
Rojas V. Aidé
Rosero G. Flavio A.
Rosero R. Fabio E
Ruano Aida
Ruiz B. Nohra del Carmen

Sacristán B. Emilse
Sáchica Jairo A.
Salazar V. Jesús
Saldarriaga V. Alfredo
Sánchez M. Néstor J.
Sánchez V. Guillermo A.
Sanz Arturo
Segura L. Phanor
Serrano R. Miguel S.
Sotelo Sonia M.
Soto Armando
Súarez A. José R.
Súarez Hernando D.
Suescún D. José R.

Torres María C.
Torres V. Silvia
Tovar A. Gilberto

Urrutia Gladys

Vaca Carlos A.
Valenzuela V. Germán O.
Vargas G. Héctor A.
Vargas H. Octavio
Vargas José J.
Vásquez A. Víctor
Vásquez Juan G.
Vásquez V. Blanca D.
Velásquez M. Juan G.
Vélez A. Raúl
Vélez Juan A.
Vergara R. Rodrigo
Villamil V. Carlos E.
Villegas Amanda
Villegas J. Dario

Yepes B. Dionisio
Yepes M. Luis
Yepes R. Francisco C.

Zambrano P. Mauricio
Zuluaga C. José Iván

PATROCINADORES

Agroquímicos y Equipos Pennwalt S.A.
Asamblea Departamental de Nariño
BASF Química Colombiana S.A.
Bavaria S.A.
Bayer Químicas Unidas S.A.
Banco de la República
Celamerck Colombiana S.A.
Ciba-Geigy Colombiana S.A.
Cyanamid de Colombia S.A.
Chevron Chemical Pan American Company
Comité de Cafeteros de Nariño
División de Elf Lilly Interamericana Inc. - Elanco
Dow Química de Colombia S.A.
Du Pont de Colombia S.A.
Federación Nacional de Cafeteros
Federación Nacional de Algodoneros
FMC Corporation
Hoechst Colombiana S.A.
Instituto Colombiano Agropecuario- ICA
Productos Fitosanitarios "Proficol" El Carmen S.A.
Química Schering Colombiana S.A.
Rhone Poulenc Agrochemie.- Specie Sucursal Colombia
Rhom and Haas Colombia S.A.
Sandoz S.A.

Shell Colombia S.A.

Unión Carbide Colombia S.A.

Uniroyal Chemical

Universidad de Nariño

"La propiedad intelectual de este material pertenece a la Sociedad Colombiana de Entomología. SOCOLEN, autoriza la reproducción total o parcial siempre y cuando se cite el título y página de esta publicación, se dé el debido crédito al autor y se indique que la obra se puede obtener directamente en SOCOLEN, Apartado Aéreo 43672, Bogotá Colombia. PROHIBIDA SU REPRODUCCION CON FINES COMERCIALES".

Publicación de SOCOLEN

Recopilada por : Gloria González G.
Ruby Londoño U.
Armando Bellini V.
Revisión: Germán Valenzuela V.
Alfredo Acosta G.
Mecanografía: Rosalba Cortés M.

Impresión: Litografía Ucros
Fecha de Impresión: Junio de 1985
Tiraje: 600 ejemplares

