

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

---

HEMIPTEROS ACUATICOS  
DEL  
LAGO DE XOCHIMILCO, D. F.

TESIS  
QUE PRESENTA  
MARIA DE LA LUZ MORALES ESPINOSA  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN CIENCIAS BIOLOGICAS

MEXICO, D. F.  
1944



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Cariñosamente dedico este trabajo a mis queridos padres Sr. Profesor Don DOMINGO F. MORALES y Sra. Doña Ma. DE JESUS E. DE MORALES.

A mis hermanos.



Agradezco infinitamente a mi maestro Sr. Dr. Don ISAAC OCHOTERENA la bondadosa acogida que me dispensó en este Instituto, pudiendo así realizar este trabajo; a mis estimadas Profesoras Sra. Ma. AGUSTINA B. de RODRIGUEZ y Srta. LEONILA VAZQUEZ que tan inteligentemente me dirigieron.

A a ellos, a mis amigos y compañeros dedico esta tesis.

MARIA DE LA LUZ MORALES E.

## INDICE

- I.—Estudio elemental acerca de la vegetación del Lago de Xochimilco.
  - a) Condiciones Físicas del Lago.
  - b) Datos acerca de la vegetación del Lago y determinación de las plantas.
- II.—Generalidades de los Hemípteros acuáticos:
  - a) Biología.
  - b) Morfología.
- III.—Sistemática.
- IV.—Importancia.

## HEMIPTEROS ACUATICOS DEL LAGO DE XOCHIMILCO

Este trabajo se ha efectuado con el estudio de abundante material de hemípteros acuáticos recolectados en los diversos canales y lagunetas que forman el lago de Xochimilco; las colecciones fueron semanarias, se comenzaron en enero de 1943 y terminaron en febrero de 1944.

La población de Xochimilco se encuentra al Sureste del Distrito Federal, a una altitud de 2500 metros sobre el nivel del mar; está situada a los 19°15' de Latitud Norte y 0°01' de Longitud Este del Meridiano de México; dista de la Ciudad de México 21 kilómetros. El clima es templado.

Se encuentra limitado al Norte por la Municipalidad de Ixtapalapa y Distrito de Texcoco, del Estado de México; al Este por Chalco, del mismo Estado; al Sur por el Estado de Morelos; y al Oeste por las Municipalidades de Tlácpam y Coyoacán.

Para conocer la variación climatológica se ha tomado la temperatura en grados centígrados durante todo el año de 1943, habiéndose observado una temperatura media de 15.5, según los siguientes datos: enero.—12.3; febrero.—13.9; marzo.—16.0; abril.—17.7; mayo.—18.3; junio.—17.6; julio.—16.7; agosto.—16.7; septiembre.—16.2; octubre.—15.0; noviembre.—13.7; diciembre.—12.4. Según la Carta Climatológica del Servicio Meteorológico Mexicano de los años de 1921 a 1931.

De las lluvias resultó un promedio anual de 739.8 mm; siendo los meses más lluviosos: junio, julio, agosto y septiembre.

La casi totalidad de los terrenos de Xochimilco son salitrosos o anegadizos; otros terrenos son aprovechados por los agricultores, produciendo grandes cantidades de maíz, trigo, frijol, cebada, haba, etc. En las tierras pantanosas se encuentran grandes cultivos de legumbres y flores en profusión, por lo que se ha hecho notable este pueblo.

De interés principal para nuestro estudio es el lago de Xochimilco que está situado al Este del lago de Chalco (desecado en parte); presenta una forma más o menos elíptica y mide 3800 metros de Norte a Sur y 9600 metros de Este a Oeste, con una superficie de 4560 metros cuadrados; la vasta extensión está formada por numerosos canales, lagunetas y zanjas. El lago de Xochimilco es alimentado por manantiales de agua dulce que nacen en su fondo y por las vertientes de las montañas, entre las cuales el río de San Buenaventura que nace en el Ajusco, es el que, en época de lluvias le lleva mayor cantidad de agua; además del abundante caudal que forman los manantiales de Tepeaca y río de San Juan de Dios; entre los manantiales se encuentran principalmente los de Nativitas, San Luis, San Gregorio y de Quetzalapa, que tienen un caudal de seis metros de anchura.

La orilla occidental termina en terrenos de Haciendas de San Antonio Coapa y San Juan de Dios, formándose allí grandes terrenos pantanosos. Las tierras de los alrededores del lago tienen un nivel más bajo que las aguas del mismo, por lo que se construyen diques para evitar las inundaciones y poder cultivarlas, pues estos terrenos son muy fértiles debido al abono de las lamas y el limo de las crecientes que han recibido durante muchos años.

La orilla meridional termina en la base de las montañas que van de Este a Oeste hasta unirse con la cadena del Ajusco; de allí se desprenden sobre el vaso de Xochimilco algunos torrentes caudalosos en época de lluvias. El lago alcanza, en algunos lugares una profundidad de tres metros, midiéndolo hasta

donde no se encuentra ningún obstáculo, pues existe en el fondo vegetación, teniendo entonces que aumentarse las dimensiones que ocupan las plantas. ✕

Está cubierto el lago por una extensa capa de vegetación llamada "cinta", que algunas veces alcanza gran espesor, excepto en algunos lugares sin vegetación que se denominan "espejuelos"; las aguas del lago en su orillas presentan una vegetación muy abundante que sufre gran variación de acuerdo con las diferentes épocas del año.

Además del canal principal, existen tres canales que sirven para transitar; el primero se incorpora con el de Chalco y sigue la dirección general hasta México; el segundo termina en el pueblo de San Gregorio y el tercero en el de Tomatlán, lugar que se señala como término del lago por ese rumbo. El lago está limitado al Sur por Tulyehualco, al Este por Tláhuac (Cuitláhuac) y al Norte por Tlaltenango y Zapotitlán. En el lado Sur se encuentran los grandes manantiales y pozos artesianos de más de cien metros de profundidad.

Las aguas del lago de Xochimilco, por su calma natural, abundante vegetación y excelente temperatura, son criaderos propicios para gran cantidad de insectos. Los hemípteros acuáticos se encuentran en grandes cantidades y por habitar pocas profundidades, no se dificulta mucho el colectarlos; basta con pasar la red a unos treinta centímetros dentro del agua, para obtener grandes cantidades de ellos. Por la gran extensión que abarca el lago de Xochimilco, me fué imposible efectuar las colectas en todos y cada uno de los canales, lagunetas y zanjas, pero se trató de frecuentar diversos canales y lagunas principales, con numerosos canales pequeños que se encuentran más o menos rodeándolos y que desembocan a ellos, con el fin de poder darme cuenta de los lugares más frecuentados por los hemípteros.

Los puntos principales en donde se efectuaron las colectas son los siguientes: Laguna de Xaltocán, Canal de San Cristóbal, Laguna de Yahualtenco, Canal Acicolco, que desemboca

a la Laguna de Xaltocan y alrededor de todos estos puntos, en las diversas zanjas y canales que comunican unos con otros hasta desembocar en alguna de las lagunas o canales principales. Los canales pequeños no reciben un nombre propio cada uno de ellos, sino que se denominan simplemente canales "apancales"; presentan abundante vegetación acuática flotante por estar poco transitados, tienen además poca profundidad y son estrechos, por lo que es lógico que en ellos se formen con más ventajas criaderos de insectos. En efecto, durante mis colectas fué en esos puntos en donde se encontraron hemípteros en mayor cantidad.

Los hemípteros acuáticos colectados pertenecen a las siguientes familias:

I.—Familia **Gerridae**.

II.—Familia **Nepidae**.

III.—Familia **Belostomatidae**.

IV.—Familia **Notonectidae**.

La laguna de Xaltocan abarca una extensión muy amplia, presenta cerca de sus orillas abundante vegetación acuática flotante, constituida principalmente por una capa superficial de **Lemnas** y **Wolffias**, además de varias especies de **Ninfáceas**; en estos lugares se encuentran gran cantidad de hemípteros, pudiendo citarse preferentemente esta laguna como criadero de **Belostomidae** y **Notonectidae**.

En el canal de San Cristóbal y laguna de Yahualtenco abundan especímenes de **Belostomidae**, principalmente **Belostoma boscii**.

Por lo que toca a los Gerridos, no encontré un lugar en donde predominaran, pues en todos los lugares que se frecuentaron, se hallaban estos insectos en cantidades más o menos numerosas. La especie que abunda es **Gerris remigis**.

Los hemípteros pertenecientes al género **Lethocerus** (Fam. **Belostomidae**) fueron los más escasos y los que se colectaron con mayor dificultad, pues a pesar de ser los de mayor tamaño, se encuentran viviendo entre el lodo y en aguas más profundas, cerca de las orillas.

Durante todas las colectas obtuve pocos especímenes, siendo todos ellos **Lethocerus angustipes** (Mayr).

#### DATOS GENERALES ACERCA DE LA VEGETACION DEL LAGO DE XOCHIMILCO.

Para que el estudio de los Hemípteros acuáticos sea más completo, tomando en cuenta las relaciones tan estrechas entre un insecto cualquiera y el medio, es necesario hacer un breve estudio acerca de la vegetación tanto acuática como terrestre que circunda el lago de Xochimilco. Desde luego en este caso presenta un mayor interés la vegetación acuática, ya que está íntimamente relacionada con la biología de los Hemípteros antes citados.

Los Hemípteros acuáticos pasan toda su vida dentro del agua aprovechando a los vegetales para diversos fines, principalmente para asegurar sus huevecillos, y también como punto de apoyo. Así por ejemplo: las **Notonectas** ponen sus huevecillos preferentemente en varias especies de **Potamogeton**, que en conjunto reciben el nombre de "álpotle" o "álpacle" y en los tules (**Scirpus**). Las diferentes especies de **Potamogeton** se encuentran en el agua flotando o más o menos sumergidas y los huevecillos son insertados en los tejidos de sus tallos o depositados simplemente sobre sus hojas.

Los "tules" que se encuentran bordeando las márgenes del lago son cubiertos por cientos de huevecillos durante la postura, la cual comienza a principios del mes de marzo y se intensifica al caer las primeras lluvias; estos huevecillos son muy apreciados por los indígenas quienes los utilizan como alimento.

Las Ranatras pertenecientes a la familia **Nepidae**, ponen sus huevecillos sobre las hojas de las plantas flotantes, en donde las hembras hacen perforaciones por medio del ovipositor y en cada perforación depositan un huevecillo.

Haremos un breve estudio acerca de las zonas en que se divide la vegetación acuática de Xochimilco.

Según E. H. del Villar, la flora que habita los lagos, canales, lagunas y demás lugares de agua dulce, se ha generalizado con el nombre de **Lymnophytia**.

En los lugares de aguas poco profundas, como es el lago de Xochimilco, pueden distinguirse en sentido horizontal tres zonas, llamadas zonas litorales: la primera es la zona próxima a la orilla, se caracteriza por la flora emergente del agua; la segunda zona, o sea la media, presenta la flora sumergida con hojas flotantes y la tercera que es la más profunda, comprende vegetales completamente sumergidos, los que son más escasos que los que habitan las dos primeras zonas.

Relativamente un escaso número de vegetales se encuentra flotando en el agua, y presentan caracteres muy peculiares de adaptación a este medio de vida; uno de los más interesantes es la notoria degradación de su aparato vegetativo, en contraste con lo cual muestran algunos caracteres superiores tales como las flores.

En el lago de Xochimilco se encuentra la vegetación propiamente acuática distribuida desde la segunda zona, o sea aquella en la que los órganos asimiladores de los vegetales se encuentran adaptados a la vida acuática, o cuando menos presentan sus hojas y flores al nivel del agua. Entre esta clase de vegetación encontramos distintas especies de Nináceas, que presentan sus grandes hojas y bellas flores flotantes, a veces forman pequeños grupos en el centro de las lagunas. En la zona más profunda se encuentra mayor número de vegetales distribuyéndose principalmente cerca de las orillas.

Se hicieron observaciones acerca de la vegetación a través de todas las épocas del año, notándose muy poca variabilidad, únicamente en lo que respecta a la cantidad se notan las debidas variaciones de acuerdo con las diferentes estaciones del año.

Las plantas colectadas durante el año son las siguientes:

## EMBRIOPHYTAS SIPHONOGAMAS

### Angiospermae.

#### Monocotyledoneae.

##### Helobiae.

Familia: **Potamogetonaceae.**

*Potamogeton lucens* Linn.

Flotante.

*Potamogeton pectinatus* Linn.

n. v. "granza"

Flotante.

Familia: **Hydrocharitaceae.**

*Limnobium stoloniferum* Griseb.

Flotante.

##### Glumiflorae.

Familia **Gramineae.**

*Agrostis verticillata* Vill.

Terrestre, en la orilla del lago.

*Leersia hexandra* Sw.

Terrestre, en la orilla del lago.

##### Spathiflorae.

Familia: **Araceae.**

*Zantedeschia aethiopica* (L) Spr.

n. v. "alcatraz"

Anfibia.

Familia **Lemnaceae.**

*Lemna gibba* Linn.

n. v. "Lentejilla de agua"

Flotante.

Lemna minor Linn.  
Flotante.  
Lemna valdiviana Philippi.  
Flotante.  
Wolffia columbiana Karsten.  
Flotante.  
Wolffia oblonga Engleris.  
Flotante.

#### **Farinosae.**

Familia: **Pontederiaceae.**

Eichhornia crassipes Kunth.  
n. v. "Lirio acuático"  
Flotante.

#### **Dicotyledoneae.**

##### **Urticales.**

Familia **Urticaceae.**

Urtica dioica Linn. var. angustifolia.  
n. v. "Ortiga"  
Terrestre, en la orilla del lago.

#### **Poligonales.**

Familia: **Polygonaceae.**

Rumex pulcher Linn.  
Terrestre, en la orilla del lago.  
Polygonum acre H. B. K.  
n. v. "Chilillo"  
Acuática.  
Polygonum amphibium Linn.  
Acuática.

#### **Centropermae.**

Familia: **Chenopodiaceae.**

Chenopodium ambrosioides Linn.  
n. v. "Epazote"  
Terrestre en la orilla.

Familia **Amarantaceae.**

Amarantus leucospermus Wats.  
n. v. "Alegría"  
Terrestre.

Familia **Phytolaccaceae.**

Phytolacca octandra Linn.  
n. v. "Mazorquilla"  
Terrestre.

**Ranales.**

Familia **Nymphaeaceae.**

Nymphaea mexicana Zucc.  
n. v. "Ninia"  
Flotante.

Familia **Ceratophyllaceae.**

Ceratophyllum demersum Linn.  
Flotante.

Familia **Ranunculaceae.**

Ranunculus aquatilis Linn.  
n. v. "Ranúnculo"  
Terrestre en la orilla.

**Rhoadales.**

Familia **Cruciferae.**

Nasturtium mexicanum D. C.  
Acuática.

**Geraniales.**

Familia **Rutaceae.**

Ruta graveolens Linn.  
n. v. "Ruda"  
Terrestre.

**Myrtiflorae.**

Familia **Lythraceae.**

Cuphea angustifolia Jacq.  
n. v. "Hierba del cáncer" o "Trompetilla"  
Terrestre.

Familia **Onagraceae.**

Oenothera rosea Ait.  
n. v. "Agua de azahar"  
Terrestre.

Familia **Haloragidaceae.**

Myriophyllum hippuroides Nutt.  
n. v. "Pinillo"  
Acuática, flotante.

**Umbelliflorae.**

Familia **Umbelliferae.**

Hydrocotyle ranunculoides Linn.  
n. v. "Ombligo de venus"  
Acuática.

**Contortae.**

Familia: **Loganiaceae.**

Buddleia humboldtiana. Roem.  
n. v. "Tepozán"  
Terrestre en la orilla.

**Tubiflorae.**

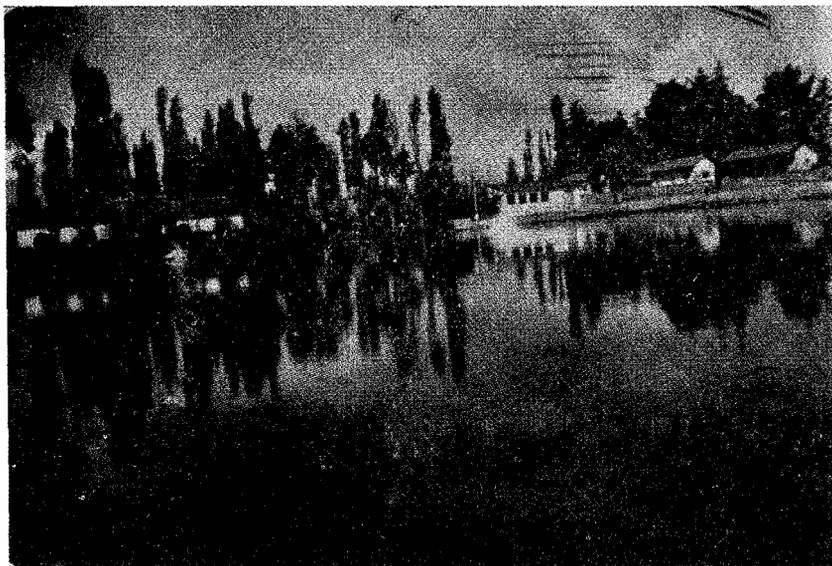
Familia **Solanaceae.**

Solanum nigrum Linn.  
n. v. "Hierba mora"  
Terrestre.

**Cucurbitales.**

Familia: **Cucurbitaceae.**

Microsechium ruderale Naud.  
n. v. "Chayotillo"  
Terrestre en la orilla.



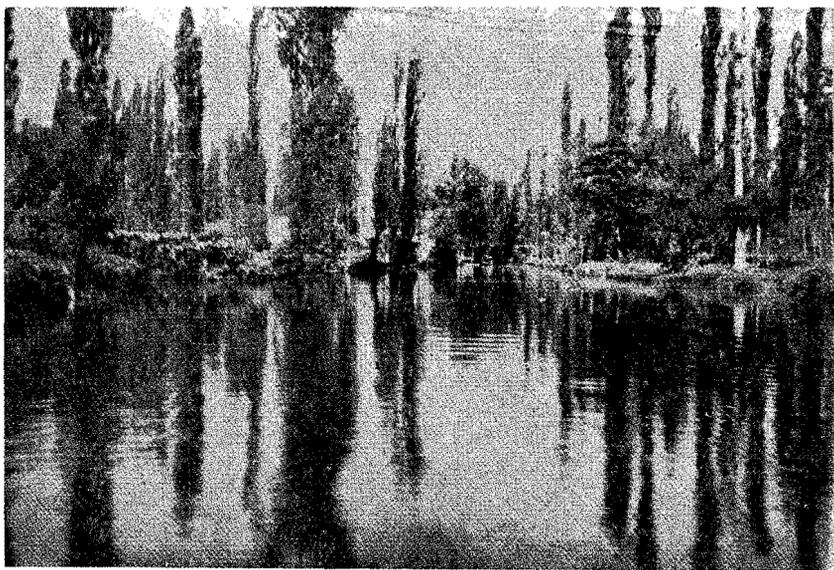
I

Laguna de Yahualtenco.



II

Laguna de Xaltocan.



III

Canal de San Cristóbal.



IV

Canal de Aclicolco que desemboca a la Laguna de Xaltocan.



V

Canal pequeño llamado "Apancle".



VI

Canal que comunica la Laguna de Xaltocan con el Canal de San Cristóbal.



VII  
Canal "Apancle".



VIII  
Canal "Apancle" que desemboca en la Laguna de Xaltocan.

## GENERALIDADES DE LOS HEMIPTEROS ACUATICOS.

**Fósiles.**—Los ancestros fósiles más antiguos de los Hemípteros, son miembros pertenecientes al orden **Protohemíptera** (Handlirsch), caracterizados por tener cabeza pequeña, expansiones pronotales, partes bucales suctoras y una complicada reticulación de las venas en las alas. Los géneros **Eugereon** Dohrn del Pérmico inferior de Alemania y **Mesotitan** Tillyard del Triásico medio y superior de Australia, son de los insectos fósiles más grandes conocidos, teniendo el primero una extensión alar de ciento sesenta milímetros.

**Historia.**—El orden Hemíptera fué establecido por Linneo en 1735 e incluía insectos con alas, pero sin encontrarse éstas cubiertas, excepto en muy pocos casos. Entre ellos se encontraban géneros sumamente separados uno de otro, tales como **Cimex**, **Notonecta**, **Gryllus**, **Lampyrus**, y **Fórmica**, representantes de cuatro órdenes diferentes. En 1758 el mismo Linneo restringió el orden a insectos que actualmente se piensa pertenezcan en parte a ese orden, pero hay otros también incluidos, los **Thysanoptera**, que constituyen actualmente un orden distinto.

El orden **Hemíptera** fué denominado **Rhynchota** por Fabricius en 1803 siguiendo este término algunos años, pero posteriormente volvió a tener su nombre primitivo.

En 1810 Latreille dividió el orden en dos subórdenes, **Heteroptera** y **Homoptera**, los cuales han sido generalmente aceptados hasta los tiempos actuales; sin embargo, ha existido una falta de uniformidad entre los Entomólogos en el uso de los nombres del orden y del suborden, aunque evidencias más recientes de las estrechas relaciones de los grupos por estudios de los fósiles y por la anatomía y biología de los insectos, señalan que se aceptan más frecuentemente los puntos de vista establecidos por Latreille. Sosteniendo esto se encuentran autoridades modernas como: Van Duzee 1917, Butler 1923, Parshley 1925, Tillyard 1925, N. D. Riley 1931, Imms 1934, Hedicke 1935, Haupt 1935, Pezrier 1935.

Otros autores los nombraban separados en dos órdenes: **Hemíptera** y **Homoptera**, Comstock en 1924, Brues y Melander en 1932.

Schroeder en 1925, Weber en 1933, Folson y Wardle en 1934 Lutz en 1935, emplean los nombres de los órdenes **Heteróptera** y **Homóptera**.

Actualmente los Hemípteros han quedado clasificados de la siguiente manera: Orden **Hemíptera**: I.—Suborden **Homóptera**. II.—Suborden **Heteróptera**.

Se ha escrito bastante acerca de los hemípteros acuáticos. Se encuentran anotaciones ya desde antes de 1600; pero los primeros escritos de importancia se debieron a Aldrovandi, en su "Historium Natura de Animalibus", 1618.

Posteriormente Mouffet hizo un trabajo "Insectorum Theatrum", 1634, en el cual figuran ejemplares de **Notonecta Nepa** y **Ranatra**.

Muchos años después, en 1726, Marie Sybille Merian, trata sobre los hábitos rapaces de un Belostómido comiéndose una rana.

Frisch (1727-28) aportó una serie de extensos trabajos que incluyen escritos de Reaumur, Roesel, De Gur, Geoffrey, etc. figurando ilustraciones, que por ser las primeras han sido reproducidas por H. B. Hungerford en su trabajo intitulado "The Biology and Ecology of Aquatic and Semiaquatic Hemiptera" 1919.

Pasan los años con trabajos de más o menos importancia, de diversos autores, pero no es sino hasta el año de 1833, cuando Dufour, marca un gran paso con su magnífico trabajo "Recherches anatomiques et philosophiques sur les Hemípteros accompagnes des considerations relatives a l'histoire naturelle et a la classification des insectes", presentando muchos datos biológicos, nuevos y muy interesantes.

En 1843, Amyot y Serville aportó su valiosa ayuda con su tratado de Hemípteros.

Así podrían citarse muchas notas y cortos trabajos que contribuyeron al conocimiento de la biología de los Hemípteros acuáticos, entre las que se encuentran los de Uhler, Kirkaldy, de la Torre Bueno, el cual ha publicado gran cantidad de trabajos sobre la vida de Hemípteros acuáticos.

En los años siguientes se escribieron trabajos de más o menos importancia; pero no es sino hasta el año de 1919, cuando H. B. Hungerford, un investigador norteamericano, publica una obra de grande interés, intitulada "The Biology and Ecology of Aquatic and Semiaquatic Hemiptera", es este un escrito muy completo; de este mismo autor tenemos otro artículo "The Male Genitalia as Characters of specific value in certain Cryptocerata (Hemiptera-Heteróptera)" en donde trata principalmente de la familia **Notonectidae**.

En 1922, el mismo autor, Hungerford presenta la magnífica obra intitulada "The Nepidae in North America North to Mexico".

En Argentina se han estudiado también con gran interés los Hemípteros; tenemos principalmente al autor José A. De Carlo, el que escribió las siguientes obras: En 1930 "Familia Belostomatidae.—Géneros y especies para la Argentina". En 1931 trata principalmente sobre el género **Lethocerus**, que son los Hemípteros de mayor tamaño, pertenecientes a la Familia **Belostomatidae**. En 1938 escribe otra obra de gran interés: "Los Belostómidos Americanos".

Drake C. J. y Harris H. M. en 1932 estudian principalmente la Familia **Gerridae** y publican en 1934 "The Gerrinae of the Western Hemisphere".

Cummings, otro autor norteamericano escribe en 1933 "The Giant Water-Bugs". En este mismo año es cuando otra vez Hungerford coopera valiosamente con su obra "The Genus Notonecta of the World".

Van Duzee es otro investigador a quien se deben varios escritos sobre Hemípteros.

En México L. Ancoña en el año de 1933 trata un punto muy interesante, que es el de la importancia económica de ciertos Hemípteros, en un artículo llamado: "El Ahuacutle de Texcoco". En 1937 el mismo autor presentó su trabajo "Contribución al conocimiento de los Hemípteros acuáticos del Valle del Mezquital".

En 1935, En Argentina José Hidalgo Jr. escribe "The genus *Abedus* Stal".

Refiriéndonos en particular a los géneros colectados para el estudio de este trabajo, veremos las diversas nomenclaturas que tuvieron.

Entre los Belostómidos, el actual género **Belostoma**, en un principio se le denominó **Zaitha**, y al género **Lethocerus**, se le llamó **Belostoma**.

El género **Belostoma** fué creado por Latreille en 1807, le llamó así a un pequeño Belostómido. Posteriormente, en 1843 Amyot y Serville proporciona el nombre **Zaitha**, que se aplicaba a todos los Belostómidos de tamaño grande; éste difiere del género **Benacus** Stal, en que **Lethocerus** tiene los fémures anteriores excavados y anchos, mientras que **Benacus** no.

El género **Abedus** Stal fué fundado por Stal en 1862; el mismo autor separó otro género que le llamó **Serphus** Stal. En 1863 Mayr estableció el género **Stenoscutus** Mayr, basándose en algunas diferencias, como género distinto de **Abedus**, pero varios años después (1871) el mismo Mayr colocó el género **Stenoscytus** Mayr como una sinonimia de **Abedus** Stal. En 1897 Kirkaldy hizo separación de otro género, denominándolo **Deinostoma** Kirk.

J. A. De Carlo, en un trabajo que hizo sobre estos insectos intitulado "Nuevas Especies de Belostómidos (Hemíptera)" considera todos éstos géneros: "**Serphus** Stal, **Stenoscytus** Mayr y **Deinostoma** Kirk, como sinónimos de **Abedus** Stal.

Los Gérridos fueron incluidos en un principio dentro de la familia **Hydrometridae** por Stephens en 1829, no es raro también verlos incluidos en algunos trabajos dentro de la familia

**Hydrobatidae** por Stephens en 1829, no es raro también verlos incluidos en algunos trabajos dentro de la familia **Hydrobatidae** (Uhler 1884) posteriormente fueron separados en la familia **Gerridae** y así han sido sostenidos hasta los tiempos actuales, siendo el género principal el género **Gerris**.

Los Népidos fueron de los primeros Hemípteros acuáticos anotados en la literatura, Frisch (1727), describe ya el género **Ranatra**.

Swammerdam discute los dos géneros **Nepa** y **Ranatra** bajo el título de "The Flying Water Scorpion". El nombre de la familia tuvo diversas nomenclaturas, en un principio fué **Nepariae**, creado por Latreille en 1802, **Nepida**, por Leach en 1815, **Nepadae** por Samouelle en 1819, y por último **Nepidae** fundado por Fallén en 1829, el cual ha sido hasta ahora el nombre definitivo.

**Parásitos de los Hemípteros.**—Los Hemípteros acuáticos se ven atacados en todos sus estadios por parásitos Hidrácnidos, los que han sido poco estudiados. Soars en 1901 los discutió en el American Monthly Microscopical Journal, Vol. XXII pp. 323-324. Ward & Whipple contribuyen para su clasificación en un artículo de "Fresh Water Biology". Estos pequeñísimos organismos acuáticos parasitan únicamente cuando son larvas, adhiriéndose ya sea al cuerpo o a las patas de su huésped, permaneciendo en ellos hasta adquirir su estado adulto, cuando sufren su última muda ninfal, pudiendo ya nadar libremente por lo que abandonan a su huésped. Estos parásitos son con frecuencia muy abundantes, particularmente numerosos en insectos del género **Ranatra** (Familia **Nepidae**) en los cuales algunas veces ocasionan desarreglos en el funcionamiento de los filamentos caudales respiratorios.

Por su color rojo son muy visibles; personalmente los observé en grandes cantidades en casi todos los insectos pertenecientes al género **Ranatra** que obtuve durante mis colectas, en estos insectos se encontraban de preferencia en los filamentos caudales y en las patas. Así mismo los encontré también para-

sitando algunas Notonectas, pero en éstas en menor cantidad, únicamente los encontré en las cavidades superficiales del cuerpo.

Hasta la actualidad únicamente se tiene conocimiento de estos parásitos externos, pues no ha sido reportado ningún caso de parásitos internos en ninguno de los hemípteros acuáticos.

## BIOLOGIA

El orden de los Hemípteros comprende insectos que se caracterizan principalmente por tener una proboscis succionadora y una metamorfosis incompleta.

Se dividen en dos subórdenes, que son:

I.—Suborden **Homoptera**.

II.—Suborden **Heteroptera**.

Al suborden de los **Heteróptera** pertenece un buen número de Hemípteros acuáticos; los que fueron recolectados en los distintos canales del lago de Xochimilco pertenecen a las siguientes familias: **Gerridae**, **Nepidae**, **Belostomidae** y **Notonectidae**.

Los Hemípteros acuáticos son insectos activos, muy voraces; se alimentan por lo común absorbiendo con su pico el contenido de sus víctimas, que son pequeños insectos o crustáceos, larvas de libélula y otros animales que muchas veces son de mayor tamaño que ellos mismos, abandonando después los despojos; estos restos de insectos son aprovechados parcialmente por coleópteros carnívoros, larvas de libélulas y pequeños peces.

En los diversos lugares en donde efectué las colectas, observé gran predominio de Notonectas y Belostómidos, siguiendo los Gérridos, y en menor cantidad los ejemplares pertenecientes a la familia **Nepidae**.

El invierno, como es natural, ejerce una influencia muy dura sobre los Hemípteros y en general sobre todos los insectos acuáticos, como lo prueba la gran reducción de todos ellos en esta época del año.

La enorme cantidad de huevos que ponen, está relacionada sin duda alguna con los riesgos que corren y las duras pruebas a que están expuestos durante los meses invernales.

Sin embargo, los Hemípteros acuáticos parecen tener una gran resistencia para poder afrontar estos cambios tan bruscos de temperatura, pues ni aún en los días más helados llegan a desaparecer, notándose únicamente, una reducción como se pudo observar durante las colectas.

A partir de las primeras lluvias, la cenobiosis regional con equilibrio típico durante la temporada seca, se altera, diseminando las crías de Hemípteros voladores.

Los Hemípteros se encuentran preferentemente en las orillas de los diversos canales y lagunas, principalmente en los lugares en donde abunda una vegetación sumergida y una capa de vegetación superficial discontinua de **Lemnas** y **Wolffias** en su mayoría; además se encuentran en donde las aguas están más tranquilas. Todas estas ventajas reunidas contribuyen a la formación de magníficos criaderos.

Los Hemípteros acuáticos pasan todo el invierno en estado adulto. De las cuatro familias ya citadas, solamente tres de ellas pueden llamarse propiamente acuáticas, por vivir completamente dentro del agua, estas familias son las siguientes: **Nepidae**, **Belostomatidae** y **Notonectidae**; pues los insectos que componen la familia **Gerridae**, están catalogados entre los Hemípteros semiacuáticos, puesto que no viven dentro del agua sino que se deslizan rápidamente sobre ella, patinando, por decirlo así en la superficie; por este hecho reciben estos insectos el nombre vulgar de "patinadores".

Los individuos pertenecientes a las familias **Nepidae** y **Belostomatidae** viviendo en el agua mantienen un contacto más o menos constante con la superficie.

Por su diverso comportamiento, para estudiar su biología podemos separar las distintas familias, para hablar de ellas con más detalle.

## MORFOLOGIA

Los insectos del orden Hemíptera se caracterizan esencialmente por la conformación de su aparato bucal, que es de tipo chupador y está representado por un rostro más o menos dilatado cuyo nacimiento tiene lugar en la parte superior (frontal) de la cabeza. Está formado por un labio constituido por cuatro segmentos, en el cual se alojan las demás piezas bucales, o sean mandíbulas y maxilas transformadas en estiletes.

Además de la conformación del rostro, los Hemípteros se caracterizan por el aspecto de las antenas, que presentan casi siempre un número reducido de segmentos (tres a cinco) por la segmentación de los tarsos (generalmente de tres segmentos) pero sobre todo por la configuración y estructura características de las alas anteriores, conocidas con el nombre de hemiélitros; son coriáceas en su mitad basal y membranosas en su mitad terminal, de allí el nombre que lleva el orden Hemípteros, de Hemi-mitad, y Pteron-ala, las alas posteriores o inferiores son membranosas, quedando cubiertas por los hemiélitros.

En general los Hemípteros son insectos de pequeñas dimensiones, aunque existen algunos que son de tamaño más bien grande como son las cucarachas de agua (**Lethocerus**) las cuales muchas veces alcanzan una longitud de más de cien milímetros.

La cabeza en general es pequeña, libre, pero poco movable, de aspecto variable en los diversos géneros, presentándose casi siempre dividida en regiones bien distintas.

La región frontal comprende toda la parte superior de la cabeza (anterior en la familia **Notonectidae**) presentando adelante dos surcos longitudinales divergentes (ramas anteriores de la sutura epicraneana), limitando entre sí una región considerada como el epistoma o clypeus, que tiene la forma de un lóbulo estrecho y alargado, también llamado tylus o lóbulo central de la frente, que se encuentra más o menos distintamente separado de dos lóbulos laterales (procesos frontales) llamadas jugae (impropiamente genae de algunos autores).

Los ojos en general bien desarrollados, sésiles. En algunas especies son muy salientes y pedunculados. Las antenas presentan de tres a cinco segmentos. en general son filiformes o subfiliformes, insertadas a los lado de la cabeza en tubérculos anteníferos más o menos salientes. En la mayoría de los Hemípteros acuáticos quedan escondidas en unas fosetas situadas bajo la cabeza (suborden **Cryptocerata**).

El tórax visto por su parte superior está casi exclusivamente representado por el pronoto, éste es generalmente trapezoidal o hexagonal, está en relación inmediata con un mesoscutellum triangular. Los esternitos están bien desarrollados, en general reunidos con sus respectivos pleuritos.

Las patas en general son de tipo ambulatorio, a veces pueden estar las anteriores o las posteriores modificadas en tipos especiales de adaptación (patas anteriores raptoras, posteriores saltatorias o natatorias). Los tarsos constan generalmente de tres artejos con dos uñas, (a veces una) cortas y recurvadas.

Las alas son en número de cuatro, de aspecto variable. Las posteriores son membranosas con pocas nervaduras. Las anteriores (hemiélitros) en la mayoría de las especies presentan un aspecto peculiar; en ellas se ven dos partes bien distintas: una coriácea, basal llamada corium, y otra membranosas, apical llamada membrana. El corium presenta o no, nervaduras más o menos salientes y una pieza del lado interno, separada del campo principal del corium por una sutura o surco, del ángulo basilar interno de la membrana. A ésta especie de apéndice del corium se le da el nombre de clavus.

El abdomen consta de nueve segmentos en el macho y diez en la hembra (primer segmento muy reducido) generalmente más o menos convexo en la parte esternal. Algunas especies acuáticas presentan apéndices respiratorios caudales.

Varios Hemípteros presentan un ovipositor bien desarrollado, constituido por tres pares de gonapófisis.

En otros Hemípteros los márgenes laterales del abdomen se encuentran más o menos salientes y achatados. A esa parte del abdomen se le da el nombre de conexivum.

## SISTEMATICA.

Familia **Gerridae**, Amyot et Serville, 1843.

Los Gérridos en general son vistos en agrupamientos más o menos numerosos deslizándose rápidamente por la superficie de las aguas tranquilas o con poco movimiento. Se mantienen fácilmente en la superficie del agua gracias al poco peso que tienen, a la presencia de pelos hidrófugos y a una secreción que reviste los tarsos de las patas locomotoras, todo esto les impide mojarse. Las patas medias son los principales órganos propulsores; las posteriores sirven más bien para dirigir los movimientos; las patas de un mismo par se mueven simultáneamente, con las patas anteriores que son de tipo raptorial capturan los pequeños insectos que caen al agua o que frecuentan las plantas acuáticas, de los cuales se alimentan. Los Gérridos se muestran muy activos en la superficie del agua, fuera de ella sólo pueden dar saltos irregulares.

Son Hemípteros que tienen más o menos dos centímetros de longitud. Su aspecto es muy característico, el cuerpo es fusiforme, con las patas medias y posteriores muy largas; patas anteriores más cortas y robustas; las antenas de cuatro segmentos, son más largas que la cabeza; ésta es más corta que el tórax incluyendo el scutellum; el rostro es de cuatro segmentos, primero y segundo cortos; los tarsos de dos artejos. Según el grado de desarrollo de los hemiólitros existen cuatro tipos distintos de formas adultas; formas macrópteras, con los hemiólitros completamente desarrollados; formas braquípteras, con los hemiólitros llegando más o menos a la mitad del abdomen; formas pseudoápteras, cuyos hemiólitros no exceden la base del segundo urómero; y por último formas ápteras, desprovistas completamente de hemiólitros; éstas últimas son las más abundantes.

Género **Gerris**. Fabricius, 1794.

Logotipo, **Lacustris** (Linnaeus).

**Gerris** Fabricius. Ent. Syst., IV. 1794. p. 187; Latreille Consid. Genl. 1810, p. 259, 434 (names lacustris type); Champion, Biol. Centr. Amer., Rhynch., II, 1898, p. 144; Bergroth, Ent. Mo. Mag., (2) XIII, 1902, p. 258-260; Distant, Fauna Brit. India, Rhyn. II, 1904, p. 176; Kirkaldy and Torre-Bueno, Proc. Ent. Soc. Wash., X 1908, p. 208; Torre-Bueno, Trans. Amer. Ent. Soc., XXXVII, 1911, p. 244; Van Duzee, Cat. Hemip., 1917, p. 426; Hungerford. Bull. Univ. Kansas, XXI, 1919, p. 108.

**Aquarius** Schellenberg, Geschl. Land und Wass. Wanz., 1800. p. 25.

**Hydrometra** Lamarck, Syst. Anim. S. Vert., 1801, p. 295. (in part); Fabricius, Syst., Rhyng., 1803. p. 256; Mayr, Reise Freg. Novara, Zool. II, Hemip., 1868, p. 169.

**Hygrotrechus** Stal. Ofv. Vet Akad. Forh., XXV, 1868. p. 395 Uhler, Stand. Nat. Hist., II, 1884, p. 267.

**Limnoperus** Stal, Ofv. Vet. Akad. Forh., XXVII, 1868, p. 395-396; Bergroth, Proc. U. S. Nat. Mus., LI, 1916, p. 237.

**Limnotrechus** Stal. Ofv. Vet. Akad. Forh., XXVII, 1868, p. 395.

Caracteres del género: cabeza corta, ojos grandes, prominentes. Antenas de tamaño regular de cuatro segmentos. Rostrum moderadamente corto. Cuerpo revestido dorsalmente con pelos de color amarillento dorado, en la región ventral la pubescencia, es gris plateada.

En las formas ápteras el pronoto es largo, cubriendo su lóbulo posterior una gran parte, o a veces todo el mesonoto.

Cuando existen los hemiólitros, son de color negruzco, con nervaduras muy marcadas. Patas anteriores cortas; medias y posteriores largas y delgadas.

**Gerris remigis** Say.

1832. Heter. New Harmony. p. 35; Torre-Bueno. Ent. News. XXVIII, 1917. p. 201-208; Riley, Ann. Ent. Soc. Amer., XIV, 1921, p. 231-289; Essemberg, Jour. Animal Behavior, V. 1915, p. 387-402; Drake and Harris, Ohio Jour. Sci., XXVIII, 1928, p. 269. fig. 1a.

**Gerris orba** Stal, Freg. Eugen. Resa. Ins., 1859, p. 264.

**Hygrotrechus robusta** Uhler, Am. Jour. Sci., Ser. 3. 1, 1871, p. 105.

Medidas del macho:

Largo del cuerpo: 12.5-13 mm.

Ancho del cuerpo: 3.4-3.6 mm.

Descripción del macho:

Color general: café negruzco, dorsalmente revestido con una pubescencia dorada; en la región del conexivo presenta una mancha gris plateada en la unión de un segmento con otro; el pronoto es de color café rojizo, con una línea media amarillenta en el lóbulo anterior; la región ventral es de color amarillento pálido.

El cuerpo es fusiforme, la cabeza pequeña; antenas de cuatro segmentos: el primer segmento casi tan largo como el segundo y tercero juntos; el tercer segmento casi igual al segundo y apenas más corto que el cuarto.

El sexto segmento abdominal muy marcado, con una doble escotadura; la segunda escotadura en la parte media, profunda y redondamente excavada. (Lám. I. Fig. a). Espinas del conexivo de tamaño mediano. El primer segmento genital con una carina media, larga, ancha y prominente, con una depresión muy marcada a cada lado.

Medidas de la Hembra.

Largo de cuerpo: 12-13 mm.

Ancho del cuerpo: 3.5-3.7 mm.

### Descripción de la Hembra:

El aspecto y color general es muy semejante al del macho.

Las espinas del conexivo son más cortas que en el macho, llegando generalmente hasta el extremo posterior de los segmentos genitales; éstos no presentan escotadura.

Familia **Nepidae**. Latr. 1802.

Latreille, Hist. Nat. Crust. Ins., III, p. 252 (**Nepariae**).

Los Hemípteros pertenecientes a esta familia se encuentran casi siempre confundidos con el lodo o entre la vegetación sumergida en el fondo del agua; nadan poco, por lo que no se les encuentra nadando libremente en el agua. Los ejemplares más numerosos son los pertenecientes al género **Ranatra**; la mayor parte del tiempo la pasan inmóviles aguardando la llegada de algún pequeño insecto que se aventure a pasar cerca de ellos; llevan las patas anteriores hacia adelante de su cuerpo y pueden lanzarlas rápidamente para capturar sus presas. Frecuentan las profundidades del agua, otras veces salen de ella y en las orillas permanecen colgados a los tallos de algunas plantas con el tubo respiratorio sumergido en la superficie del agua. Pasan el invierno en estado adulto.

Ponen los huevecillos en la superficie de las hojas o en los tallos; presentan cinco estadios ninfales, tardando un total de sesenta y un días el paso de huevo a adulto (según Bueno); parecen ser animales muy fecundos, pues en los lugares en que fueron encontrados escasos ejemplares abundan los huevecillos.

Se alimentan especialmente de pequeños crustáceos e insectos que pasan a su alcance, son grandes enemigos de las larvas de mosquitos.

De noche al igual que otros Hemípteros, pueden emigrar de un charco a otro, buscando mejores condiciones para su vida.

Los Népidos respiran por medio de un tubo o sifón respiratorio que está formado por prolongaciones del octavo segmen-

to abdominal, las cuales permiten la conexión entre el aire y los espiráculos, pudiendo permanecer estos insectos a alguna distancia bajo la superficie del agua.

Son Hemípteros acuáticos de cuerpo alargado; se distinguen de los demás por la presencia en la extremidad posterior del abdomen de dos largos filamentos caudales no retráctiles, los que reunidos forman un tubo o sifón respiratorio. Las patas anteriores son raptoras de forma característica; las patas medias y posteriores no ciliadas, por lo tanto no adaptadas o muy poco para la natación, más bien son ambulatorias; los tarsos de un artejo; el rostro es corto, de tres segmentos; las antenas de tres segmentos, ocultas en la parte ventral de la cabeza en una cavidad; las alas con venación reticulada.

#### Género *Ranatra* Fabricius 1790.

El cuerpo es muy alargado, delgado, algo aplanado. La cabeza es pequeña, triangular, con el rostro corto, de tres segmentos. Los ojos son prominentes y oscuros, muy brillantes.

El protórax es alargado y cilíndrico. Las patas anteriores son raptoras, con el fémur bastante más largo que la tibia; el fémur presenta dos dientes, uno medio, bien desarrollado y otro apical que puede estar bien definido o no, según la especie de que se trate. El tarso anterior está constituido por un solo artejo, no presenta uña. Las patas medias y posteriores son muy largas y delgadas, presentando en la extremidad de sus tarsos, dos uñas pequeñas y curvas; están además cubiertas por unos pelos sumamente finos; estos dos pares de patas están poco adaptados para la natación, más bien son ambulatorias.

#### *Ranatra fusca*. Palisot Beauvois.

1805. Ins. Rec. Afr. Am. p. 235.

Descripción original:

*Ranatre brune*. Erune verdatre: soies un peu plus courtes que le corps; ailes brunes-rougeâtres.

**Ranatra fusca.** Veridi-fusca; setis corpore brevioribus; alis fusco-rubellis.

Medidas del macho:

Largo del cuerpo: 48-51 mm.

Ancho del cuerpo: 3.6-3.8 mm.

Medidas de la Hembra:

Largo del cuerpo: 47-50 mm.

Ancho del cuerpo: 3.9-4.1 mm.

Descripción de la Hembra:

Color general: café verduzco; esternitas de color verde pálido.

El cuerpo es largo y más o menos robusto; la cabeza es pequeña y triangular; los ojos prominentes, transversales y oscuros; las antenas de tres segmentos, el segmento medio con una prolongación lateral. (Lám. II Fig. G). En su parte anterior, el pronoto es algo aplanado dorsoventralmente; los hemiólitros son membranosos de color café rojizo; las patas anteriores tienen un aspecto característico, diferente al de las patas medias y posteriores; los fémures anteriores son robustos y lisos, excepto en su parte media, en donde se encuentra un diente fuerte, también tienen un diente apical bien definido. (Lám. I. Fig. D). Los tres pares de patas presentan manchas amarillentas; las patas medias y posteriores tienen vellosidades muy finas; los filamentos caudales son largos, aproximadamente de veinte milímetros.

Revisando los ejemplares del género **Ranatra** que se encuentran en la colección del Instituto de Biología, encontré dos especímenes clasificados como **Ranatra quadridentata** Stal, una de ellas colectada también en el lago de Xochimilco por la Comisión Geográfica Exploradora. Su aspecto general es sumamente parecido al de las especies de **Ranatra fusca** que yo colecté, notándose sin embargo, algunas diferencias que separan una de otra.

**Ranatra quadridentata** es de menor tamaño, con el cuerpo menos robusto; los ojos no son transversales y muy poco prominentes; el espacio interocular es poco convexo; la constricción media del pronoto no es muy marcada.

Todas estas diferencias ya habían sido descritas con anterioridad por el Doctor Montandon, con el objeto de establecer una comparación precisa entre estas dos especies, las que en un principio eran consideradas como una sola.

De acuerdo con las anteriores consideraciones quedan los ejemplares que yo colecté clasificados como **Ranatra fusca**, P. B., y el que existe en la colección del Instituto de Biología como **Ranatra quadridentata** Stal, con las reservas consiguientes.

#### Familia **Belostomatidae**. Leach 1815.

Los belostómidos pueden emigrar al oscurecer de un lugar a otro, pueden volar perfectamente y se les encuentra con frecuencia alrededor de las luces eléctricas, por las que se ven atraídos principalmente las especies de mayor tamaño, por lo que reciben el nombre común de "Cucarachas de la luz".

Dentro de esta familia se encuentran los Hemípteros de mayor tamaño, algunos pertenecientes al género *Lethocerus* exceden de cien milímetros. Pueden nadar perfectamente utilizando las patas medias y posteriores que se encuentran muy bien adaptadas para esa función, presentando las tibias y los tarsos algo aplanados y principalmente las posteriores se encuentran provistas de numerosos pelos.

En esta familia se encuentran dos géneros que presentan una característica muy interesante, son **Belostoma** Latr y **Abedus** Stal, en los cuales existe el hecho de que las hembras depositan sus huevecillos sobre el dorso del macho, teniendo que soportar esta carga durante el tiempo de su desarrollo.

Todos los Belostómidos viven en el agua, descansan por regla general colgándose a algún sostén, rama, planta, etc., quedando con el extremo del abdomen en contacto con la superficie del agua.

Todos son sumamente voraces, atacan larvas de otros insectos, pequeños peces y aun otros animales más grandes que ellos mismos. De Carlo (1938) observó una hembra de **Lethocerus** annulipes atacando a una rana, en menos de tres horas quedó sin vida por la constante pérdida de sangre.

Las picaduras de los Belostómidos son muy dolorosas, por lo que al colectarse deben tratarse con cuidado, pues también suelen quedar prendidos con las uñas de las patas cuando son tomadas por ellos.

Los Belostómidos son Hemípteros acuáticos de tamaño medio o grande, de cuerpo generalmente alargado, oval más o menos deprimido, color general castaño claro u oscuro; Tylus saliente entre los ojos; en la extremidad del abdomen presentan unos apéndices cortos y aplanados, retráctiles, en relación con dos surcos aeríferos; rostro corto y robusto de tres segmentos; las antenas se encuentran ocultas debajo de los ojos en una cavidad, presentan tres o cuatro segmentos, algunas veces con el segundo y tercero prolongados hacia el lado interno; pronoto en forma de trapecio, con dos fosetas en su parte anterior media; escudete grande; tarsos de dos artejos con una o dos uñas, costados abdominales con una banda de pelos sedosos que a veces cubre el lóbulo abdominal; patas anteriores raptoras; patas medias y posteriores especialmente ciliadas adaptadas para la natación; alas anteriores con membranas reticuladas.

#### Género **Lethocerus** Mayr.

##### Genotipo **Lethocerus cordofanus** Mayr.

1758. **Nepa** Linneo, Syst. Nat., Ed. X, p. 440 (en parte).

**Belostoma** aut. en parte (no Latreille).

1843. Amyot et Serville, Hist. Nat. Ins. Hem., pp. 427-429.  
1856. Guérin, Hist. de Cuba, Sagra. VII, p. 175.  
1863. Mayr, Verh. Zool-Bot. Ges. Wien. XIII, p. 357.  
1863. Dufour, Ann. Soc. Ent. France. ser. 4, III, pp. 379-380.

1865. Stal, Hem. Africana, III, p. 179.
1871. Mayr, Verh. Zool-Bot. Ges Wien, p. 400, 402, 422.
1901. Champion, Biol. Centr. Amer., Hem. Het., II, p. 367.
1835. Belostomus Burmeister, Handb. Ent., II, p. 195.
1865. Amorgius Stal, Hem. Africana, III, p. 179.
1906. Kirkaldy, Trans. Am. Ent. Soc. XXXII, p. 151.
1907. Bueno, Canad. Entom., XXXIX, pp. 335. 336.
1909. Montandon, Bull. Soc. Sc. Bucarest, XVIII, No. 5, pp. 137-138.
1909. Kirkaldy y Bueno. Proc. Ent. Soc. Wash. X, p. 188.
1919. Hungerford. Bull. Sc. Univ. Kansas, XI, p. 148.
1930. De Carlo, Rev. Soc. Ent. Argentina, No. 13. pp. 103-105.
1933. Cummings, Bull. Sc. Univ. Kansas. XXI, p. 198.

El cuerpo es oval, alargado. La cabeza es relativamente pequeña, triangular, inclinada casi verticalmente; ojos grandes y globosos; el cípeo queda englobado adelante por los carrillos; el rostro es corto, robusto, con el segmento medio mayor que el primero y tercero.

El pronoto es convexo, ancho, con los costados laterales más o menos arqueados, el borde anterior ligeramente escotado.

El escudete es grande, con una carina longitudinal en su parte media, diseñándose además hacia adelante, una zona rectangular con débiles rugosidades.

Los hemiélitros presentan clavo grande, el corio con nervaduras visibles; membrana bien desarrollada, ampliamente valvante,

Las patas anteriores con los fémures más dilatados que los medios y posteriores; los tarsos con dos artejos, con una uña fuerte y aguzada. Segundo y tercer par de patas, con los fémures y tibias aplanados y muy ensanchados.

La banda longitudinal de pelos de los costados laterales del abdomen, extendiéndose desde algo más de la mitad del primer segmento abdominal hasta el quinto, siendo en la parte que corresponde al segundo y tercero más ancha que en los restantes.

**Lethocerus angustipes** (Mayr).

1871. **Belostoma angustipes** Mayr. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XXI, p. 427.
1896. Montandon, Ann. Soc. Ent. Belg., XL, p. 511.
1901. Champion, Biol. Centr. Amer., Hem. Het., II, p. 363 lám. 22, fig. 3.
1909. *Lethocerus angustipes* Kirkaldy y Bueno, Proc. Ent. Wash., X, p. 188.
1933. Cummings, Bull. Sc. Univ. Kansas, XXI, pp. 202-203.

Medidas del Macho:

Largo del cuerpo 51-63.5 mm.

Ancho del cuerpo 21-25 mm.

Descripción del macho:

Color general: cate obscuro.

El cuerpo es fusiforme, ancho; la cabeza es pequeña, triangular, fuertemente inclinada, quedando casi en posición vertical. El espacio interocular es ancho. Los ojos son grandes, oscuros y prominentes. El clipeo es de forma ovalada, de color amarillento, con el centro más oscuro, a sus lados se encuentran dos pequeñas manchas de color también amarillento. El rostro es corto y robusto, con el segmento medio mayor que el primero y tercero. Las antenas presentan un aspecto muy particular (Lám. II, Fig. H).

El pronoto es ancho, con los costados laterales poco arqueados, siendo el largo del lóbulo posterior en su línea media, igual a la mitad en longitud del lóbulo anterior.

Los hemiélitros están bien desarrollados, el clavo sin nervaduras distinguibles, la membrana es ampliamente valvante.

Ventralmente presentan los segmentos dos, tres, cuatro y cinco en su parte media dos ligeros puntos negruzcos, uno a cada lado del margen del disco abdominal. Los márgenes abdominales presentan una ancha banda negruzca, la cual no toca el borde del disco abdominal. (Lám. I, Fig. B). El metasterno termina posteriormente en su parte media en punta muy aguzada.

Las patas anteriores son robustas, con los fémures bastante dilatados, más o menos lo doble de los posteriores; las uñas son grandes, curvas poco más largas que los artejos de sus tarsos. La tibia de las patas medias y posteriores son anchas, con su borde interno casi recto, y con el extremo posterior interno de su cara inferior aguzado. (Lám. II. Fig. I.).

Patatas medias y posteriores con dos uñas en cada pata, más pequeñas que las de las patas anteriores.

Los apéndices caudales respiratorios sobresalen bastante del abdomen, son largos y delgados.

Medidas de la Hembra.

Largo del cuerpo: 49-63 mm.

Ancho del cuerpo: 20-24.8 mm.

### Género *Belostoma* Latreille.

#### Genotipo *Belostoma testaceo-paludum* Latr.

1807. *Belostoma* Latreille, Gen. Crust. et. Ins. III, p. 144.  
1900. Montandor, Bull. Soc. Sc. Bucarest, IX, No. 2-3, pp. 9-11.  
1908. Kirkaldy, Canad. Entomol. XL, p. 164.  
1930. De Carlo, Rev. Soc. Ent. Argentina, No. 13, p. 109.  
1843. *Zaitha* Amyot et Serville, Hist. Nat. Ins. Hem., p. 430.  
1863. Dufour, Ann. Soc. Ent. Fr., ser. 4, III, p. 386.  
1863. Mayr, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien., XIII, p. 352.  
1865. Stal, Hem. Africana, III. p. 179.  
1879. Berg, Hem. Argentina, p. 189.  
1901. Champion, Biol. Centr. Amer. Hem. Het., II, p. 364.  
1847. *Perithostoma* Leidy, Journ. Acad. Nat. Sc. Phil., 2a. serie, I p. 59.

Caracteres del género:

El cuerpo es oval, a veces poco alargado.

La cabeza es triangular; el rostro por lo general es delgado, largo con el primero y segundo artículos más largos que el tercero; las antenas son de cuatro segmentos, siendo el segundo, tercero y cuarto. largos y paralelos entre sí.

El pronoto presenta el borde anterior escotado y el posterior entrante frente al escudete.

El escudete es grande, diseñándose hacia adelante un espacio en forma de trapecio con líneas longitudinales algo oblicuas.

Los hemiólitros recubren casi completamente el abdomen, dejando sólo descubierta una parte del conexivo de los tres últimos segmentos; el corio tiene nervaduras visibles; la membrana es ampliamente valvante.

**Belostoma boscii.** (Lep. et. Serv.)

1825. **Zaitha boscii** Lepeletier et Serville. Enc. Méth., X. pp. 273.  
1943. Amyot et Serville. Hist. Nat. Ins. Hém. p. 430.  
1853. H. Schaffer, Wanz. Ins., IX, p. 36.  
1863. Mayr, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. XIII p. 364.
1848. **Diplonychus anurus** Herrich-Schaffer. Wanz. Ins. VIII, p. 26. fig. 799.
1863. **Zaitha anurus** Dufour, Ann. Soc. Ent. Fr., (4), III, p. 388.  
1871. Mayr, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien., XXI, pp. 408, 412-414.  
1901. Champion, Biol. Centr. Amer., Hem. Het., II. pp. 365.
1854. **Zaitha cupreomicans** Stal., Ofv. Vet.—Ak. Förh., XI. p. 240.
1863. **Zaitha subspinosa** Dufour, Ann. Soc. Ent. Fr., (4), III, p. 387.
1863. **Zaitha stollii** Dufour. loc. Cit. p.p. 387-388.
1903. **Belostoma boscii** Montandon, Bull. Soc. Sc. Bucarest, XII, No. 1-2, p. 117.
1930. **Belostoma dallasi** De Carlo, Rev. Soc. Ento. Arg., III, pp. 114-115.

Medidas del macho:

Largo del cuerpo 30.5 a 36 mm.

Ancho del cuerpo: 13.5 a 16 mm.

### Descripción del macho:

Color general: castaño claro con zonas más oscuras en el pronoto y en las tibias.

Parte de la cabeza comprendida entre los ojos tan larga como ancha, de longitud apenas mayor que la porción anterior a los ojos; base del clipeo muy próxima al nivel de los vértices anteriores de los ojos. El rostro es delgado, con el primer segmento mayor que el segundo; los ojos son grandes y globosos. Las antenas son de cuatro segmentos semejantes entre sí (Lám. II. Fig. J). El pronoto ligeramente convexo. Los fémures de las patas anteriores medianamente dilatados, un poco más que los de las patas posteriores. La carina prosternal es alta y de aspecto ojival. Ventralmente presenta una banda longitudinal marginal de pelos de color castaño muy claro, cubriendo cerca de la mitad externa de los márgenes del abdomen, ensanchándose frente a los estigmas. (Lám. I. Fig. E).

### Medidas de la hembra:

Largo del cuerpo: 30 a 35.8 mm.

Ancho del cuerpo: 13 a 16 mm.

### Género **Abedus** Stal.

#### Genotipo **Abedus ovatus** Stal.

1862. **Abedus** Stal, Stett. Ent. Zeit., XXIII, p. 461.  
1871. Mayr. Verh., Zool.-Bot. Ges. Wien., pp. 401, 403.  
1901. Champion, Biol. Centr. Am., Hem., Heet., II p. 363.
1862. **Serphus** Stal. Stett. Ent. Zeit., XXIII, p. 462.  
1871. Mayr., Verh. Zool.-Bot., Ges. Wien. XXI, pp. 401, 403.
1863. **Stenoscytus** Mayr. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. XIII, pp. 343, 347.
1863. **Pedinocoris** Mayr. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XIII, pp. 343, 349.  
1871. Mayr. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. XXI. p. 402.  
1901. Champion. Biol. Centr., Am., Hem. Het., II, p. 364.

1897. **Deinostoma** Kirkaldy. Entom., XXX, p. 258.  
 1901. Champion. Biol. Centr. Am., Hem. Het., II, p. 362.  
 1900. **Abedus** Montandon, Bull. Soc. Sc. Bucarest. IX, pp. 11-12.  
 1903. Montandon, Bull. Soc. Sc. Buc., XII, pp. 110-113.  
 1932. De Carlo. Rev. Soc. Ent. Argentina. No. 22, p. 121.  
 1935. Hidalgo. Bull. Sc. Univ. Kansas, XXII, pp. 493-519.

Caracteres del género:

El cuerpo es ancho, de forma oval, La cabeza es ancha, con la región anterior a los ojos poco prolongada; la base del clipeo pasa el nivel de los vértices anteriores de los ojos.

El pronoto presenta los costados laterales casi rectos, el borde anterior es escotado y el posterior ligeramente entrante.

El escudete es grande, con líneas longitudinales en la parte anterior media.

Los hemiólitros recubren casi completamente el abdomen, quedando sólo descubierta una parte del coréxivo correspondiente a los tres últimos segmentos; el corio con nervaduras visibles; la membrana es bastante angosta.

#### **Abedus dilatatus (Say).**

1832. **Belostoma dilatatus** (Say). Heter. New. Harm. p. 38.

Medidas del macho:

Largo del cuerpo: 26.8 a 29 mm.

Ancho del cuerpo: 14.9 a 16 n.m.

Descripción del macho:

Color general: café amarillento con visos grisáceos.

El cuerpo es oval, ancho; la cabeza es ancha, el espacio interocular mide 3 mm.; los ojos son grandes, oscuros y poco salientes; ancho de la cabeza incluyendo los ojos de 7 mm; el

rostró es de grosor mediano de tres segmentos; las antenas de tres segmentos, el segundo con una pequeña prominencia (Lám. II, Fig. M).

El pronoto con los costados laterales casi rectos, su borde anterior escotado; el escudete es grande.

Los hemiólitros se encuentran recubriendo casi enteramente el abdomen; la membrana es muy angosta, en su mayor ancho mide 1.3 mm.

La parte ventral del cuerpo es de color más claro y está cubierta de vellosidades de color café rojizo; las tibiae de las patas posteriores con dos bandas amarillo claro en su parte externa en el extremo llevan una uña pequeña; los fémures de las patas anteriores un tercio más anchos que los de las patas intermedias y posteriores; apéndices caudales anchos con una banda transversal de pelos cafés y una estructura abolsada a la mitad de ellos en su parte dorsal (Lám. III, Fig. O).

El metasterno presenta una carina bien definida (Lám. III, Fig. N).

#### **Abedus montandoni** De Carlo.

1932. **Abedus montandoni** De Carlo. Rev. Soc. Ent. Argentina, No. 22, pp. 121-123, Lám. V, figs. 5-6.

1935. Hidalgo, Bull. Sc. Univ. Kansas, XXII, pp. 504-505, lám. L fig. 5.

1938. De Carlo, An. Mus. Arg. Sc. Nat. Tomo. XXXIX. p. 245, lám. VIII, fig. 78.

Medidas del macho:

Largo del cuerpo: 28 a 30 mm.

Ancho del cuerpo: 15.5 a 16 mm.

Descripción del macho:

Color general: amarillento, salpicado con manchas café obscuras.

Cabeza, protórax y escudete de color más obscuro; cuerpo oval, ancho; espacio interocular ancho, medido en su borde posterior 3 mm; mayor ancho comprendiendo los ojos: 7 mm; ancho del borde posterior del pronoto: 10 mm; ojos triangulares, globosos y brillantes rostro de grosor mediano, con el primer segmento apenas más corto que el segundo; éste último a su vez es tres veces más largo que el tercero; el clipeo a nivel de los vértices anteriores de los ojos; las antenas son de grosor mediano, de tres segmentos, el segundo es pequeño presentando una prolongación dirigida hacia el tercer segmento (Lám. II. Fig. L).

El pronoto es ancho, con los ángulos anteriores redondeados, los bordes laterales ligeramente ondulados.

El escudete con abundantes cerditas amarillentas en su borde superior, escasas en el borde inferior.

Los hemiélitros con puntuaciones oscuras y jaspeaduras grisáceas; el clavus es amarillento con pocas nervaduras; el corium con nervaduras bien marcadas; la membrana de los hemiélitros bastante angosta, en su parte más ancha mide 1.5 mm.

Las tibias de las patas anteriores con dos anillos amarillentos distintos, que se encuentran más atenuados en las tibias de las patas medias y posteriores.

El abdomen con pubescencia brillante de color café amarillento; el conxivo amarillo.

El metasterno elevado, con el vértice aguzado y una carina. (Lám. III. Fig. Ñ).

Los apéndices caudales alargados, sin la estructura abolsada que se presenta en **Abedus dilatatus** (Say). (lám. III, Fig. P).

#### Familia **Notonectidae**. Leach 1815.

Leach, Brewster's Edinbg. Encyc., IX, p. 124.

Las Notonectas son un grupo muy interesante de los Hemípteros acuáticos; se encuentran distribuidas universalmente,

encontrándose en casi todos los lagos y lagunas distintos representantes de esta familia.

Se distinguen inmediatamente de los demás insectos, por el hecho muy característico de nadar hacia atrás y de espaldas, es decir con su lado ventral hacia arriba y su lado dorsal hacia abajo, nadan impulsándose con sus patas posteriores efectuando un movimiento como de remo.

Las especies grandes atacan insectos y otros animales aún más grandes que ellos mismos. En los primeros tres o cuatro estados su alimentación consiste de pequeños Crustáceos: Ostrácodos, Cyclops etc.

Las Notonectas infieren unas fuertes picaduras cuando no se tienen precauciones al manejarlas, esas picaduras producen un intenso dolor, parecido al de una abeja, por lo que fueron denominados "abejas de agua" ("Wasserbienen") por los investigadores germanos; por este hecho se les ha dado un lugar de importancia en la literatura de Entomología Médica (Riley and Johanssen Hand-book of Medical Entomology).

La copulación tiene lugar en el agua. La mayoría de las Notonectas ponen sus huevecillos sobre la vegetación acuática, principalmente sobre dos especies de plantas llamadas **Potamogeton pectinatus** L y **Potamogeton angustissimus** H. B. K.; estas dos especies de plantas son denominadas en conjunto "álpacle"; en estas plantas quedan fijados los huevecillos; otras Notonectas los depositan simplemente en el agua; mientras que otras por medio del ovipositor los insertan más o menos profundamente en los tejidos de las plantas.

A principios del mes de marzo comienza a notarse la aparición de larvas de Notonectas, por lo que al efectuar mis colecciones fueron encontradas larvas en diversos estadios; para alcanzar su completo desarrollo pasan por cinco estadios ninfales.

La postura de los huevos se intensifica al caer las primeras lluvias, más o menos a mediados de abril; de modo que en los meses siguientes, o sean mayo, junio y julio, se nota un gran predominio de éstos insectos.



Durante mis colectas en esos meses fueron tan abundantes las Notonectas, que puede decirse que al pasar la red dentro del agua, casi eran los únicos insectos que se recogían.

Cuando el medio ya no les es propicio, salen de él y vuelan a otros lugares, donde puedan encontrar condiciones más favorables para su vida.

En los meses invernales disminuyen notablemente, al igual que los demás Hemípteros; personalmente observé durante mis colectas, desde los primeros días de septiembre, una gran reducción, siguiendo escasos más o menos hasta principios del mes de febrero.

Las Notonectas utilizan con gran habilidad las patas para capturar y manejar las presas; para descansar en los momentos en que no se encuentran nadando, generalmente no quedan a semejanza de otros Hemípteros colgando de algún sostén, planta, palo, etc. sino que quedan reposando tendidos flotando de espaldas sobre el agua, permaneciendo así libres de usar no solamente el par anterior de patas, sino que también las patas medias, para retener a las presas capturadas.

Estos insectos efectúan la respiración por medio de un canal abdominal.

Las Notonectas son Hemípteros acuáticos pequeños o de tamaño medio, la forma del cuerpo es más o menos oval, fuertemente convexo en la parte dorsal; son los únicos Hemípteros que nadan exclusivamente de espaldas, impulsándose únicamente con las patas posteriores.

Las antenas son de tres o cuatro segmentos; los ojos son grandes y reniformes; el rostro es de cuatro segmentos.

El pronoto es transverso, moderadamente convexo, más angosto en la parte anterior que en la posterior.

Las patas posteriores natatorias, provistas de largos pelos; los tarsos de dos artejos, en algunas especies los tarsos ante-

riores tienen un solo artejo, con dos uñas, los fémures de las patas anteriores y medias están provistos de aguijones cortos y espinas.

La parte ventral del abdomen con una carina media longitudinal y de cada lado una franja de largos pelos hidrófugos.

#### Género **Notonecta** Linnaeus.

(Logotype **N. glauca** Linnaeus)

1758. **Notonecta** Linnaeus. Systema naturae. 10th. Edn., p. 439. (For other references see Van Duzee's Catalogue of the Hemiptera, pp. 449-450).

1801. **Notonecta** Linnaeus. Lamarck, Syst. Nat. Anim. s. Vert. p. 296. names **N. glauca** Linn, as type.

#### Carácteres del género:

La cabeza es más corta que el pronoto, los ojos no son contiguos; el labrum, llega cerca de la mitad del segundo segmento del rostro; el último segmento de la antena es más corto que el penúltimo. El pronoto es grande.

Ventralmente el abdomen presenta una carina media ventral pubescente; los márgenes laterales son también pubescentes. Las uniones de los segmentos ventrales en la región del cono están cubiertas con gruesos pelos cortos.

El escudete y los hemilélitros, está generalmente revestidos con una pubescencia corta de color amarillento.

A simple vista no se pueden distinguir las hembras de los machos, pues el tamaño, forma y color son muy parecidos, pero pueden separarse examinando los últimos tres o cuatro segmentos abdominales ventrales, los cuales son anchos en la hembra, redondeados y anteriormente excavados en el macho.

#### **Notonecta repanda** Hungerford.

1933. The University of Kansas. Sci. Bull. Vol. XXI. No. 1, pp. 100-101. (text fig 7).

Medidas del macho:

Largo del cuerpo: 12.3-13.5mm.

Ancho del cuerpo, medido a la altura del pronoto: 4.3-4.9 mm.

Descripción del macho:

Son formas bicromáticas. Unas son de color luteo, (amarillento pálido) presentando los hemiólitros dos manchas de color café oscuro en la parte media de los márgenes del corio.

Las otras formas son de color negro, presentando la cabeza, la mitad anterior del pronoto y el clavo de los hemiólitros de color amarillento, encontrándose otras dos pequeñas manchas de este color en los hemiólitros. Ventralmente son de color negruzco o verdoso.

La cabeza es más pequeña que el pronoto; la synthlipsis es relativamente ancha, un tercio más que el vértex, las antenas son de cuatro segmentos muy semejantes (Lám. II. Fig. K).

El pronoto es de tamaño menor que el doble del largo de la cabeza; sus márgenes laterales son casi rectos; los ángulos anteriores abarcan los ojos, éstos son aplanados; el extremo anterior de los bordes laterales del pronoto es también aplanado.

El escudete es más pequeño en las formas Luteas que en las oscuras.

El trocánter de las patas anteriores tiene en su parte ventral un pico fuerte y un tubérculo basal (Lám. I. Fig. C); el mesotrocánter es redondeado.

Ventralmente el abdomen presenta una banda longitudinal media de pelos de color café oscuro que cubre las cuatro últimas esternitas.

La cápsula genital se presenta como en la lámina I Fig. F.

Descripción de la hembra:

Su tamaño es igual al de los machos. Presentan la penúltima esternita abdominal ancha y de forma más o menos triangular, excavada en la punta y sobre la base de la última esternita, la cual no es excavada en la punta. Las gonapófisis son cortas.

## IMPORTANCIA

Es importante el estudio de los Hemípteros acuáticos no solamente desde el punto de vista científico, sino que también por su importancia económica.

Desde las observaciones de Swammerdam, concernientes a las tendencias voraces de los Hemípteros acuáticos, principalmente de la familia de los Belostómidos, se han seguido haciendo varias anotaciones al respecto.

Thomas (1871) cita el hecho de un corixido comiendo unos huevos de peces. Anteriormente ya algunos autores trataron sobre el uso de los huevos de los corixidos como alimento, llamado "ahuacutle" consumido por algunos indígenas mexicanos; sin embargo a pesar del interés, han sido pocos los investigadores que han escrito sobre la importancia económica de los Hemípteros; entre éstos podemos citar a Kirkaldy, que en un artículo de "An Economic Use for Water bugs" (1898) trata sobre su utilización como alimento y de allí fueron tomados los datos siguientes:

Thomas Gage (1625) el cual realizó exploraciones en México, hace especial mención sobre la venta en el mercado de unos bollos o pequeñas tortas hechos con una especie de espuma "que porporcionan ciertos insectos de los lagos mexicanos".

Thomas Say (1832) decía que, los corixidos adultos se usaban como comida en la Ciudad de México.

Guerin Moneville (1857) y Virlet d'Asoust (1858), hicieron también publicaciones que tratan sobre éste mismo asunto.

El hecho principal parece ser que en la estación propicia los indígenas colocan varios haces de Tules y Juncos en los lagos de poca profundidad, dejándolos allí algunos días, los corixidos y algunas especies de Notonectas, depositan en esas plantas sus huevecillos, que son llamados "Axayacatl" o "Ahuacutle", por los mexicanos; después de ese tiempo, los huevecillos son recogidos por los nativos, los cuales les preparan triturándolos para

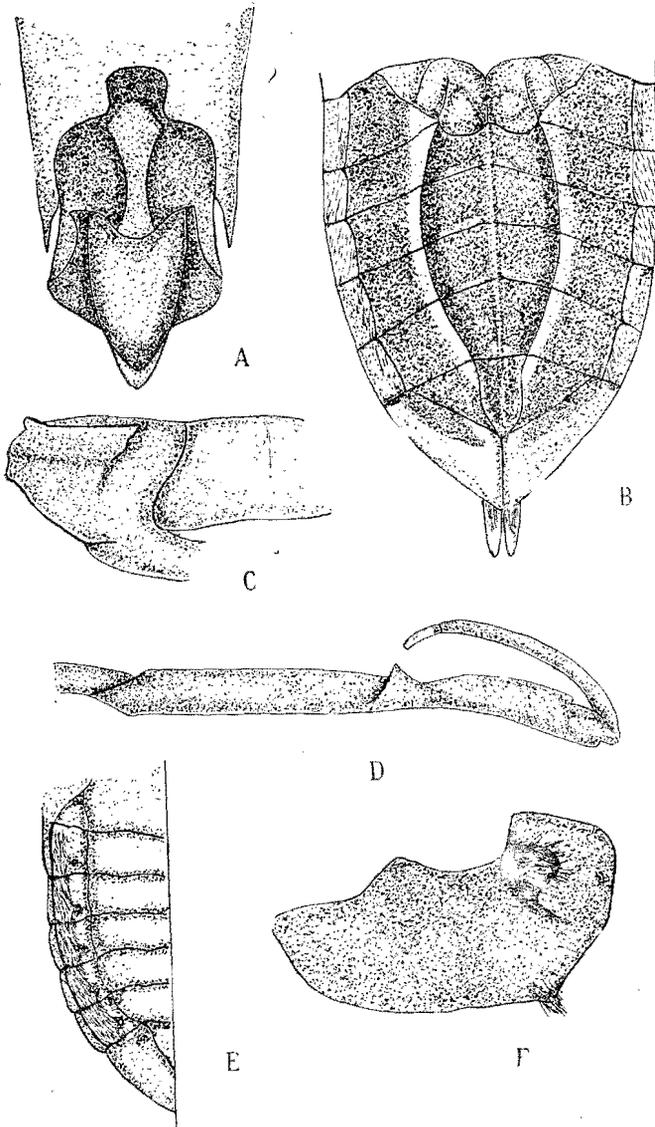
hacer una especie de tortas; también preparan con ellos un sabroso guiso con huevo, teniendo entonces la apariencia de huevos de peces, lo nombran a este guiso "Ahuautle" o trigo de agua, del que se dice tiene un sabor delicado, y que por lo tanto no sólo es consumido por los indígenas, sino que también en la propia Ciudad de México. Los adultos se emplean como alimento para los pájaros, llamándoseles entonces "moscos".

Kirkaldy asentaba que los huevos desecados y las propias "chinchas acuáticas" eran importadas a Inglaterra y a Alemania por toneladas, donde eran utilizadas para alimentar los viveros de los peces.

En un estudio de la biología de éste grupo de organismos acuáticos, se han presentado algunos datos de interés económico.

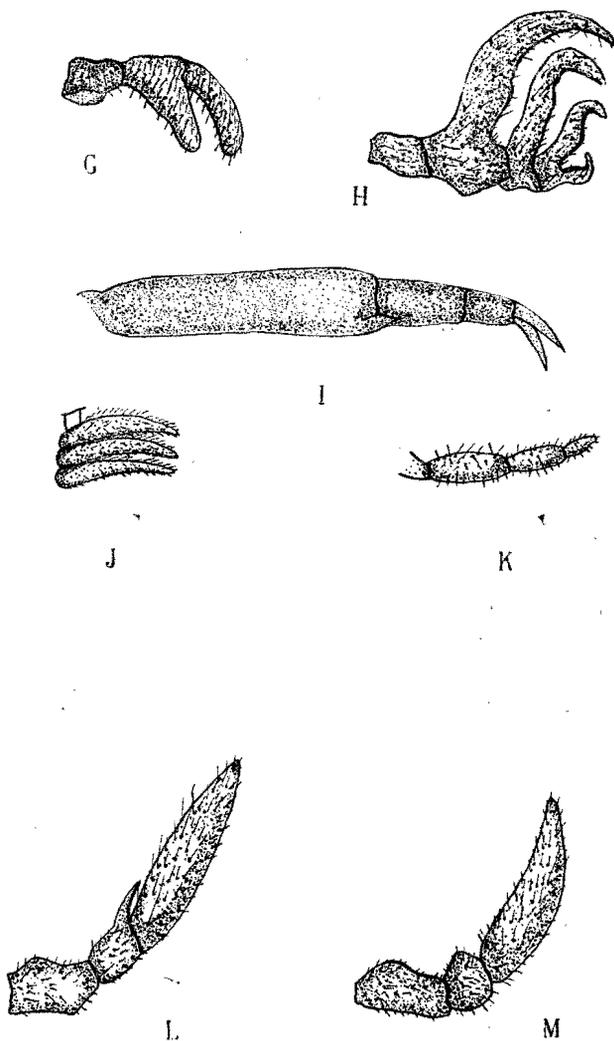
Tenemos ahora mayor conocimiento acerca de la posición de las "chinchas o cucarachas de agua" en este nuevo campo, por ejemplo, una rama importante, es la Piscicultura, la cual no sólo es afectada en la muerte de pequeños peces por las grandes y voraces "cucarachas de agua", sino que también por el hecho de que la mayoría de estos Hemípteros atacan a Crustáceos, Entomostráceos, los cuales constituyen la mayor parte del alimento de reserva de los peces cuando son jóvenes.

Con estos datos se demuestra que la importancia económica de los Hemípteros acuáticos es muy digna de tomarse en cuenta, y de que se le siga demostrando mayor interés.



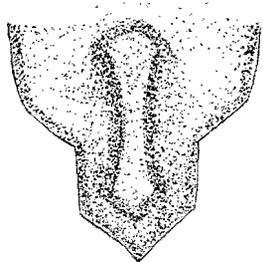
Lam. I

A.—Ultimo segmento abdominal de *Gerris remigis*. Say. Macho. B.—Segmento abdominal de *Lethocerus angustipes*. Mayr. (Lado ventral). C.—Fémur del primer par de patas de *Notonecta repanda*. Hung., mostrando el tabernáculo anterior y el pico. D.—Fémur del primer par de patas de *Ranatra fusca* P. B. mostrando los dientes medio y apical. E.—Segmentos abdominales de *Belostoma boscii*. Lep. et Serv., mostrando la banda longitudinal de pelos (lado ventral). F.—Cápsula genital del macho de *Notonecta repanda*. Hung.

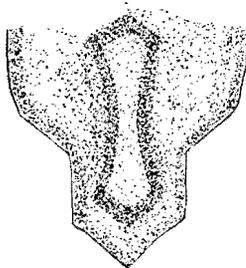


Lám. II

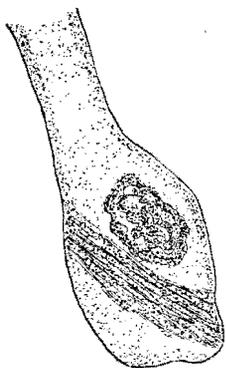
G.—Antena de *Ranatra fusca*. P. B. H.—Antena de *Lethocerus angustipes*. Mayr. I.—Tibia de la pata posterior de *Lethocerus angustipes*, Mayr. J.—Antena de *Belostoma boscii*, Lep. et Serv. K.—Antena de *Abedus montandoni*, de Carlo. M.—Antena de *Abedus dilatatus*. Say.



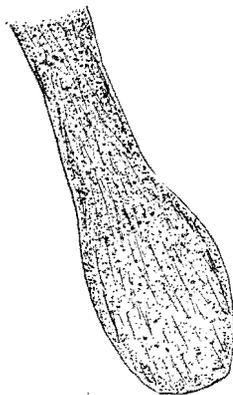
N



N̄



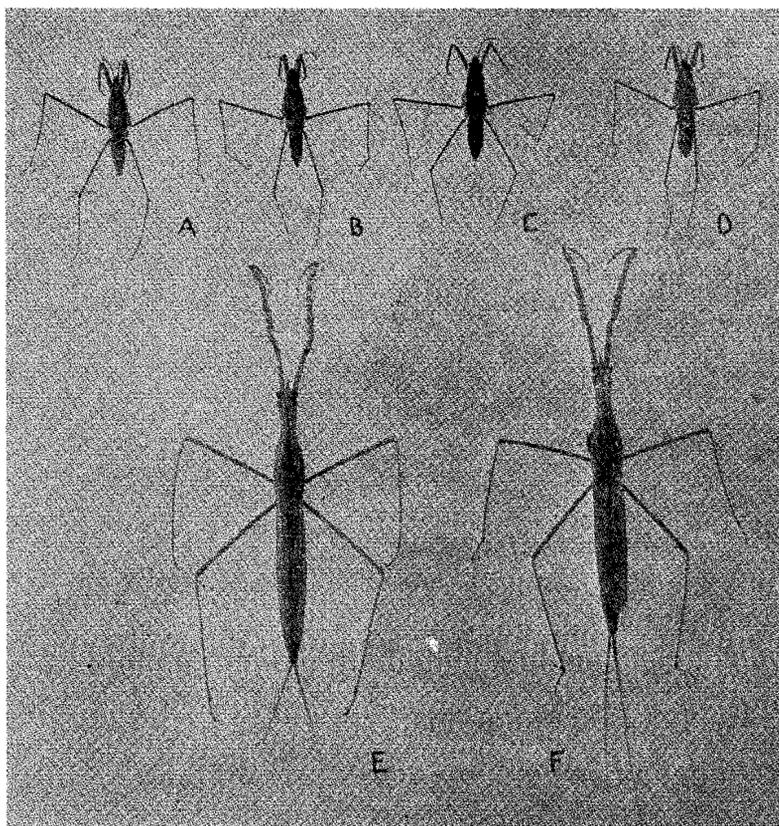
O



P

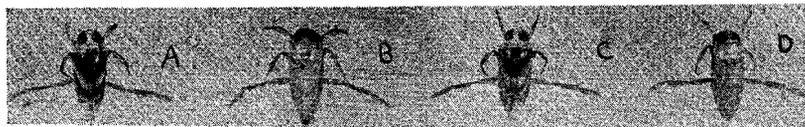
Lám. III

N.—Carina metasternal de *Abedus dilatatus*. Say. N̄.—Metasterno de *Abedus montandoni*, De Carlo. O.—Apéndice caudal de *Abedus dilatatus*. Say. P.—Apéndice caudal de *Abedus montandoni*, De Carlo.



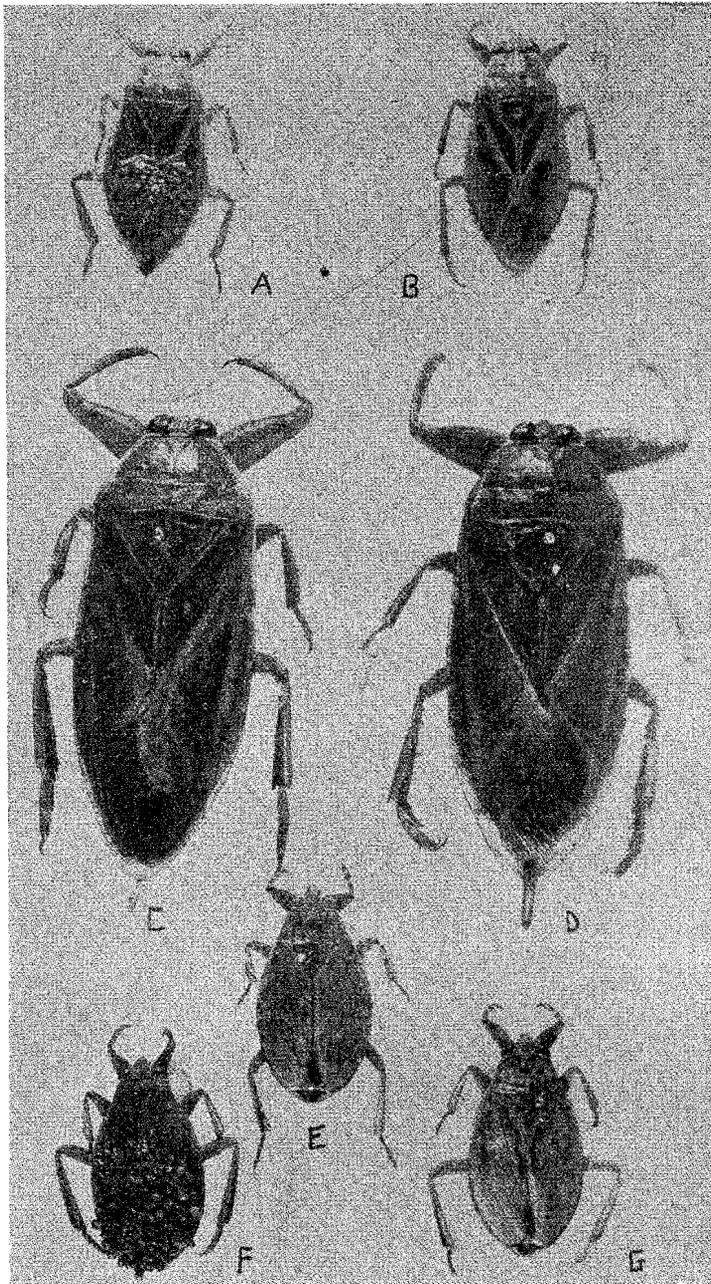
Lám. IV

A.—*Gerris remigis*, Say. Macho. B.—Forma braquíptera. Macho. C.—*Gerris remigis*, Say. Hembra. D.—Forma macróptera. Hembra. E.—*Ranatra fusca*, P. B. Macho. F.—*Ranatra fusca*, P. B. Hembra.



Lám. IV.

A y B.—*Notonecta repanda*. Hung. Machos.  
C y D.—*Notonecta repanda*. Hung. Hembras.



Lám. V

A.—*Belostoma boscii*, Lep et Serv. Macho con oviposturas. B.—*Belostoma boscii*, Lep et Serv. Hembra. C.—*Lethocerus angustipes*, Mayr. Macho. D.—*Lethocerus angustipes*. Hembra. E.—*Abedus dilatatus*, Say. Hembra. F.—*Abedus dilatatus*, Say. Macho. G.—*Abedus montandoni*, De Carlo. Hembra.

## BIBLIOGRAFIA.

- Ancona, L. H.—1937.—Contribución al conocimiento de los Hemípteros acuáticos del Valle del Mezquital. Anales del Instituto de Biología. Tomo VIII. Nos. 1 y 2 pp. 217-255.
- Barber, H. G.—1914.—Hemiptera of Florida. Bull. of the American Museum of Natural History. Vol. XXXIII pp. 495-526.
- Bravo H. Helia.—1930.—Lemnáceas del Valle de México Anales del Instituto de Biología. Tomo I. pp. 7-32.
- Champion G. C.—1897.—1901.—Insecta Rhynchota. Hemiptera-Heteroptera. Biología Centrali-Americana. Vol. II.
- Cummings, Carl.—1933.—The Giant Water Bugs. Univ. Kans. Sci. Bull. Vol. XXI. No. 2. pp. 197-219.
- Da Costa Lima.—1940.—Inseto do Brasil. Hemipteros. Tomo II. Cap. XXII. ....
- Deay, Howard O. & Gould, George E.—1936.—The Hemiptera of Indiana I. Family Gerridae. Am. Mid. Nat. Vol. XVII pp. 753-769.
- De Carlo, José A.—1930.—"Familia Belostomatidae. Géneros y Especies para la Argentina". Rev. Soc. Ent. Arg. B. Aires. Tomo III. pp. 101-124.
- 1932.—Nuevas especies de Belostómidos (hemíptera) Rev. Soc. Ent. Arg. Tomo V. No. 22. pp. 121-127.

- De Carlo José A.—1935.—Descripción de una nueva especie y algunas sinonimias. *Belostoma cummingsi*, n. sp. *Rev. Soc. Ent. Arg. Tomo VII.* pp. 203-205.
- 1938.—Los Belostomidos americanos (hemiptera) *Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales. Tomo XXXIX* pp. 189-253.
- 1938.—I.—Dos Nuevas especies del género de *Abedus* Stal. II. —Nuevas consideraciones sobre *Belostoma Costa-Limai* De Carlo y *Lethocerus truncatus* Cummings *Rev. Soc. Ent. Arg. Tomo X No. 1* pp. 41. 47.
- Drake C. J. & Hottes, F. C.—1925.—Four undescribed species of water stridersñ *Ohio Journ. Sci. Vol. XXV No. 1.* pp. 46-50.
- Drake, C. J. & Harris, Halbert M.—1928.—Concerning some North American water striders with descriptions of three new species. *Ohio. Jour. Sci. Vol. XXXVIII. No. 5.* pp. 269-276.
- 1929.—1930.—Notes on some South American Gerridae.—*Annals of the Carnegie Museum Pittsburgh Vol. XIX.* pp. 235-239.
- 1934.—The Gerridae of the Western Hemisphere (Hemiptera) *Annals Carnegie Museum. Vol. XXIII.* pp. 179-240.
- Essig, E. O.—1942.—Orden Hemiptera. *College Entomology. Cap. XXV.* pp. 263-307.
- Galindo y Villa Jesús.—1926.—*Geografía Física. Tomo I.*
- García Cubas, Antonio.—1891.—*Diccionario Geográfico, Histórico y Biográfico. Tomo V.* pp. 450-451.
- Hidalgo José Jr. 1935.—The Genus *Abedus* Stal (Hemiptera, Belostomatidae). *Univ. Kans. Sci. Bull. Vol. XXII. No. 16.* pp. 493-519.
- Hungerford. H. B.—1919.—The Biology and Ecology of Aquatic and Semiaquatic Hemiptera. *Kans. Univ. Sci. Bull. Vol. XI. No. 17.* pp. 3-327.

- Hungerford, H. B.—1919.—The Male Genitalia as Characters of specific Value in certain Cryptocerata. (Hem. Heter) pp. 329-335.
- 1922.—The Nepidae of North America. Univ. Kans. Sci. Bull. Vol. XIV. No. 18. pp. 425-469.
- 1933.—The Genus Notonecta of the World. Univ. Kans. Sci. Bull. Vol. XXI. No. 1. pp. 5-194.
- Imms, A. D.—1934.—Hemiptera. A General Text-book of Entomology.—Third Edition. pp. 346-372.
- Mayr, Gustav.—1871.—Die Belestomiden. Verh. Zool-Bot. Gesell. Wien. Band. XXI. pp. 399-440.
- Miall, L. C.—1934.—The Natural History of Arquatic Insects.
- Ramírez, Cantú Débora.—1939.—Contribución al conocimiento de la Flora Acuática del Vallé de México. Anales del Instituto de Biología. Tomo X. Nos. 1 y 2 pp. 33-64.
- Ramírez José.—1899.—La vegetación de México.
- Schroeder, Herman O.—1931.—The Genus Rheumatobates and Notes on the Male Genitalia of some Gerridae. Univ. Kans. Sci. Bull. Vol. XX. No. 2. pp. 63-69.
- Van Duzee, E. P.—1923.—The Hemiptera Proceedings of the California Academy of Sciences. Vol. XII. No. 1. pp. 123-200.