

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO
"FRANCISCO MORAZAN"

DIVERSIDAD DE ESPECIES DE DROSOPHILA EN HONDURAS

Trabajo de Investigación
Presentado por:

Ligia Mendoza Diaz

Maria Ela Hernández

Previa Opción al Título de
PROFESOR DE EDUCACION MEDIA
EN CIENCIAS NATURALES

Asesor:

Licda. Aida M. de Ramos

Tegucigalpa, D.C. Honduras, C.A.

Diciembre 1979



ACTA DE APROBACION

DIVERSIDAD DE ESPECIES DE
DROSOPHILAS EN HONDURAS

APROBADO POR:

ASESOR ACADEMICO

Mariano de León

DEPTO. INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

EXAMINADOR

EXAMINADOR

EXAMINADOR

Tegucigalpa, D.C.

1979

Honduras, C.A.

I N D I C E

	Pág.No.
DEDICATORIA	
HOJA DE APROBACION	
I. Introducción	1
II. Metodología	27
III. Resultados	29
IV. Discusión de los Resultados.....	34
V. Conclusiones	37
VI. Bibliografía	38
TABLAS 1 - 11	41 - 46
FIGURAS	48 - 55
ANEXOS	57 - 69

RECONOCIMIENTO

Al finalizar nuestro trabajo de Investigación, nuestro deseo es expresar un sincero agradecimiento a las personas que colaboraron en el logro de nuestras metas, con especialidad a nuestra Asesora Lic. Aída Midence de Ramos y al Lic. Marco Tulio Mejía quienes con sus orientaciones hicieron posible nuestro Trabajo de Investigación.

A Dios Que es fuente de bondad y sabiduría

A nuestros Padres y Hermanos: Que se sacrificaron para que nuestros anhelos se hicieran realidad.

Al Grupo de Catedráticos: Quienes con sus enseñanzas han logrado nuestra formación profesional.

A los compañeros y a todas las personas que en nuestra vida representan un aliciente en nuestro proceso de autoformación.

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

A. ESPECIE:

Las ideas fundamentales sobre especie han partido de dos hipótesis contrarias, la constancia y la transmutación de los organismos, ideas que se han alternado en importancia en la mente del hombre a través de la historia.

La evolución se considera en la actualidad como el proceso que lleva al origen y la continuidad de la especie; este último estadio en el desarrollo de la sistemática fue enunciado por Lamarks pero no se estableció con firmeza hasta que Darwin publicó el "origen de las especies".

En las categorías de linneo, la especie era el rango más bajo por encima del individuo y se consideraba que los individuos de una especie tienen caracteres anatómicos uniformes y se les puede separar de otras formas de vida.

Estas ideas que postulan la especie estática son la base del concepto tipológico.

El criterio para describir especies según el concepto es el grado de diferenciar formas. (Mettler Lawrence y Thomas Gregg. 1972).

Hay que admitir desde un principio que la naturaleza no es tá sujeta a generalizaciones, la diversidad biológica de la superficie terrestre, ha sido durante mucho tiempo un tema de interés. Si hay grandes variedades en la vida de la región respecto a la de la otra, difieren las razones de ta les diferencias, por ejemplo: Los modelos de diversidad para plantas y animales terrestres demuestran de forma característica que el número de especies aumenta a medida que nos acercamos a los trópicos. (Kucera Clair. L. 1976).

B. FORMACION DE LA ESPECIE:

La forma de vida es una clara propiedad de toda estructura biológica.

La amplitud de las formas de vida de una comunidad se estima por el porcentaje de especie que se encuentran de una clase determinada. (Kucera Clair L. 1976).

El primer paso de la separación de especies requiere que las diferentes poblaciones que forman una de ellas, estén sometidas a distintas condiciones ambientales. (Mettler y Gregg 1972).

Los climas fríos soportan un número relativamente pequeño de plantas y animales. Sin embargo algunas regiones como la tundra húmeda de la Costa Norte de Estados Unidos, cons

tituyen el lugar de nidación para una gran cantidad de aves migratorias durante el corto verano. Entre ellos los más notables son el chorlito dorado y la golondrina ártica, ambas viajan a miles de Kms. hasta el hemisferio Sur, para pasar allí el invierno durante la época de cría. Bajo tales circunstancias la diversidad faunística fluctúa con las estaciones. (Kucera Clair 1976).

En el proceso de adaptarse a estos cambios, las poblaciones se harán genéticamente distintas. Este cambio divergente determina la formación de razas entre las poblaciones y es la esencia de la especiación. Como resultado de la acumulación de diferencias genéticas, surgen variedades morfológicas y fisiológicas. (Mettler y Gregg 1972).

Cuando las poblaciones han acumulado suficiente cambio de este tipo para hacerse distinguibles se les reconoce generalmente como razas y en toda forma se les puede llamar sub-especies.

Este paso es el primero que se puede reconocer en la especiación: La diferenciación genética en el proceso de adaptarse a diferentes medios.

Por definición, las razas aún pueden fecundarse entre sí por no haberse producido aislamiento reproductivo.

Su destino indudablemente es variable y depende de cierto número de factores: Si las diferencias del medio persisten o se acentúan, las razas pueden hacerse más divergentes y adquirir tal diferenciación genética que no puede tener ya cruzamiento fértil y al llegar a este punto se consideran especies diferentes.

La formación de especies, como hemos visto, requiere el aislamiento reproductivo entre las poblaciones, pero antes que este aislamiento se establezca es necesario que haya cierta separación física que inicie la restricción al flujo de genes.

Quizás el tipo más común de separación física sea el geográfico, es decir que los individuos simplemente vivan en distintas regiones geográficas.

A veces la separación geográfica no significa otra cosa que la separación por la distancia. Frecuentemente los organismos de una región no pueden aparearse con el mismo tipo de organismos de otra región alejada. Al reproducirse cada una de ellas se hallan sometidos a los efectos de la selección según las condiciones del ambiente, que en muchos modos es distinto a las del ambiente original, esto con frecuencia produce una especie en la que los fenotipos de una región adquieran semejanza, gradual e imperceptible con los

que son típicos de otras regiones, con lo cual se forma un cline, esto se debe a que las condiciones geológicas climáticas y otras que existen en el medio, dentro del territorio de las especies, también muestran los mismos cambios graduales.

Cuando algunos caracteres del medio son discontinuos la transferencia de genes entre poblaciones contiguas frecuentemente tienden a obscurecer esta circunstancia (Kucera Clair L. 1976).

En las regiones de terreno irregular y con habitat bien definidos los modelos de discontinuidad biótica son más frecuentes, tanto si los cambios de las especies son graduales, como si son abruptos, las transiciones de la comunidad representan estados de flujo o de relativa inestabilidad. En las zonas de transición las condiciones ecológicas son marginales para las comunidades colindantes de forma que se hallan las especies más sensibles a los cambios ambientales.

Las zonas de tensión son lugares interesantes para la observación de la tolerancia biótica y para el análisis de las relaciones comunitarias (Kucera Clair L. 1976).

Pocos individuos existen solos en la naturaleza, juntos adquieren relaciones de tiempo y espacio y tienden a agregarse. La razón trivial de ello es simplemente que los organismos se adaptan o acomodan al conjunto de condiciones del medio y los que se adaptan de modo parecido son más inclinados a agruparse en un mismo tipo de medio (Mettler y Gregg 1972).

Las regiones comprendidas entre bajamar y marea alta es un ejemplo, ya que los organismos tienen que adaptarse alternativamente a la sequedad y a la humedad, a los cambios de salinidad y a una variedad de condición térmica. (Kucera Clair L. 1976).

Los biólogos emplean el término población para definir estos grupos de individuos que se adaptan de modo similar a un mismo lugar.

Los especialistas en genética de poblaciones limitan más la asepción y describen grupos sexuales que se asocian para reproducirse y por motivos ecológicos, genéticamente definidos en la población. En un grupo espacial y temporal de individuos con características específicas que se reproducen por intracruzamiento. La población genética tiene continuidad a través del tiempo por la interconexión reproductiva entre las generaciones y tiene unidad espacial por el cruza



miento entre sus miembros.

Una población puede aumentar o disminuir de tamaño por la migración de individuos hacia dentro o hacia fuera o por la diferencia en el número de nacimientos y muertes. Puede fundirse con otras poblaciones o extinguirse por la muerte o migración de todos sus miembros. (Mettler y Gregg 1972). El territorio de una especie cambia continuamente, sus límites avanzan y retroceden como movimientos amiboides, según permiten las condiciones.

Se cree que las poblaciones marginales pueden dar oportunidad especialmente favorables a la formación de nuevas especies (Qarsón 1959, véase también la obra de Mayr 1963).

En estas condiciones geográficamente aisladas a las que se les han llamado "Aislados Marginales" o poblaciones fundadoras; tales grupos son relativamente pequeños y su adaptación es mínima, pues la especie no ha sido sometida a la selección en la nueva región, en la que no había venido anteriormente, sin embargo hay selección intensa para la adaptación del nicho ambiental que la nueva región proporciona.

Este proceso no es distinto en general al aislamiento geográfico en que una especie se divide en varios grupos. Por el proceso de formación de razas, difiere en que las poblaci

ciones son menores y están más expuestas a la deriva genética y al aumento de la homocigosis por intercrucamiento y difiere también en la gran frecuencia con que pueden producirse tales poblaciones aisladas.

Es indudable que los aislados marginales se forman continuamente, en tanto que la porción central de la especie se conserva bien adaptada para las condiciones para las que ha sido seleccionada.

De este modo se pueden realizar incontables esfuerzos por habitar nuevos nichos sin poner en peligro la existencia de la especie.

Lo anterior crea una oportunidad para la que se ha llamado "Revolución genética" cambio muy rápido y extenso en la composición genética de la población que a veces tiene amplitud suficiente para generar un tipo de modificación evolutiva que producen nuevos géneros y categorías taxonómicas elevadas. Mayr recalca que el valor de adaptabilidad de un gen no sólo experimenta la influencia de los cambios directos del medio externo (Mettler y Gregg 1972).

Las comunidades dotadas de numerosas especies y complejos estructurales se caracterizan por una mayor seguridad funcional debida a su diversidad, tales comunidades se ven me

nos afectados por influencias externas, tales como organismos fotógenos o insectos, que aquéllos que sólo constan de un número limitado de especies.

Las especies dominantes de una comunidad se definen en términos de frecuencias densidad de población, tamaño y otros parámetros. (Kucera Clair L. 1976).

C. NICHO Y DISTRIBUCION ESPACIAL:

El concepto actual de Nicho es la proyección externa de las necesidades de una especie en el medio ambiente físico y biótico apropiado (Mayr 1974).

Cada especie constituye parte integral de una comunidad y ocupa cierto espacio o "Nicho".

En el mismo Nicho no refleja tan sólo la posición física sino lo que es más importante el papel funcional (Kucera Clair L. 1976).

El rango de factores físicos del ambiente a los cuales es tán adaptadas las especies determina en gran parte su rango en la escala geográfica o del habitat; pero dentro de este rango la supervivencia de las especies dependen de su habilidad de competir por los recursos con otras especies que viven allí.

"El Nicho de un animal significa entonces su lugar en el medio ambiente biótico, sus relaciones con el alimento y los enemigos..

Para comprender el significado total de esto es necesario considerar un punto básico de la teoría ecológica: Nicho Ecológico.

El Nicho Ecológico de una especie es la forma de vida o "profesión" que practica en la parte particular del ambiente en que vive por ejemplo: El Nicho de la estrella de mar Pisaster Ochraceus es el depredador principal de la costa rocosa del pacífico de Norte América.

El Nicho de una especie entonces es definido en términos de su comida y su habitat o microhabitat (Cox, C. Borry 1973).

El Nicho Ecológico por otra parte es un término más comprensivo que incluye no sólo el espacio físico ocupado por un organismo, sino también su papel funcional en la comunidad (ejemplo su posición trófica y su posición en los gradientes ambientales de temperatura, humedad, pH, suelo y otras condiciones.) Por consiguiente el nicho ecológico de un organismo depende no sólo de dónde vive, sino también de lo que hace, como transforma energía, como

se comporta, reacciona a su medio físico, biótico y lo transforma y como es coaccionado por las otras especies.

De manera que el Nicho es, hablando biológicamente su "profesión" puesto que la descripción de un Nicho ecológico completo en relación con una especie, incluirá un conjunto infinito de características biológicas y de parámetros físicos (Odum 1972).

En toda comunidad toda especie ocupa un Nicho determinado distinto al de las otras especies en su aspecto total.

z (Kucera Clair L. 1976).

Una comunidad es algo más que una colección de especies emparentadas ecológicamente en el espacio. (Kucera Clair L. 1976). El concepto de distribución es bastante comprendido por los naturalistas. La distribución de una especie coincide con los límites geográficos amplios, dentro de los cuales puede encontrarse la especie más o menos permanente establecida. (Mayr). Las pequeñas islas por ejemplo tienen menos especies que las grandes, las cuales normalmente ofrecen oportunidades ecológicas para la acomodación de las formas evolutivas y el buen éxito de las especies. (Kucera Clair L. 1976).

Por lo tanto su rango de distribución puede servir como indicador del rango de su Nicho.

El número de animales presentes en un área está determinado por la oportunidad del animal de sobrevivir y multiplicarse. Esto está limitado por el ambiente.

Al aumentar la severidad de los diversos componentes del ambiente que impone estas limitaciones el número disminuye eventualmente llegando a cero cuando se alcanza los límites de la distribución. (Andrewartha).

Es difícil imaginarse un área tan uniforme que todos los lugares dónde los animales pueden vivir, proveen una protección contra los elementos, y es cierto que la proporción de los animales viviendo en lugares más favorables, variarán con la densidad (en lugares) de la población. (Andrewartha).

Según el principio de exclusión competitiva o Ley de Gause en una comunidad en equilibrio dos especies de organismos no pueden ocupar el mismo Nicho ecológico al mismo tiempo (Ross 1957).

Cuando las especies compiten por un Nicho, una especie será eliminada; aunque ha sido evidente que hay una o dos cláusulas modificadas que deben ser añadidas a este principio (Cox C. Barry 1973). Sin embargo alguno ecólogos consideran que en algunas circunstancias, especies con reque-

requerimientos idénticos en cuanto a los recursos del ambiente pueden coexistir (Ross 1957).

Se han observado muchos casos donde dos o más especies en una comunidad parece que a primera vista estuvieran ocupando el mismo Nicho; pero trabajos más detallados han demostrado que difieren algo en sus hábitos de alimentación o en el área de habitat en el cual habitan (Cox C. Barry 1973). La forma de crecimiento se refiere al habitat general de los alimentos dominantes del sistema, cuyos caracteres más evidentes distinguen una zona de otra. (Kucera Clair L. 1976).

En aparente contradicción con el principio antes mencionado se han encontrado diferentes especies de insectos viviendo en lo que al coleccionista le parecen situaciones idénticas (Ross 1957). Entre las situaciones se han reportado las que pertenecen al género de Drosóphila (Spassk y otros 1971; Ayala 1972). Una posible excepción puede surgir en casos en los cuales el número de las especies competidoras es mantenido tan bajo por un predador común que nunca alcanza los niveles en los cuales puedan competir.

Se han hecho varios estudios de la forma en la cual grupos de especies cercanamente relacionados con requerimientos similares de comida, espacio han evolucionado en tal forma que

ha resultado una división de sus recursos en una serie de distintos Nichos ecológicos.

Ejemplo: Robert H. McArthur estudió cinco especies de pájaros de especies iguales del género *Dendroica* que frecuentemente viven juntos en bosques de coníferas. Todos ellos se alimentan de insectos y tienen similares requerimientos para anidar. Mc Arthur encontró que las especies mostraban diferencias complejas en comportamiento, alimentación y nidaje lo que le dá a cada uno un Nicho distinto y prevenía la competencia, al menos en que el alimento era más abundante (Cox C. Barry 1973).

Dos especies no tienen nunca el mismo Nicho, aunque pueden haber ciertas superposiciones, por ejemplo cuando una especie es eliminada de su habitat, los recursos que utilizaba pueden ser aprovechados por otras especies o grupos de especies. Este fenómeno se conoce como superposición de Nicho. En general puede decirse que cuantas más especies hallan en una comunidad, tanto mayor es la probabilidad de superposición ésta redundancia constituye una medida protectora contra los factores descriptivos que se producen de vez en cuando (Clair L. Kucera).

Sin embargo puede darse el caso de especies cuyos Nichos nunca se superponen; cuando ocurre superposición una especie tiene que ser más eficiente que la otra en la explotación

el Nicho, eventualmente la especie más eficiente reemplaza completamente a las especies menos bien adaptadas (John W. Kimball 1975).

En la mayoría de las comunidades naturales la verdadera proporción de una especie, que podría clasificarse como dominantes es muy reducida, si se compara con el número total de especies. Este cociente entre especies dominantes y el total es un índice importante en la estructura de toda comunidad.

Generalmente el incremento de la dominancia por parte de determinadas especies, sugiere una alteración ambiental y un creciente desequilibrio entre ellas. Una prueba de ello la tenemos quizás en el hombre, cuyas necesidades aumentan en la población, al tiempo que disminuye el nivel de seguridad de su propio habitat con sus densas megalópolis, la contaminación y la progresiva degradación de la naturaleza. Las comunidades adyacentes difieren una de otra en grados variables entre las comunidades, suele haber cierta continuidad o zona de transición. (Kucera Clair 1976).

Según (Jaeger 1974) las contradicciones anteriores son justificables ya que la dificultad en definir el término "Nicho", se ha basado en que este enunciará virtualmente

todas las facetas de la existencia de una especie.

La situación puede aclararse un poco al referirnos al concepto de (Pianka 1978) cuando dice que:

El Nicho "es una suma total de adaptaciones de una unidad organísmica" a su medio ambiente a causa de las fluctuaciones tanto anuales como locales en precipitación y modificadas localmente por diferencias en el terreno.

La extensión del Nicho es entonces un coleidoscopio de interacciones entre esta unidad organísmica y las condiciones ecológicas cambiantes.

De esta manera, si existe una unidad organísmica de varias especies en un sitio es de esperar que el tamaño de la población de cada especie ocupante de esta unidad tenderá independientemente a aumentar o disminuir por varias dimensiones del Nicho, dependiendo de los cambios ecológicos que ocurran en él.

Los componentes que describen completamente el medio ambiente de un organismo son cuatro:

1. El clima
2. Alimento
3. Otros animales y los organismos que ocasionan enfermedades.
4. Un lugar en el cual vivir.

El alimento tiene varios aspectos, algunos de los cuales son más fisiológicos que ecológicos, mientras que otros son estrictamente ecológicos.

Estos componentes pueden requerir una subdivisión más, por ejemplo los componentes más importantes del clima pueden ser, temperatura, humedad y tal vez la luz particularmente en la forma en la cual los animales y las plantas responden al largo día. La influencia de otros organismos representa un número de sobre factores, éste componente es divisible en otros animales del mismo tipo y otros animales de tipo diferente (Andrewartha). En la naturaleza las especies que poseen una gran capacidad fisiológica para tolerar amplias variaciones ambientales juegan a menudo un importante papel en la función de la comunidad en términos de producción de alimentos. Son las especies dominantes y los componentes principales, tales organismos se ha dicho ocupan un Nicho muy amplio, por lo tanto una propiedad del Nicho es su variabilidad (Clair L. Kucera 1976).

Los experimentos han demostrado que la especie que gana la competencia de un habitat particular es aquella que está mejor adaptada al rango de condiciones físicas presentes. El ganador es la especie que puede mantener la tasa

más alta de crecimiento poblacional (la más alta tasa de natalidad y la más baja de mortalidad). Bajo las condiciones particulares de ese ambiente, en otras palabras es la especie que puede utilizar los recursos de alimento y espacio con mayor eficiencia (Cox C. Barry 1973).

En estudios hechos utilizando diferentes especies de Drosóphila (Moore 1952 Ayala 1969) parece indicar que cuando dos especies compiten por ciertos recursos limitados, la selección natural tiende a producir genotipos que sean capaces de explotar los recursos no utilizados por otras especies. La selección para evitar la competencia presumiblemente incrementa la probabilidad de coexistencia en el mismo habitat y lleva a la divergencia ecológica de las especies coexistentes (Parson 1973).

Un corte longitudinal de la tierra nos muestra que los habitat naturales se encuentran en una estrecha franja de vida, la biósfera. Esta misma estrechez pone de manifies-to su naturaleza finita, ya que la biósfera no puede expandirse efectivamente en ninguna dirección. En el Océano existen restricciones en el crecimiento de las algas impuestas por los valores de intensidad de la luz que decrece en las profundidades y se hace inadecuado para la fotosíntesis. A estas profundidades los nutrientes necesarios para el cre-

cimiento de las algas como son los nitratos y los fosfatos se encuentran a muy bajas concentraciones a causa de la dilución. (Kucera Clair 1976).

La evidencia existente indica que el punto en el cual la exclusión competitiva empieza puede estar modificada por varios factores especialmente por la disponibilidad cambiante del recurso limitado (Jaeger 1973).

Lo anterior hace claro las dificultades que puede encontrar una especie al ampliar o cambiar su distribución. (Cox C. Barry 1974).

Se han realizado muchos estudios que revelan la existencia de las variaciones en las diferentes especies de Drosophila coleccionadas en la naturaleza (Parsons 1973).

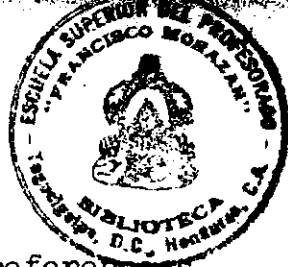
Cooper y Dobzhonky en 1956 revelaron diferencias en la distribución en espacio y tiempo de unas especies de Drosophila que encontraron en la montaña de Sierra Nevada; las diferentes especies mostraron variaciones en su grado de especialización y en su área de distribución en las diferentes altitudes estudiadas y durante las estaciones del año.

Unas especies tenían su área de distribución más estrecha que las otras.

Cooper y Dobzhonky atribuyeron que la distribución diferencial de las especies a una distribución por cambios de temperatura y alimento disponible según las estaciones del año. Se observa entonces que algunas especies pueden existir bastante uniformemente, sobre un ambiente mostrando una extensión considerable del Nicho, mientras que otras pueden dedicar la mayor parte de su tiempo en un recurso o componente del ambiente y desechar otros; estas segundas especies mostraron entonces un Nicho más estrecho en su extensión.

Las primeras por lo tanto podrían mostrar una zona de solapamiento, en cuanto a la extensión del Nicho, como el de las segundas lo que reportaron (Dacunha, Dobzhansky y Sokoloff 1951) habilitaría a las especies para una supervivencia más efectiva. En estudios realizados posteriormente encontraron diferencias en las especies de Drosophila en cuanto a la preferencia de alimento pero no se trataba de una preferencia rígida que incapacitara a una especie para en caso de faltar su tipo de comida preferida poder sobrevivir en otro tipo de alimento disponible.

Martínez Picó, Maldonado y Levins 1965 analizando trampas dejadas en el campo con diferentes tipos de alimento naturales como atractivo, encontraron que las especies



de *Drosophila* coleccionadas diferían en sus preferencias alimenticias, mostrando aún diferencias en los estados de descomposición de la misma. Aparentemente la diferenciación en cuanto a preferencia alimenticias no ocurre entre una especie y otra sino también entre un estado u otro del ciclo vital de los insectos y en este caso entre los estados pre-adultos y los estados adultos de *Drosóphila* (Dobzhansky, Cooper, Phaff y otros 1956).

Los estudios revelados anteriormente muestran que la selección natural tiende a disminuir la competencia entre las especies simpátricas incluyendo en las etapas de vida, haciéndolos preferir diferentes alimentos que hay en el ambiente por lo tanto la especialización no es rígida, mostrando ésta flexibilidad ventaja a las otras especies (Dacurha, Dobzhansky y Sokoloff 1951). Si existe un potencial por bajo que sea desarrollado con el tiempo los medios necesarios para acomodarse al mismo.

El proceso para explotar ambientes a través de la adaptación y la selección, es una parte de la lucha por la supervivencia y no termina nunca.

La creciente presión humana sobre el ambiente es un proceso selectivo. A medida es duro e intransigente y no siem-

pre permite una acomodación, a menudo se presentan cambios drásticos y destrucciones que provocan una perturbación superior a la capacidad de tolerancia de la población afectada. Si la población no puede adaptarse al cambio resulta una amenaza para la supervivencia de la especie. (Kucera Clair L. 1976).

Todas estas circunstancias permiten un gran número de opciones para los organismos que compiten para un determinado Nicho. Sin embargo hay un límite para el número de especies e incluso para la mínima densidad necesaria para mantener a una población viable.

En un sistema finito tiene que predominar la acomodación frente a la competición. La respuesta en parte es especiación, la competición se minimiza a través de la diferenciación del Nicho.

Los Nichos son por lo tanto numerosos pero "estrechos" bajo tales condiciones y la especialización toma forma según las distintas necesidades de alimento, espacio, nutriente u otros factores críticos. La separación del Nicho puede ser temporal, ya que las formas estrechamente emparentadas tienen necesidades muy parecidas, se diferencian en que sus necesidades máximas están desglosadas a lo largo del tiempo. La especialización de un tipo u otro

crea un número estrecho de Nichos; la mayoría de las comunidades naturales, sin embargo muestran cierto grado de dominancia (Clair L. Kucera 1958).

En el curso de sucesión ecológica en un habitat, nuevos Nichos ecológicos son creados constantemente por las actividades de las especies de la comunidad misma con el tiempo del desarrollo de la comunidad causa cambios en el terreno por varias razones. El crecimiento de nuevas especies que al invadir el habitat compiten exitosamente y eliminan a las viejas.

Existe un número limitado de Nichos disponibles en cada habitat, aún si unos pocos permanecen vacantes y la competencia por los Nichos es el principal factor biológico que limita la distribución de las especies. Una evidencia para lo anterior es que comunidades similares en diferentes partes del bioma generalmente contienen un número bastante similar de especies, con casi el mismo rango de alimento y microhabitat.

Los ambientes tropicales generalmente contienen muchas más especies que los templados, implicando que ellos contienen un mayor número de Nichos ecológicos.

Las razones para esto aún no son claras, pero se ha suge-

ruido que dos importantes factores podrían ser la gran com
plejidad del habitat tropical y su mayor estabilidad, lo
que ha permitido una especialización gradual más restrin-
gida de Nichos ecológicos.

Esta mayor diversidad de especies de los habitat tropica-
les se muestra por el número total de especies de todos
tipos presentes y por el número total de especies de dife-
rentes grupos de organismos (Cox C. Barry 1973).

Las modificaciones producidas hoy en día tales como la
contaminación de los ríos, lagos o la desforestación in-
discriminada de las selvas trópicas, son procesos relati-
vamente rápidos. En algunos casos como ocurre con la apli-
cación de pesticidas en agricultura, el impacto puede te-
ner un alcance mundial, puesto que la biósfera tiene lími-
tes, cualquier modificación drástica supone una reducción
del espacio actual disponible tanto para un organismos co
mo para otro. (Kucera Clair 1976).

Al establecer comparaciones equiparables entre regiones,
las observaciones deben realizarse en áreas de igual tama-
ño.

Estos estudios revelan la existencia de las variaciones
en las diferentes especies de Drosóphila y las diferen-
cias en su preferencia alimenticia.

En cuanto a las variaciones climáticas de Honduras en las diferentes regiones tenemos:

En la Zona Norte: Es un clima selvático se caracteriza por lluvias abundantes y su temperatura elevada.

Zona térmica de tierra caliente, posee llanura costera de tierra fluvial predominando las tierras bajas.

En la Zona Central: Clima de montaña, se va modificando conforme a la altitud, es zona de convergencia de vientos alisios del Norte y amazónicos del Sur.

En su zona térmica hay predominio de la tierra templada que va desde 1000 a 2000 Mts. y la fría de más de 2000 Mts.

Zona Sur: Su clima de saban, su característica es seco, lluvias escasas y temperatura elevada, existe influencia de los vientos amazónicos del Golfo de Fonseca; es zona térmica de tierra caliente, predominando las tierras bajas que van hasta 1000 Mts.

También se puede hablar de la presencia de característica volcánica en la zona más costera al Golfo.

En base a los estudios hechos en cuanto a la diversidad de Drosóphila ocasionada por variaciones climáticas, topográficas y básicamente alimenticias, se tratará de es-

tablecer el grado de diversidad de especies que pudiera ser encontrado en las diferentes zonas del país, utilizando trampas sencillas, de manera que se pueda establecer la posibilidad de que se utilice Drosóphila como objeto de experimentación en los laboratorios de educación media del país (Ver anexo No. 3).

II. METODOLOGIA

1. RECOLECCION DE MUESTRAS:

a) Zona de relección:

Se seleccionaron como zonas de recolección las mostradas en el mapa de Sistema Asistencial de cultivos del Ministerio de Recursos Naturales (Anexo No.1) para lo cual se solicitó la ayuda de los profesores y estudiantes de Ciencias Naturales de los Institutos que se encuentran en esas zonas (ver Anexo No.2).

La ayuda se solicitó explicando los objetivos del presente trabajo y las ventajas del estudio que presentan el uso de Drosóphila en el laboratorio. (Ver anexo No. 2).

La ayuda se solicitó explicando los objetivos del presente trabajo y las ventajas del estudio que presentan el uso de Drosóphila en el laboratorio. (Ver anexo No.3).

b) Método de Recolección:

En cinco botes de boca ancha se depositó fruta en des composición según el cultivo de la zona; los botes se colocaron en lugares con sombra dentro de la zona y con una distancia de tres metros como mínimo entre ca

da uno de ellos. Al cabo de varias horas se cubrió la boca del bote con papel toalla o un pedazo de tela fina y luego se le colocó alrededor de la boca del bote un hule para asegurar la permanencia de las moscas dentro del bote. Luego fueron trasladadas de sus lugares de origen al laboratorio.

c) Método de Estudio:

Cada muestra se analizó en un período de ocho días como máximo a partir de su llegada al laboratorio. Para determinar si existen o no diferentes especies en la zona, y para ver si la proporción relativa de Drosóphi la que se encuentren con el método de recolección empleado les permitiera a los estudiantes de la zona utilizarlo como objeto de experimentación, sencilla en el laboratorio.

d) El método a utilizar en el reconocimiento de las muestras es muy sencillo y además por carecer de instrumentos especializados nos fue imposible identificar las diferentes variedades encontradas en Drosóphila, haciendo únicamente con Drosóphila Melanogaster por ser ésta una mosca cosmopolita.

Las variedades de Drosóphila encontradas en las diferentes zonas del país, se detalla cada una de las características en el Anexo No. 4.

III. RESULTADOS

Con la descripción de los resultados de la tabla 1 se preten de mostrar la relación existente en % según el sexo de D.M. encontrados en las diferentes zonas (Norte, Sur, Occidente, Oriente y Centro) de Honduras.

Así encontramos en la Tabla 1 Fig. 1.3 que el mayor número de ejemplares de Drosóphila Melanogaster se encontró en la zona Central con un porcentaje de 68% de hembras (♀) y 32% de machos (♂). Continuando con la descripción de la Tabla 1 encontramos en la figura (1.4) como segundo lugar la zona Oriental con un porcentaje de 67% de hembras (♀) y un 33% de machos (♂), luego la zona Sur Fig. (1.2) en la que se muestra un 43% de hembras (♀) y 57% de machos (♂) encontrando en esta un mayor número de machos.

En la zona Occidental encontramos un 80% de hembras y un 20% de machos haciendo notar que el Número de hembras es mayor con respecto al Número de Machos y por último encontramos en la Zona Norte según lo que nos muestra la fig.(1.1) una diferencia mínima del Número de machos y hembras en porcentajes como 54% de hembras y 46% de machos.

De acuerdo con los datos de las figuras (1.4, 1.3 de las zonas Oriental y Central) encontramos bastante relación entre la cantidad de Drosóphila Melanogaster tanto de machos como

de hembras. En igual forma se da otro caso en las Fig. 1.2, 1.3 de las Zonas Norte y Sur en que el número de machos de la Zona Sur es más o menos igual al Número de hembras de la zona Norte y el número de hembras de la zona Sur es más o menos igual al número de machos de la zona Norte.

También encontramos en la Fig.1.5 en la zona Occidental en donde la producción de hembras es alta con relación a la producción de machos.

A. Diversidad de Especies:

Los resultados obtenidos en la investigación confirman el problema planteado en nuestra tesis de la diversidad de especies de Drosóphila existentes en nuestro país, la cual se puede comprobar en cada uno de los cuadros presentados en las páginas subsiguientes.

En la (Tabla 2, Fig. No.2) se establece una relación entre Drosóphila Melanogaster y otras especies en la zona Norte encontrando 4.7% de Drosóphila de otra especie y un 95.3% de Drosóphila Melanogaster pudiendo observar en esta misma tabla y figura que el mayor porcentaje se encuentra en Drosóphila Melanogaster, ocupando porcentajes muy reducido el resto de las otras especies de Drosóphilas.

En la Tabla 3, Fig. No.3 se muestra la diversidad de especies de Drosóphilas f. 4 (ver anexo 4) encontradas en

la zona Norte, la primera con un porcentaje de 33.3% y la segunda con un porcentaje de 66.7% datos mostrados en la figura mencionada anteriormente.

En la zona Sur los porcentajes de Drosóphila Melanogaster en relación con otras especies es el mostrado en la Tabla 4; Fig. 4, así:

2.2% de otras especies de Drosóphila y encontrando una alta población de Drosóphila Melanogaster que hace un 97.8% al igual que en las otras Tablas el predominio de estas últimas es mayor.

Pasando a la Tabla 5, Fig. 5 se establecen diferencias de % en relación a la Drosóphila * (ver anexo 4) y la Drosóphila † (ver anexo 4) mostrando la primera un porcentaje de 54.5% y la segunda 45.5% por lo que se ve la existencia se aproximan al 50%.

Trasladándonos a la zona Central Tabla 6, Fig.6 los análisis son los siguientes:

1.9% de otras Especies de Drosóphila, y en Drosóphila Melanogaster el porcentaje como en todas las Tablas es mayor, siendo éste 98.1% estos mismos datos se reflejan en la Fig. 6, ya realizando el análisis de la Tabla 7, Fig.7 por especie distinta a la Drosóphila Melanogaster encontramos que de Drosóphila † (ver anexo 4) hay un 41.2% y de Drosóphi-

la Drosóphila (ver anexo 4) tenemos un 58.8%, datos también mostrados en la figura

En la zona Oriental (Tabla 8, Fig. No.8) encontramos especies diferentes en los porcentajes siguientes: 0.9% de Drosóphila de otra especie, siendo esta zona donde se encontró menos diversidad de especie y de Drosóphila Melanogaster en la zona donde el porcentaje es todavía mayor igual a un 99.10%; porcentajes que se presentan en la Figura 8, al observar la (Tabla 9; Fig. No.9) encontramos los porcentajes equivalentes de estas especies diferentes en la zona así:

Drosóphila ♂ un 66.7% y Drosóphila ♀ un 33.3%, así que en la zona Oriental encontramos más Drosóphila ♂ que Drosóphila ♀.

De las muestras traídas de la zona Occidental encontramos que hay un 37.8% de otras especies de Drosóphila, observando mayor diversidad de especies aquí en relación a las otras zonas. En cuanto a Drosóphila Melanogaster hay un 89.5%.

Se puede constatar estos porcentajes en la Tabla 10, Fig. 10.

Según la Tabla 11 Fig. 11 podemos observar la variedad de especies encontradas en la zona Occidental, la que se

detallará en porcentajes:

La Especie x (ver anexo 4) en un 8.3 %
La Especie y (ver anexo 4) en un 11.1%
La Especie z (ver anexo 4) en un 11.1%
La Especie v (ver anexo 4) en un 2.7 %
La Especie f (ver anexo 4) en un 41.6%
La Especie Ø (ver anexo 4) en un 13.8%
La Especie W (ver anexo 4) en un 11.1%

La Especie s es la que se encuentra en mayor porcentaje después de la Drosóphila Melanogaster.

IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente trabajo se ha tratado de investigar lo siguiente:

1. Establecer el grado de diversidad de especies de Drosóphi-
las encontradas en las diferentes zonas del país utilizando trampas sencillas y de manera que se pueda establecer la posibilidad de utilizar Drosóphila como objeto de Experimentación en los laboratorios de Educación Media del país.

Además se estudió el porcentaje de Drosóphila Melanogaster según el sexo que existen en las diferentes zonas de Honduras.

De acuerdo con los datos mostrados en la Tabla 1, Fig. (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5) descritos de los resultados podemos establecer que:

Según las figuras (1.4)(1.3) las zonas Oriental y Central muestran similitud en cuanto a cantidad de Drosóphila Melanogaster tanto de machos como de hembras, uno de los posibles factores que podrían influir para que se produzca el fenómeno antes mencionado es la similitud en las características climatológicas encontradas en ambas regiones, así como la preferencia alimenticia (ver anexo 1).

donde la mayoría de cultivos en esas dos zonas son los cí
tricos.

Otro caso del que haremos mención es el de las Fig. (1.2,
1.1) en las zonas Norte y Sur en donde el número de ma-
chos de la zona Sur es más o menos igual al número de hem-
bras de la zona Norte y el número de hembras de la zona
Sur es más o menos igual al número de hembras de la zona
Norte y el número de hembras de la zona Sur es más o menos
igual al número de machos de la zona Norte, atribuyendo es
to a la diferencia de alimento que hay en cada una de las
zonas (ver anexo 1).

Otra de las posibles causas que inciden en la mayor pobla-
ción de hembras en la zona Norte es afluencia de lluvias,
caso que no ocurre con mucha frecuencia en la zona Sur, es
te último caso nos sirve para establecer una semejanza con
respecto a la alta producción de hembras que ocurre en la
zona Occidental, donde también las lluvias son abundantes,
en cuanto a la preferencia alimenticia hay mucha similitud
de acuerdo al origen de las muestras, así por ejemplo en
la zona Norte se obtuvieron muestras de Cortés y Yoro, de
Occidente, Santa Bárbara y Santa Rosa de Copán. (ver ane-
xo No.1).

Al hacer mención de las figuras que representan la diver-
sidad de especies por zona, encontramos que la zona Occi-

dental es el sitio donde se encontró mayor número de especies diferentes en el resto de las zonas sólo se encontró 2 tipos, una de las razones que nos lleva a estos resultados, creemos que fue el tipo de trampa que se empleó.

V. CONCLUSIONES

1. La Drosóphila Melanogaster es una especie cosmopolita (se encuentra en todas las zonas del país).
2. La diversidad de especie de Drosóphila encontradas en las diferentes regiones de Honduras, fue muy escasa, debido a que las técnicas de captura no fueron adecuadas a cada zona.
3. La mayor población de Drosóphila Melanogaster se encontró en la zona Central.
4. Hay similitud en cuanto a cantidad de Drosóphila Melanogaster tanto en ♂ como en ♀ en las zonas Oriental y Central, debido a la semejanza, tanto en las características climatológicas como preferencia alimenticia de ambas zonas.
5. De las diferentes zonas estudiadas de Honduras, la zona Occidental fue la que presentó mayor variedad de especie de Drosóphila y la zona Oriental la menor cantidad.
6. La Drosóphila puede ser utilizada en los Institutos de Educación Media como objeto de experimentación, siempre y cuando las técnicas utilizadas en la captura y mantenimiento sean las más adecuadas en la zona.

VI. BIBLIOGRAFIA

Kucera Clair L. (1976). Reto de la Ecología. Continental S.A. primera Edición 1:4-10; 2:19-35.

Mettler Lawrence E. y Thomas O. Gregg (1972). Genética de Poblaciones y Evolución. Hispanoamericana. Primer Edición, Capítulos 1,3,4,8: 1-8, 33-67, 70-213.

Odum Eugene P. (1972). Ecología. Interamericana Tercera Edición.

Kimbal John W. (1975). Biología. Fondo Educativo Interamericano, Tercer Edición.

Ayala F.J. (1972). Competition Between Species. Amer. Science 60: 384-357.

Dacunha A.B. Dobzhansky y A. Sokoloff (1951). On food preferences of sympatric species of *Drosophila*. Evolution 5: 97-101.

Mac Carthur R.H. (1960) The theory of the Niche in population. Biology and Evolution (Ed. R.C. Lewon

tin): 159-176. Syracuse University press
Syracuse..

Mayr Ernest. (1974). Population, species an evolution. The
belknap press of Harvard University press
Cambridge Massachusetts.

Parsons P.A. (1973) Behavioural and Ecological. Genetics.
Oxford University Press. Ely House, London.

Pianka E. (1978). Evolutionary Ecology. Harper and Row.

Ross, Herbert H. (1957). Principles of Natural Coexisten-
ce in dicated by leathopper population.
Evolution 11(2): 113 - 129.

Spassky B. (1971). Geography of the Sibling species rela-
ted to Drosophila Willistoni and of the
Semispecies of the Drosophila Paulistorum
complex. Evolution 25:129.

Portillo Pineda Noe (1976) Geografía de Honduras. Cap. IV
Pág. 82-93.

T A B L E S

TABLA No. 1

TABLA POBLACIONAL DE DROSOPHILA MELANOGASTER

ZONAS	♀	♂	Total ♀ + ♂	$\frac{\text{♀}}{\text{♀} + \text{♂}} \times 100$ % ♀	$\frac{\text{♂}}{\text{♀} + \text{♂}} \times 100$ % ♂
NORTE	132	111	243	54%	46%
SUR	208	281	489	43%	57%
CENTRO	594	275	869	68%	32%
ORIENTE	440	220	660	67%	33%
OCCIDENTE	245	61	306	80%	20%

TABLA No. 2

TABLA DE DROSOPHILA Y OTRAS ESPECIES ENCONTRADAS

EN LA ZONA NORTE

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
Otras especies	12	4.7	17.0
Drosóphila Me lanogaster	243	95.3	343.0
	255	100.00	360.

TABLA No. 3

TABLA DE DIVERSIDAD DE ESPECIES DE

DROSOPHILA ENCONTRADAS EN LA ZONA NORTE

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
♀	4	33.3	119.9
♂	8	66.7	240.1
	12	100.	360.

TABLA No. 4

TABLA DE DROSOPHILA Y OTRAS ESPECIES ENCONTRADAS
EN LA ZONA SUR

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
Otras especies	11	2.2	7.9
Drosóphila Me lanogaster	489	97.8	352.1
	500	100	360.

TABLA No. 5

TABLA DE DIVERSIDAD DE ESPECIES DE
DROSOPHILA ENCONTRADAS EN LA ZONA NORTE

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
♂	6	54.5	196.2
♀	5	45.5	163.8
	11	100.	360.

TABLA No. 6

TABLA DE DROSOPHILA Y OTRAS ESPECIES ENCONTRADAS

EN LA ZONA CENTRAL

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
Otras Especies	17	1.90	6.84
Drosóphila Melanogaster	869	98.10	353.16
	886	100.	360.

TABLA No. 7

TABLA DE DIVERSIDAD DE ESPECIES DE

DROSOPHILA ENCONTRADAS EN LA ZONA CENTRAL

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
γ	7	41.2	148.3
Σ	10	58.8	211.7
	17	100.	360.

TABLA No. 8

TABLA DE DROSOPHILA MELANOGASTER Y OTRAS ESPECIES

ENCONTRADAS EN LA ZONA ORIENTAL

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
Otra Especie	6	0.90	3.24
Drosóphila Melanogaster	660	99.10	356.78
	666	100.0	360.

TABLA No. 9

TABLA DE DIVERSIDAD DE ESPECIES DE

DROSOPHILA ENCONTRADAS EN LA ZONA ORIENTAL

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
Y	4	66.7	240.1
L	2	33.3	119.9
	6	100.	360.

TABLA No. 10

TABLA DE DROSOPHILA MELANOGASTER Y OTRAS ESPECIES
ENCONTRADAS EN LA ZONA OCCIDENTAL

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
Otra especie	36	10.5	37.8
Drosóphila Melanogaster	306	89.5	322.2
	342	100.	360.

TABLA No. 11

TABLA QUE REPRESENTA LA DIVERSIDAD DE
ESPECIES DE DROSOPHILA EN LA ZONA OCCIDENTAL

ESPECIE	No. ESPECIE	%	0°
X	3	8.3	29.3
Y	4	11.1	39.8
Z	4	11.1	39.8
α	1	2.7	97
β	15	41.6	149.7
∅	5	13.8	49.6
W	4	11.1	39.9
	36	100.	360

F I G U R A S

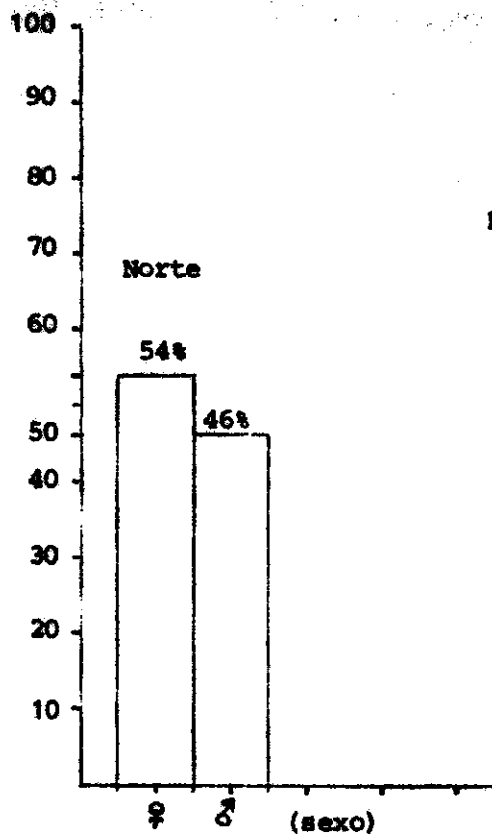


Fig. 1.1

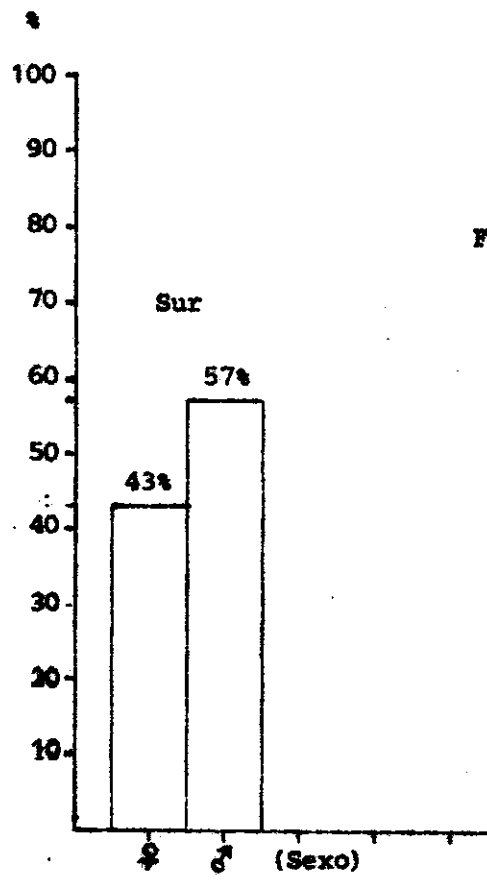
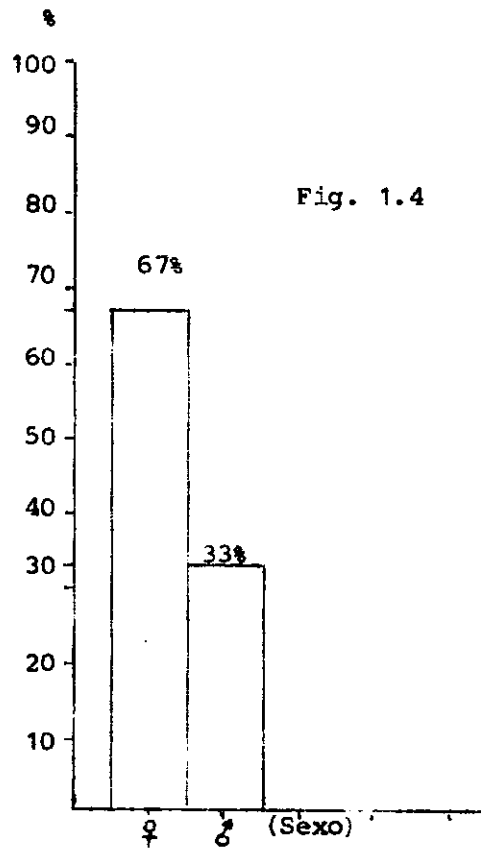
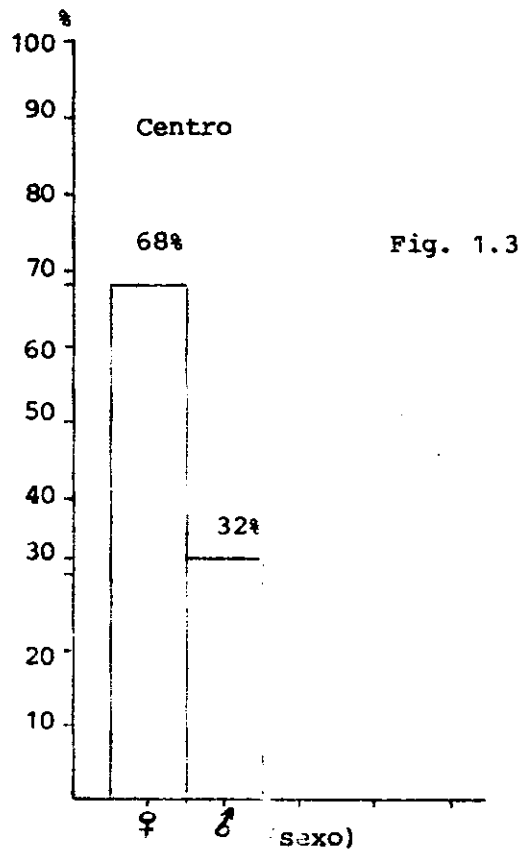


Fig. 1.2



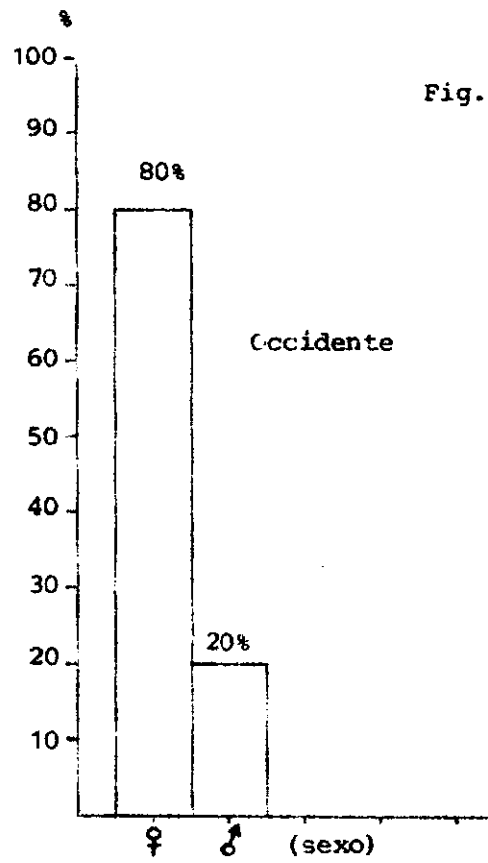


Fig. 1.5

Fig. 2

Gráfico Circular que representa el porcentaje de *Drosóphila Melanogaster* y otras especies de la Zona Norte.

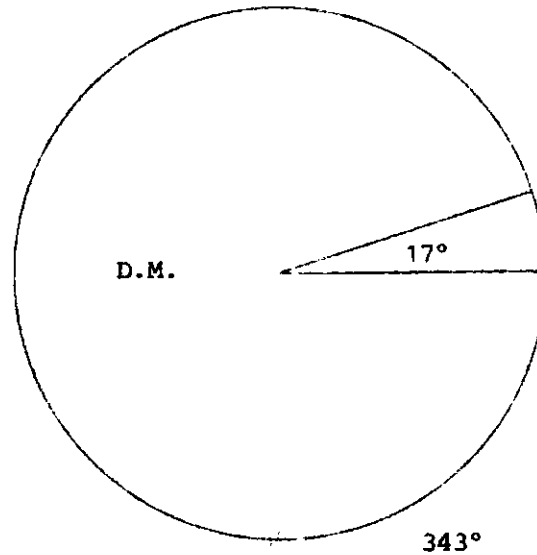


Fig. 3

Gráfico Circular que representa el porcentaje de la diversidad de especies de *Drosóphila* en la Zona Norte.

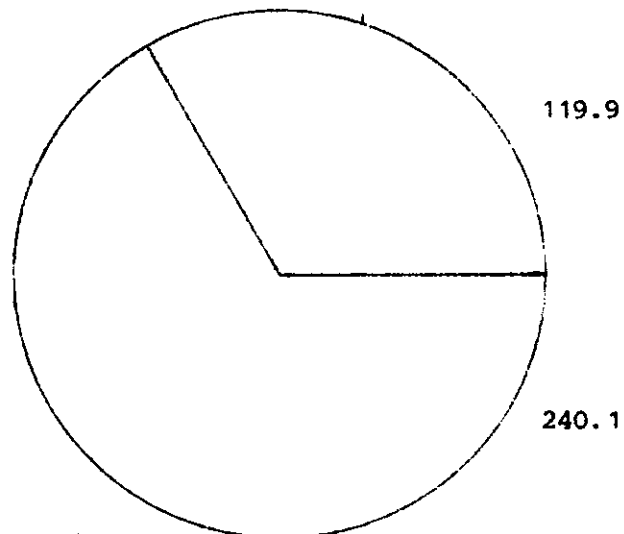


Fig. 4

Gráfico Circular que representa el porcentaje de *Drosóphila Melanogaster* y otras especies de la Zona Sur.

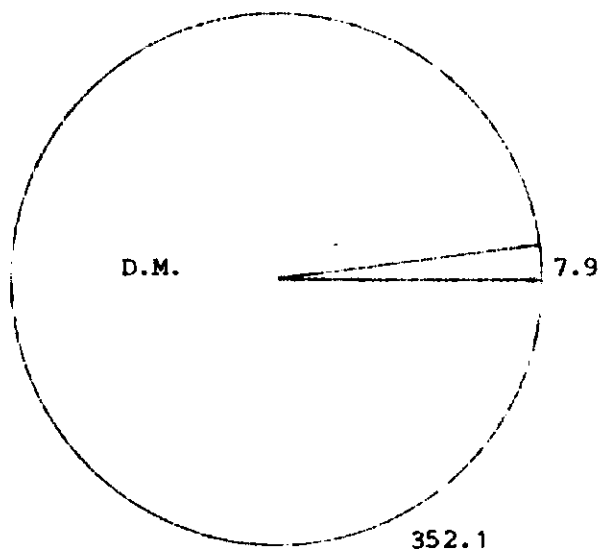


Fig. 5

Gráfico Circular que representa el porcentaje de la diversidad de especie de *Drosóphila* en la zona Sur.

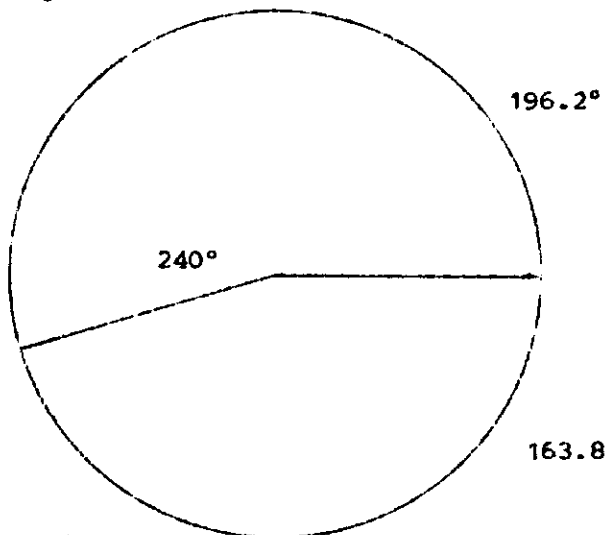


Fig. 6

Gráfico circular que representa el porcentaje de *Drosóphila Melanogaster* y otras especies de la Zona Central.

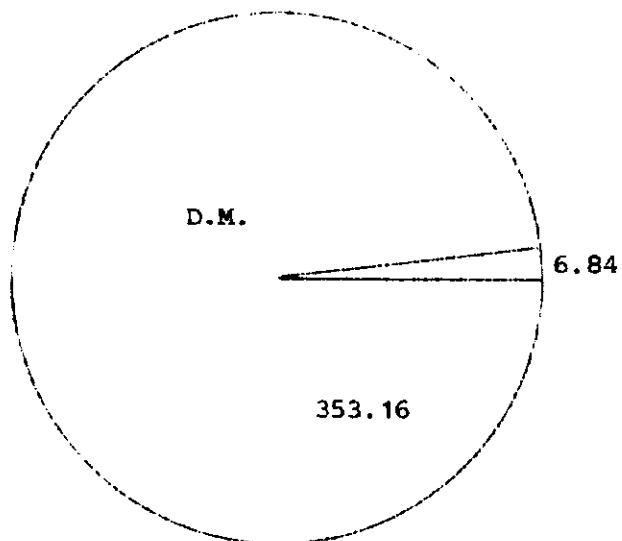


Fig. 7

Gráfico que representa el porcentaje de la diversidad de especies de *Drosóphila* en la Zona Central.

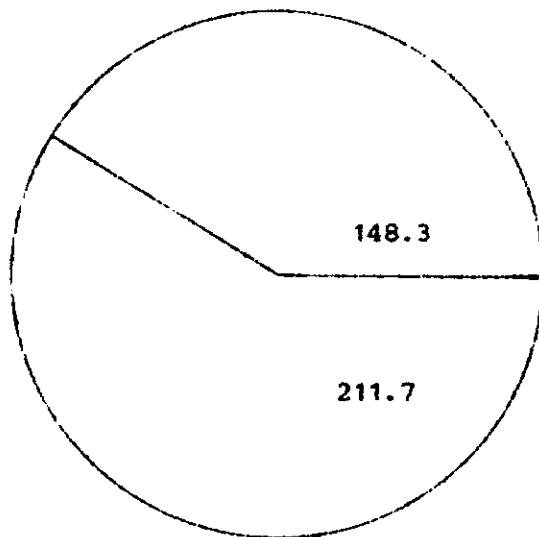


Fig. 8

Gráfico Circular que representa el porcentaje de *Drosóphila Melanogaster* y otras Especies en la Zona Oriental.

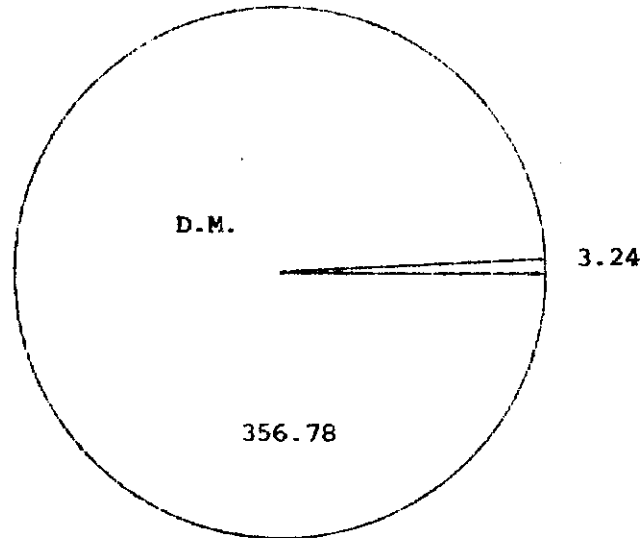


Fig. 9

Gráfico Circular que representa el porcentaje de la diversidad de especies de *Drosóphila* en la Zona Oriental.

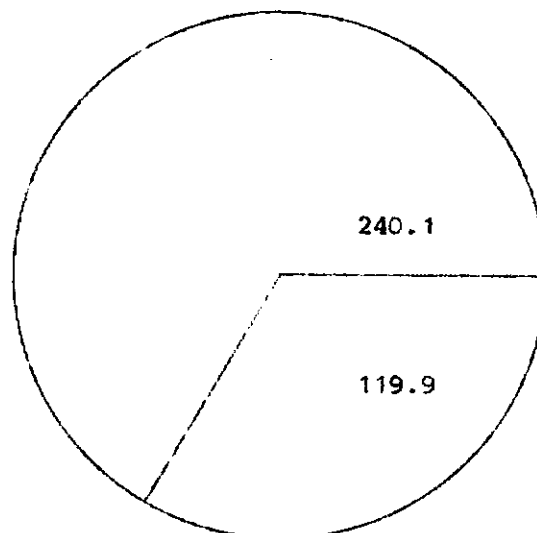


Fig. 10

Gráfico Circular que representa el porcentaje de *Drosóphila Melanogaster* y otras especies en la Zona Occidental.

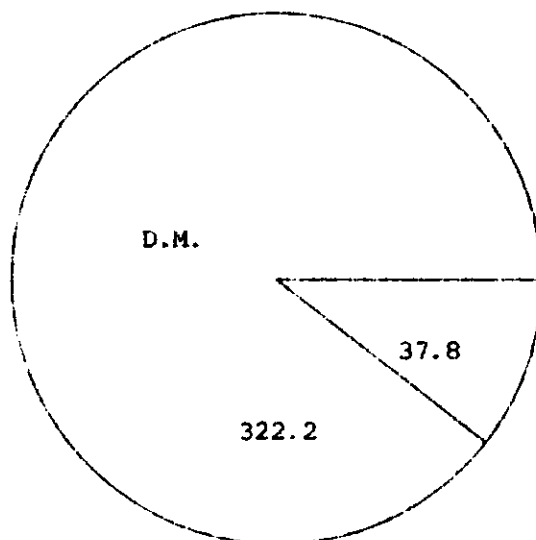
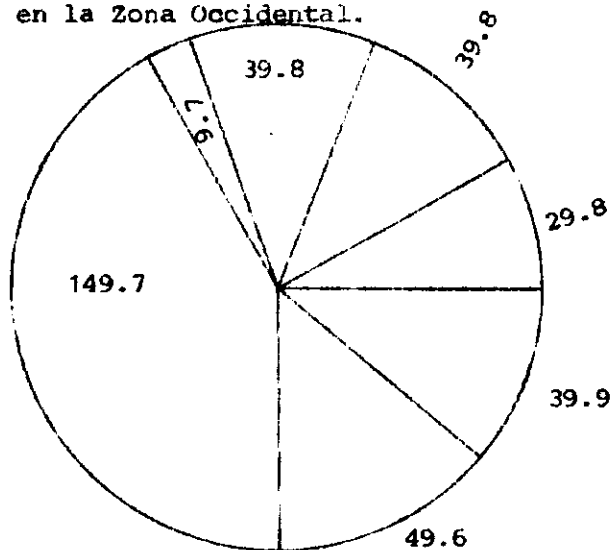


Fig. 11

Gráfico Circular que representa el porcentaje de otras especies de *Drosóphila* en la Zona Occidental.



A N E X O S

ANEXO No. 2

#	Departamento	Lugar	Instituto	Cultivos
1.	Choluteca	Choluteca	1. Escuela Normal Mixta del Sur.	Cítricos
			2. José Cecilio del Valle.	"
		Sn. Marcos de Colón.	3. Lempira	"
		Pespire	4. Mateo Molina	"
		El Triunfo	5. El Triunfo	"
		Monjarás	6. Julia Zelaya (Pre-Voc)	"
2.	Olancho	Juticalpa	1. Fraternidad	"
		Juticalpa	2. Juticalpa	"
		Juticalpa	3. 11 de Julio	"
		Catacamas	4. Esc. Nac. Agricultura	"
		Catacamas	5. 18 de Noviembre	"
		Campamento	6. José Antonio Domínguez	"
		Salamá	7. Candelaria	"
3.	Colón	Sn. Francisco de la Paz	7. Sn. Francisco	"
		Trujillo	1. Espíritu del Siglo	"
		Sonaguera	2. 19 de Diciembre	"
4.	Ocotepeque	Tocoa	3. Froilán Turcios	"
		Ocotepeque	1. Juventud Hondureña	"
		San Marcos	2. San Marcos	"
5.	Sta. Bárbara	Sta. Bárbara	1. La Independencia	"
		Pinalejo	2. Miguel P. Barahona	"
		Quimistán	3. Superación	"
6.	Lempira	Gracias	1. Ramón Rosa	Cítricos y hortalizas

#	Departamento	Lugar	Instituto	Cultivos
7.	La Paz	Erandique	2. Lempira	Cítricos y hortalizas.
		Lepaera	3. Alberto C. Trejo	"
		Guarita	4. David Eric. Navarro	"
		La Paz	1. Lorenzo Cervantes	"
		La Paz	2. Santa Clara	"
		Marcala	3. 21 de Octubre	"
8.	Comayagua	Sn. Antonio del Norte.	4. Pedro Ochoa Oserto	"
		Comayagua	1. León Alvarado	"
		Comayagua	2. Inmaculada Concepción	"
		El Edén	3. Normal de Varones C.A.	"
		Siguatepeque	4. Genaro Muñoz Hernández	"
		Minas de Oro	5. San Antonio	"
9.	Atlántida	Minas de Oro	6. El Evangélico	"
		La Ceiba	1. Manuel Bonilla	"
		La Ceiba	2. María Regina	"
		Tela	3. San Antonio	"
		Tela	4. Triunfo de la Cruz	"
		La Ceiba	5. Vocacional Menonita	"
10.	Intibucá	Sn. Francisco de Atlántida.	6. Escuela Normal John F. Kennedy	"
		La Esperanza	1. Esc. Normal Occidente	"
		La Esperanza	2. Inst. Deptal. de Occidente.	"
		Camasca	3. Sto. Tomás de Aquino	"
11.	Yoro	Jesús de Otoro	4. Federico C. Canales	"
		Olanchito	1. José Trinidad Cabañas	Cítricos
		Olanchito	2. Francisco J. Mejía	"
		Yoro	3. Santiago	"

#	Departamento	Lugar	Instituto	Cultivos
		Yoro	4.Cultura Yoreña	Cítricos
		El Negrito	5.Ma.del Carmen	"
		El Progreso	6.Notre Dame	"
		El Progreso	7.San José	"
		El Progreso	8.El Progreso	"
		Victoria	9.José Antonio Ochoa	"
12.	El Paraíso	Danlí	1.Deptal. de Oriente	"
		Villa Ahumada	2.Esc.Normal de Sritas.	"
		El Paraíso	3.Alejandro Flores	"
		El Paraíso	4.Honduras	"
		Yuscarán	5.Presentación Centeno	"
13.	Cortés	San Pedro Sula	1.Ma.Auxiliadora	"
		San Pedro Sula	2.José Trinidad Reyes	"
		San Pedro Sula	3.San Vicente de Paul	"
		San Pedro Sula	4.Dionisio de Herrera	"
		San Pedro Sula	5.Debe y Haber	"
		San Pedro Sula	6.La Salle	"
		Puerto Cortés	7.Franklin D. Roosevelt	"
		Puerto Cortés	8.Rubén Alvarenga Peña	"
		Puerto Cortés	9.Sagrado Corazón de Jesús.	"
		Choloma	10.Cristo Rey	"
		Rio Lindo	11.Manuel de Jesús Subirana.	"
		Sta. Cruz de Yojoa.	12.Santa Cruz	"
14.	Copán	Sta. Rosa de Copán.	1.Ma.Auxiliadora	Cítricos y hortalizas.
		"	2.Alvaro Contreras	"
		"	3.Sto.Domingo Sabio	"

#	Departamento	Lugar	Instituto	Cultivos
15.	Valle	Nacaome Alianza	1. Terencio Sierra 2. Honduras	
16.	Francisco Mera alt.	El Zamorano Tegucigalpa	1. Esc. Agrícola Paname- ricana. 2. Hibueras 3. Vicente Cáceres 4. Normal Mikta 5. Inst. de Aplicación	Cítricos y h talizas.

ANEXO No. 3

Tegucigalpa, D.C. de Septiembre de 1979.

Prof. Ciencias Naturales o Biología.
Instituto

Respetable Profesor:

Por este medio le enviamos nuestro más cordial saludo y deseos porque el éxito acompañe su vida profesional y privada.

Aprovechamos la oportunidad para hacer de su conocimiento que en el Depto. de Ciencias Naturales de la Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán" se está realizando, como trabajo de tesis, un estudio con el propósito de comprobar la existencia de especies de mosca de la Fruta (Drosóphila) en diferentes regiones del país y determinar si es posible que este insecto pueda ser utilizado por los estudiantes de secundaria como objeto de experimentación en el laboratorio.

Algunas de las ventajas que presenta el uso de la mosca de la fruta en el laboratorio son las siguientes:

1. Es una mosca muy abundante, fácil de capturar y mantener.

2. Se puede utilizar para estudios de reproducción de insectos, poblaciones animales, costumbres de vida en insectos y como predadores de las frutas.

Para llevar a cabo este estudio es que estamos solicitando su valiosa cooperación en el sentido de capturar muestras de dichas moscas en las áreas cultivadas con frutas u hortalizas existentes en su zona de trabajo, y enviar dichas muestras a la siguiente dirección:

Area de Biología
Depto. de Ciencias Naturales
Escuela Superior del Profesorado
"Francisco Morazán"
Boulevard Miraflores
Tegucigalpa, D.C.

De no poder enviarlo por correo y querer enviarlo por transporte, le agradeceremos nos lo comuniqué por telegrama así como también le agradeceremos que nos haga el envío de las muestras a más tardar el 20 de octubre del presente año.

Adjunto a esta carte se le envía una guía para la recolección y disposición de envío de las muestras.

Sin otro particular y agradeciéndole de antemano su valiosa cooperación, nos suscribimos de usted,

Atentamente,

LIGIA MENDOZA

MARIA ELA HERNANDEZ

AIDA MIDENCE DE RAMOS
Asesora

PEDRO SAAVEDRA GUERRA
Jefe de Depto.

GUIA PARA LA CAPTURA DE LAS MOSCAS

En un bote de boca ancha se deposita cualquier fruta (mínimo, mango, piña, papaya, naranja, etc.) en descomposición según el cultivo de la zona y con una distancia de 3 metros como mínimo entre cada uno de ellos.

Al cabo de varias horas se cubre la boca del bote con papel toalla o un pedazo de tela fina y luego se le coloca alrededor de la boca del bote un hule para asegurar la permanencia de las moscas dentro del bote.

NOTA: Cuando nos envíen las muestras de la mosca avise cuándo y la forma de como la envía para poder reclamarla.

ANEXO No. 4

DESCRIPCION DE ESPECIES NO IDENTIFICADAS

#	ESPECIE	C A R A C T E R I S T I C A S
1.	X	Tiene un índice acrostical de 3; posee 5 bandas de color negro y un poco amarillo en el centro, todo el cuerpo es de color oscuro; ojos rojos.
2.	Y	Tiene 1.8 de índice acrostical, ojos color vino, 6 bandas de color negro claro y cuerpo color amarillo.
3.	Z	Con un índice acrostical de 2.5 ojos color negro, 4 bandas de color negro, ojos oscuros.
4.	<i>L</i>	Índice acrostical 1.5 ojos color cereza, cuerpo muy pequeño y de color amarillo, 4 bandas, café muy tenue.
5.	B	Índice Acrostical 1.2 están unidos los escu telos, ojos color vino, 8 bandas, cuerpo co lor grisáceo.
6.	Ø	Pelos escutelares bien cruzados, índice

#	ESPECIE	C A R A C T E R I S T I C A S
7.	Y	acrostical 1, tiene 8 bandas. Indice acrostical 3.5 con manchas en el tórax, pelos escutelares cruzados en el mesonotum, hay 4 líneas de manchas irregulares, 8 líneas de pelos acrosticales, cuerpo oscuro, ojos oscuros, no se nota división en los segmentos del abdomen.
8.	F	4 bandas negras gruesas separadas en la parte media, ojos color café claro.
9.	L	Alas y patas grandes, ojos pequeños color café oscuro, 6 líneas negras gruesas y una pequeña división entre línea, abdomen alargado y pronunciada una división entre tórax y abdomen.
10.	X	Indice acrostical 2.5, 6 bandas de color negro, cuerpo muy pequeño, ojos color vino, cuerpo color amarillo.
11.	G	Indice acrostical 1.5, 4 bandas de color café claro, cuerpo pequeño color negro, ojos rojo oscuro.

#	ESPECIE	CARACTERÍSTICAS
11.	T	Indice acrostical 2.5, 4 bandas de color café claro, ojos color vino.
13.	S	Indice acrostical 1.2, cuerpo pequeño y color amarillo, ojos color vino.
14.	C	Indice acrostical 2.8, 6 bandas de color café claro, ojos negros, cuerpo oscuro.

ANEXO No. 5

RECETA PARA HACER COMIDA DE GUINEO (Medio estandar)

Ingredientes:

H ₂ O	2,500 cc
Agar	38 gm
Mínimos	6 grandes o 12 pequeños
Acido Propiónico.	9 cc con 115 cc de H ₂ O

Haga las medidas antes:

1. En una olla pequeña mezcle con la batidora los guineos.
2. En una olla grande hierva los 2,500 ml de H₂O. Cuando ya esté hirviendo añada poco a poco el agar, moviendo constantemente.
3. Cuando el agar se haya disuelto, agregue la mezcla que obtuvo en el paso No.1.
4. Deje que esta mezcla hierva por 10 a 15 minutos.
5. Deje que se enfríe por 25 a 30 minutos.
6. Agregue el ácido propiónico (ya preparado con el agua).