

Informe final* del Proyecto Y015
Inventario de gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal de Ixcán, Chiapas

Responsable: Biól. Manuel Javier Avendaño Gil
Institución: Instituto de Historia Natural y Ecología
Dirección de Investigación Miguel Álvarez del Toro
Dirección: Calzada de los Hombres Ilustres s/n, Parque Madero, Tuxtla Gutiérrez,
Chis, 29070 , México
Correo electrónico: ND
Teléfono/Fax: Tel.: 60-00-254; 61-2-04-41
Fecha de inicio: Diciembre 14, 2001
Fecha de término: Agosto 2, 2004
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Avendaño Gil, M. J. 2004. Inventario de gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal de Ixcán, Chiapas. Instituto de Historia Natural y Ecología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. Y015.** México, D.F.

Resumen:

Los gasterópodos son el único grupo de moluscos que colonizaron los medios terrestres y dulceacuícolas con su concebida carga de implicaciones evolutivas y ecológicas. Para el estudio y comprensión de estas, además de los posibles usos que se le pueden dar al recurso, es imprescindible conocer la situación actual que guardan las especies en determinada región. Considerando la carencia de información previa sobre este grupo en la zona focal de Ixcán, Chiapas, se realizó el inventario de gasterópodos como base para futuras investigaciones.

El trabajo se desarrolló durante el año 2002 y los meses de enero y febrero del 2003 en el área focal de Ixcán, Chiapas, que pertenece al corredor biológico Selva Maya - Zoque asignado por La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La recolecta de gasterópodos se realizó en 45 puntos distribuidos en el área dentro de los tipos de vegetación selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, cultivos de café, plátano, maíz, zacate, vegetación riparia y vegetación secundaria así como, en arroyos y ríos de la zona. Se recolectaron 1, 172 especímenes los cuales fueron depositados en la colección zoológica del Instituto de Historia Natural y Ecología. El trabajo taxonómico dio como resultado la determinación de 35 especies incluidas en 22 géneros y 14 familias. Dentro de los especímenes determinados a nivel género, se encuentran *Aroapyrgus* sp. (A) y *Aroapyrgus* sp. (B), que posiblemente sean especies nuevas (Naranjo, com. per.).

De las 35 especies determinadas en el área focal de Ixcán, 29 son terrestres y 6 dulceacuícolas, estas últimas pertenecientes a la Subclase Prosobranchia.

Anexo a la colección, se tiene un catálogo con 277 registros con las siguientes siglas: IHN-MO- # (Instituto de Historia Natural-Moluscos - #), una base de datos (Biótica 4.0), libretas de campo, acervo fotográfico y publicaciones de las cuales se obtuvieron 82 artículos relacionados directamente con los gasterópodos, 11 libros o su fotocopia; 02 claves genérica, 02 manuales de técnicas de muestreo, 02 Resúmenes de Congresos de Malacología, 02 documentos sobre listado florístico y diagnóstico socioambiental de la región que comprende el área de estudio y 01 tesis de licenciatura.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

1.- Introducción.

El trabajo que el Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE) está desarrollando con relación al conocimiento, manejo y difusión de los recursos naturales del estado de Chiapas, es pionero en muchos aspectos en relación con otras instituciones Estatales y Federales. En concordancia con lo antes mencionado y respondiendo a la convocatoria de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) sobre el conocimiento de la biodiversidad del Corredor Biológico Mesoamericano – México (CBMM) y las 18 Áreas Naturales Protegidas (ANPs) que éste conecta, se expone el presente estudio que es el primero en considerar al grupo de los gasterópodos terrestres y dulceacuícolas de la región, aprovechando la nueva situación de operatividad del IHNE en ampliar los estudios a todas las regiones del Estado y abarcar la totalidad de la flora y fauna de Chiapas.

En el presente trabajo se realizó un inventario de los moluscos gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal de Ixcán, en donde se recolectaron ejemplares durante cincuenta días espaciados en el transcurso del año 2002 y los meses de enero y febrero del año 2003.

Cada persona puede formular su propia definición de inventario, pero si tenemos interés en el aumento de los tipos y cantidades de la información sobre recursos naturales que puedan ayudar lo más efectivamente en el proceso de producción, hay que pensar al inventario en términos relativistas, como el variado *stock* de información sobre los recursos que existen en un dado instante, por lo tanto, su alcance es limitado y con información de muy diferentes niveles de detalle (Herfindahl 1972).

Los Moluscos, son un grupo animal que se encuentra en el mar, las aguas dulces y la tierra (las adaptaciones a medios de agua dulce o continentales son modernas). En la actualidad se conocen más de 100 000 especies vivientes, y el registro paleontológico ha dado unas 35 000 especies fósiles. Se trata, por lo tanto, de un grupo de organismos en plena expansión evolutiva y hoy en día constituyen uno de los más grandes grupos (Barnes, 1984; Sequeiros, 1989).

En términos generales los gasterópodos se caracterizan por la presencia de un pie muscular, una concha calcárea secretada por el integumento subyacente, llamado manto, y un órgano de alimentación, la rádula (Barnes, 1984).

El grupo de los gasterópodos es sin duda de los más ricos entre los moluscos. Se han descrito más de 75 000 especies vivientes, a cuya cifra procede añadir unas 15 000 formas prehistóricas. Esta clase presenta un registro fósil ininterrumpido, que se inicia en los albores del periodo cámbrico, y ha experimentado la radiación adaptativa más extensa de todos los grupos principales de moluscos (Barnes, 1984; Sequeiros, 1989).

Si se tiene en cuenta la gran variedad de hábitat invadida por los gasterópodos, procede aceptar desde luego que estos animales son los de mayor éxito entre todos los moluscos (Barnes, 1984; Sequeiros, 1989).

En México se ha dado mayor importancia al estudio profesional de los moluscos marinos, dejando de lado a los terrestres y dulceacuícolas; a pesar de la importancia que se les reconoce, pues muchos pueden convertirse en plagas agrícolas (Naranjo *et al.*, 1994).

El problema de los moluscos no endémicos es de suma importancia, pues de eso depende la buena salud y economía de cultivos como el café. Independientemente de las especies que se han introducido, en México tenemos una fauna muy rica de moluscos

continentales que ha sido ignorada durante mucho tiempo. Puede resaltarse la importancia económica de algunos de ellos.

Los moluscos de la familia Pachychilidae, conocidos como *shutis*, han sido consumidos ampliamente y la evidencia arqueológica y paleontológica nos muestra que este recurso se ha explotado durante 10 000 años sin problemas. Actualmente, sólo se explotan en forma local y se encuentran afectados por cambios ambientales más que por una sobreexplotación (Naranjo *et al.*, 1994).

Debido a lo restringido de sus requerimientos, los moluscos continentales presentan una alta susceptibilidad a los cambios provocados por la actividad humana, lo que los convierte en excelentes indicadores de perturbación o contaminación del medio (Olivera *et al.*, 1991).

Desde luego, para que estas aplicaciones y muchas otras más puedan ser de utilidad, primero es necesario el descubrimiento de las formas y su distribución, segundo, el estudio sistemático de ellas y tercero, el conocimiento de su biología. (Olivera *et al.*, 1991).

Situados en este contexto, aún estamos en la fase de reconocer nuestras especies, pues, aunque se han registrado aproximadamente 1,500 el número real es aun desconocido. La taxonomía de nuestras formas es confusa y frente a las nuevas clasificaciones que difícilmente las contemplan, desconocemos la ubicación real de la mayoría de ellas, es decir el conocimiento de la sistemática es deficiente y en cuanto a la biología de las especies prácticamente no se ha hecho nada (Olivera *et al.*, 1991).

De las colecciones mexicanas se puede comentar que son de creación reciente como es la del Laboratorio de Paleozoología del Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la cual está formando una colección Topológica de Comparación, que en este caso permitirá identificar los moluscos que sean encontrados en los contextos arqueológicos y además pretende contar con la representación de todas las especies mexicanas (Polaco, 1986). Información reciente nos indica que la Colección de Referencia se encuentra en el Laboratorio de Arqueozoología "Ticul Álvarez" (Naranjo, E., inf. per.)

Por parte de la UNAM, la Dra. Edna Naranjo-García trabaja en el Instituto de Biología desde 1988 en la formación de La Colección Nacional de Moluscos, en donde se incluyen los moluscos terrestres con un 54% y dulceacuícolas 24% del total de familias representadas (Naranjo, 1993).

Otras Colecciones científicas de moluscos continentales son: La Colección Malacológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Colección Malacológica del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas, Colección de Moluscos en la Universidad Nicolaita de Michoacán, y la Colección de Moluscos en la Universidad Autónoma de Tabasco (Naranjo, E. com. per.)

2.- Objetivos

Objetivo general:

Conocer la situación actual de los gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal Ixcán, Chiapas.

Objetivos particulares:

- Realizar un inventario de gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal Ixcán, Chiapas.

- Formar una colección de gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal Ixcán, Chiapas.
- Reunir publicaciones relacionadas con el estudio de los gasterópodos terrestres y dulceacuícolas de la región sur-sureste de México.

3.- Aspectos geográficos, geológicos y biológicos del área de estudio

3.1.- Ubicación geográfica.

El área Focal de Ixcán se encuentra inmersa en la región de la Selva Lacandona, ubicada en la porción nor-oriental del estado de Chiapas y constituye parte de la frontera de México con el país centroamericano de Guatemala (figura 1). Las coordenadas geográficas que fueron asignadas por CONABIO son: 91° 18' 54'' W, 16° 04' 26' N; 91° 18' 54'' W, 16° 14' 35'' N; 91° 06' 11'' W, 16° 14' 35'' N; 91° 06' 11'' W, 16° 04' 26'' N. Lo anterior nos ubica entre las subregiones de Marqués de Comillas y Margaritas (Montes *et al.*, 1999).

Su acceso es por la carretera Federal no. 307, que comunica a toda la región fronteriza desde la ciudad de Palenque a los Lagos de Montebello, municipio de la Trinitaria.

3.2.- Geomorfología

El área de estudio se encuentra en la región fisiográfica denominada “Montañas del Oriente” y la dirección general de estas es noroeste a sureste, presentando un ligero declive hacia el noreste, existiendo varias serranías relativamente paralelas y valles que siguen la misma orientación (Mullerried, 1982). En consecuencia, el relieve en la zona es predominantemente montañoso, con altitudes que alcanzan los 900 m.s.n.m. (Carta topográfica “La Democracia” E 15D86, INEGI) y valles intermontanos alternados con lomeríos de baja altura. En varios valles se encuentran grandes cauces y la secuencia característica es de un valle fluvial, con presencia de terrazas aluviales y lomeríos con cimas redondeadas y conos de pie de monte en forma de loma, presentando alturas de 140 a 160 m.s.n.m. (Montes *et al.*, 1999).

Uno de los elementos que le confieren una pendiente accidentada a la zona en estudio es la presencia al norte de una cadena continua de lomeríos de hasta 50 metros de altura con respecto al nivel del río Lacantún, estas elevaciones son bloques con pendientes de hasta 27% en los flancos y cimas puntiagudas.

El material litológico predominante está constituido por calizas; sin embargo, debido al drenaje receptor que prevalece los materiales depositados son principalmente lutitas-areniscas (Montes *et al.*, 1999).

3.3.- Suelos

Los suelos se originan por los aportes de materiales desde los lomeríos y las zonas de pie de monte, originando tierras negras arcillosas profundas. Actualmente no se cuenta con estudio o cartografía a escala adecuada para obtener los datos que caractericen de forma general los suelos que se presentan en la localidad de estudio. En este sentido, en el presente trabajo se refieren los descritos en el trabajo de Montes *et al.* (1999).

Arena con tierra negra. Se asocian a los valles fluviales y corresponden a suelos clasificados como Fluvisoles y Gleysoles por la FAO. Tienen profundidades de más de un metro, con una ligera diferenciación de capas; la primera es de textura areno-limosa, sin piedras y de color café grisáceo muy oscuro cuando están húmedos. La segunda capa es de textura franca, sin piedras y de color muy semejante a la anterior.

Tierra de barro negro. Localizados en amplias zonas sobre el pie de monte, los lomeríos de cimas redondeadas, las planicies aluviales y los valles intermontanos y corresponden a los Luvisoles y Cambisoles de la clasificación FAO. Los Luvisoles se encuentran en áreas de drenaje receptor como el fondo de las lomas y los valles intermontanos y son el producto de la acumulación aluvial de arcillas desde zonas adyacentes. Presentan una profundidad de 50 centímetros y descansan sobre roca caliza. En perfil se aprecian dos capas; la primera con textura arcillosa, sin piedras y de color negro en húmedo; la segunda de la misma textura, aunque de color café oscuro y piedras pequeñas. Cuando están mojados estos suelos son pegajosos plásticos, las partículas pequeñas que los constituyen favorecen la retención de humedad.

En las cimas de las lomas y el pie de monte se encuentran los Cambisoles de 30 a 40 centímetros de profundidad; son suelos con modificaciones de estructura, color o consistencia debido al intemperismo; su distribución es amplia en manchones que se alternan con los Luvisoles en zonas de drenaje donador o inicial y sus características se relacionan directamente con la roca caliza interna pues no reciben aporte exógeno de materiales.

Tierras de barro colorado. Se asocian con lomeríos de cimas agudas y material parental de arenisca cárstica. Al igual que en el caso anterior, en las zonas de barro colorado, se diferencian los Luvisoles y Cambisoles según su ubicación en la zona receptora o donadora de las lomas.

Los Luvisoles presentan profundidades hasta de 60 centímetros con dos capas bien diferenciadas: la primera es de textura arcillo-arenosa, de color café sin piedras; la segunda tiene textura similar a la anterior y es de color café amarillento con pedregosidad moderada. Los Cambisoles son suelos moderadamente profundos de entre 40 y 50 centímetros, en los que se identifican dos capas: la primera es de textura areno-arcillosa, color café claro y pedregosidad ligera, la segunda tiene la misma textura, es de color café amarillento y pedregosidad moderada.

Tierra gravillosa; clasificado como Regosol, se encuentra sobre zonas de terrazas aluviales. Geográficamente se trata de áreas con depósitos aluviales antiguos, donde se encuentran rocas con cantos rodados en diferentes niveles del perfil. Los suelos tienen una profundidad total de 40 a 60 centímetros y presentan dos capas diferenciadas por la cantidad de piedras. La primera es una capa de textura areno-arcillosa, de pedregosidad ligera y color gris muy oscuro en húmedo; la segunda es de textura arcillo-arenosa con pedregosidad moderada y de color café amarillento.

Terreno rocoso o Rendzinas que representan un pequeño porcentaje se distribuyen sobre la sierra calcárea son suelos delgados de color negro. El perfil en este caso, presenta una sola capa de aproximadamente 20 centímetros, que se encuentra directamente sobre la roca caliza en las laderas, es común en este tipo de suelos el afloramiento de la roca madre que suele ocupar hasta el 50% de la superficie. Son suelos de textura arcillosa pedregosa.

3.4.- Clima

La zona de estudio se encuentra en un área influenciada por las corrientes húmedas del Golfo de México, con elevados índices de humedad y precipitación. El clima es AF(m)w''(i')g, cálido húmedo con lluvias todo el año, sin una estación seca definida. El mes menos húmedo es marzo con una precipitación media de 65.5 milímetros y el más húmedo septiembre con 530.1 milímetros de precipitación media (Figura 2).

La oscilación térmica mensual es de 5° Celsius y presenta una marcha de temperatura tipo ganges, el mes más cálido es marzo y el más frío diciembre.

Se presenta deficiencia de humedad en la zona desde inicios de abril y parte de mayo, en un período conocido como “cuaresma” en el cual la deficiencia promedio es de 80 milímetros y aumenta hasta 530 milímetros una vez iniciadas las lluvias.

Durante un año, son entre diez y once meses en los que se dispone de humedad en el suelo, en cuatro de ellos (diciembre a marzo) se dispone sólo de humedad residual.

3.5.- Hidrología

El polígono de estudio se encuentra ubicado en la Región Hidrológica No. 30 Grijalva – Usumacinta, en el lugar donde el Río Ixcán vierte sus aguas en el río Lacantún, en su cuenca alta. La arteria hidrológica más importante es el río Lacantún que presenta un gasto medio anual de 425.5 m³/seg. y un volumen de escurrimiento anual de 13,443.2 millones de metros cúbicos de agua; el río Ixcán en cambio tiene un gasto medio anual de 202.2 m³/seg. y un volumen de escurrimiento anual de 6,384.7 millones de metros cúbicos (Carta hidrológica E-15-D15-3. INEGI).

A ambas corrientes perennes se unen una serie de escurrimientos intermitentes que solo conducen agua durante el período de lluvias, una vez entrado el período seco su caudal disminuye drásticamente.

3.6.- Vegetación

La selva Lacandona, por su estructura física y climática presenta factores bióticos excepcionales para la diversificación de su vegetación, la cual ha sido considerada como una de las mejores desarrolladas, conservadas y florísticamente más ricas del país (Rzedowski 1983).

En un contexto regional, las selvas de la zona Lacandona forman parte de la segunda mayor extensión de bosques tropicales en el continente americano: la Selva Maya, que está conformada por la Selva Lacandona, las selvas de Campeche y Quintana Roo, las selvas de El Petén de Guatemala y las selvas de Belice (Lazcano *et al.*, 1992).

Las comunidades vegetales de mayor importancia en la zona de estudio son: la selva alta perennifolia, la selva mediana perennifolia y la vegetación riparia.

Selvas altas perennifolias: según datos de las cartas de vegetación de 1998 ocupan el 35% del ejido de Ixcán (Montes *et al.*, 1999), dentro de este tipo se pueden diferenciar cuatro subtipos con las siguientes características:

Selva alta de lomeríos: este tipo de selva se encuentra en la cima de algunas lomas, presenta una altura de entre 40 y 50 metros y se caracteriza por la dominancia de canshán (*Terminalia amazona*) y barí (*Calophyllum brasiliense*).

Selva alta de zonas planas: se encuentra en zonas planas con pendientes menores al 10% en los fondos de los lomeríos y los valles inter montanos; se caracteriza por la presencia de caobas (*Swietenia macrophylla*) y ceibas (*Ceiba pentandra*) en el estrato arbóreo que alcanza los 50 o 60 metros de altura. En el interior es común encontrar alguna especie de palmas como la *Chamedora tepejilote* y la *Chamedora concolor*.

Selva alta de palmar de corozo: En algunos terrenos ondulados se observa un subtipo de selva alta en cuyo interior domina la palma conocida como corozo (*Scheelea liebmanni*); en el estrato arbóreo se encuentra la *Ceiba pentandra*, el palo mulato (*Bursera simaruba*) y el ramón (*Brosimum alicastrum*) entre otros.

Selva alta de vega: Los relictos de selva alta que se conservan en los valles fluviales presentan una composición particular pues se encuentran sujetos a constantes inundaciones, ahí se encuentran árboles de amargoso o palo de danta (*Vatairea lundellii*), guapaque (*Dialium guianense*) y canacoite (*Bravaisia intengerrima*).

Selvas medianas subperennifolias: Es un tipo de vegetación que se distribuye en la ladera de la sierra y los lomerios de cimas redondeadas ocupando una superficie de 870 hectáreas que representan un 24% de la superficie total del Ejido, los suelos en que se encuentra son generalmente pedregosos o poco desarrollados. La altura de los árboles alcanza entre 30 y 35 metros y presenta dos estratos arbóreos con abundancia de epífitas. Los elementos arbóreos dominantes son: *Brosimum alicastrum*, *Alchornea latifolia*, *Sapium laterifolium*, *Pterocarpus rohrii*, *Cordia alliodora*, *Castilla elastica*, *Manilkara zapota*, *Spondias radlkoferi*, *Astronium graveolens*, *Aspidosperma cruentus*, *Ficus* spp., *Lonchocarpus* spp., *Bursera simaruba*, *Tabebuia rosea*, *T. guayacan*, *Guettarda combsii*, *Vatairea lundellii*, *Dracacena americana* y *Plantymiscium pinnatum*.

En la zona se identifican tres tipos de selva mediana: en cada uno de ellos hay particularidades que las definen con base en las especies que las componen:

Selva mediana tipo sabana: Esta comunidad vegetal comparte el espacio con especies arbóreas bajas, arbustivas, gramíneas y helechos. Se encuentra en suelos arcillosos poco profundos y se caracteriza por presentar árboles de entre 15 y 20 metros de altura como el nance (*Byrsonima crassifolia*), el manzano (*Miconias* spp.), el cansan (*Terminalia amazonia*) y en los lomeríos barí (*Calophyllum brasiliensis*).

Selva mediana de palmar “Chichonal”: Es una selva mediana típica pero con una alta dominancia de la palma comocida como Chichón (*Hexopetion mexicanum*).

Selva mediana acahualosa: Existen áreas de selva mediana con un fuerte grado de perturbación que se clasifican localmente como “acahualosas” por la presencia de un estrato arbóreo bajo dominante, en este caso se observan algunos árboles hasta de 30 metros; las especies que lo caracterizan son los guarumbos (*Cecropia obtusifolia*), las leguminosas y abundantes zarzales, arbustos y bejucales.

Vegetación riparia: Este tipo de vegetación se encuentra estrechamente asociado a los valles fluviales, en las orillas de río Lacantún e Ixcán conformada por especies capaces de soportar la dinámica de los ríos, con un rápido crecimiento y soportes para sitios inundados y suelos arenosos. Los sauces (*Salix chilensis*) y guarumbos (*Cecropia obtusifolia* y *C. peltata*) son algunas especies arbóreas características de estos sitios, sin embargo está más fuertemente representado por gramíneas como la caña brava, la jimba y el carrizal (*Bambucea mexicana*).

3.7.- Fauna

La riqueza faunística no debe contextualizarse en el marco de una comunidad en particular sino en el entorno de la Selva Lacandona. La fauna de la región aún no ha sido completamente inventariada; sin embargo, en cuanto a vertebrados se han registrado 59 especies de peces, 33 de anfibios, 79 de reptiles, 508 de aves y 142 de mamíferos que hacen un total de 821 especies y que representan el 24.1% de los vertebrados registrados en el país (March *et al.*, 1996).

En la zona de estudio, encontramos dos ambientes diametralmente distintos para la descripción de la fauna, las zonas en tierra firme y las especies asociadas a medios acuáticos en el ámbito de los ríos Ixcán y Lacantún.

De tierra firme se registran el tapir (*Tapirus bairdii*), el jaguar (*Pantera onca*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono aullador (*Alouatta pigra*), el tigrillo (*Felis wiedii*), el ocelote (*Felis pardalis*), el pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*), la nauyaca (*Bothrops* sp.), la iguana verde (*Iguana iguana*), el turipache (*Basiliscus vittatus*), la lagartija (*Lepidophyma flavimaculatum*), el tinamú menor (*Criptideilus soui*), la garza tigre (*Tigrisoma lineatum*), el zopilote de cabeza roja (*Cathartes aura*), el milano tijereta (*Elanoides forficatus*), el águila elegante (*Spizaetus ornatus*), el hocofaisan (*Crax rubra*), la guacamaya roja (*Ara macao*), el loro coroniazul (*Amazona farinosa*), el perico pechisucio (*Aratinga nana*), el trogon violáceo (*Trogon violaceus*), el martín pescador menor (*Chloroceryle americana*), el tucancillo collarero (*Pteroglossus torquatus*), el tucán pico de canoa (*Ramphastus sulfuratus*), la pipra cabecirroja (*Pipra mentalis*) y la urraca (*Pea cyanocorax morio*), el tlacuache (*Didelphys virginianus*), el armadillo (*Dasyprocta novemcintus*), el cabeza de viejo (*Eira barbara*), el tejón (*Nasua nasua*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el venado temazate (*Mazama americana*), la coatuza (*Dasyprocta punctata*) y el tepezcuintle (*Aguti paca*).

Especies acuáticas: El peje lagarto (*Lepisosteus tropicus*), anguila (*Anguilla rostrata*), sardina plateada (*Astianax fasciatus*), sardina (*Hyphessobrycon compresus*), macabil (*Brycon guatemalensis*), bobo liso (*Ictalurus meridionalis*), bagre (*Potomarius nelson*), coruco (*Potomarius* sp.), arenca (*Dorosoma anale*), chopo (*Ictiobius meridionalis*), sábalo (*Megalops atlanticus*), agujón (*Strogylura notata*), aguja (*Hiphorhampus mexicanus*), pupo (*Poecilis sphenops*), cola de espada (*Xiphophorus hellen*), tenguayaca (*Petenia splendida*), mojarra (*Eugerres mexicanus*), roncadador (*Aplodinotus grunniens*), robalo (*Centropomus undecimalis*) y los sapos (*Bufo marinus* y *Bufo valliceps*).

4.- Método

El trabajo se desarrollo en dos fases, una de campo y otra de gabinete. La primera consistió en ubicar físicamente los límites del polígono, marcarlos en un mapa topográfico 1:50 000 para luego seccionar el área en cuadrantes, dando como resultado 20 cuadrantes con 4.0 km² cada uno. Posteriormente se indagó sobre los accesos a los diferentes cuadrantes en donde se realizaron recorridos y selección de los puntos de muestreo. La selección se estos puntos fue con base a los diferentes hábitats como: ríos, lechos de arroyos, sotobosque de vegetación primaria, acahuales, cultivos de maíz, plátano, café, etc.

El muestreo en cada punto se realizó por medio de transectos de longitud variable de entre 100 y 300 metros utilizando para el caso de las zonas arboladas y de arbustos de gran talla, mantas; para los ríos y arroyos se utilizaron mallas o tamices metálicos y en muchos casos la recolecta directa debajo de rocas, humus o sobre troncos y hojas. Los ejemplares dulceacuícolas recolectados se introdujeron en recipientes de plástico con xilocaina o alcohol al 10% como medio para relajarlos y mantuvieran el cuerpo fuera de su conchas, y los terrestres con agua fría para su relajación. En el gabinete, se realizó la fijación de cada uno de los ejemplares en alcohol al 70% y un poco de bórax (Naranjo y Gómez s/a).

Posteriormente se ordenaron por localidades, registraron y se procedió a realizar la identificación utilizando publicaciones específicas, la comparación con ejemplares de la Colección Malacológica del Instituto de Biología y con la ayuda de la Dra. Naranjo.

5.- Resultados

Se seleccionaron 45 localidades dentro del área de estudio (Figura 3), en las cuales se realizaron los transectos recolectándose 1, 172 especímenes. La figura 4 muestra la relación entre localidad, taxón y número de ejemplares.

5.1.- Descripción de localidades.

Para ubicar cada una de las localidades en el área de estudio ver la figura 3.

Localidad 1.- ($16^{\circ} 07'33''$ N, $91^{\circ} 07'40''$ O). En el ejido de Ixcán que pertenece al municipio de Ocosingo. Se trata de un hábitat a la orilla del río Jataté, con condiciones de sustrato arenoso formando una pequeña playa con sedimento arenoso de mediano tamaño, en donde según nuestro guía (Sr. Antonio Morales) las iguanas suelen asolearse, por lo que la llaman “playa de las iguanas”. La vegetación imperante es de selva alta perennifolia con vegetación riparia en los arroyos que desembocan en el Jataté. La temperatura ambiental fue de 25°C a las 10 A.M. y la del agua del Jataté 22°C . La recolecta se realizó en el cauce de uno de los arroyos, recolectándose los ejemplares en un suelo color café oscuro.

Localidad 2.- ($16^{\circ} 07' 35''$ N, $91^{\circ} 07'39''$ O). En el ejido de Ixcán y municipio de Ocosingo. Transecto realizado a unos 200 metros del Río Jataté, con árboles grandes y predominio de la vegetación arbustiva.

Localidad 3.- ($16^{\circ} 07'05''$ N, $91^{\circ} 06'45''$ O). Ejido de Ixcán y municipio de Ocosingo. Transecto realizado a 400 metros de distancia del río Jataté, en una pequeña embalse formado naturalmente en donde hay presencia de lirio y rodeado de pastizal.

Localidad 4.- ($16^{\circ} 07'40''$ N, $91^{\circ} 06'33''$ O). Ejido de Ixcán, municipio de Ocosingo. Prospección realizada con rumbo al oriente de la Estación Ixcán, internándonos en la selva. La vegetación está bien conservada en donde hay presencia de árboles de gran talla y un sotobosque denso, suelo compuesto de barro negro y abundante materia orgánica como hojas, ramas, troncos podridos (Cambisole).

Localidad 5.- ($16^{\circ} 04'42''$ N, $91^{\circ} 06'31''$ O). Dentro del ejido de Ixcán y municipio de Ocosingo. La recolecta se realizó en un arroyo que se llama “Arroyo Colorado”, que es permanente, aunque en esta temporada está muy disminuido. La temperatura del agua fue de 20°C . El arroyo se encuentra rodeado por sembradíos de café por un lado y un acahual por el otro.

Localidad 6.- ($16^{\circ} 18'17''$ N, $91^{\circ} 08'58''$ O). Dentro del ejido Flor de café y el municipio de Maravilla Tenejapa. Transecto realizado por el cauce del arroyo llamado “Del Poblado Viejo”, el cual presenta en esta temporada poca agua pero no se llega a secar, según nos informaron los guías. El lecho está constituido predominantemente por arena y pequeños cantos redondeados. En los márgenes se encuentran pastizales y acahuales.

Localidad 7.- ($16^{\circ} 04'41''$ N, $91^{\circ} 10'49''$ O). Ejido Flor de café y municipio de Maravilla Tenejapa. El transecto se efectuó en un camino que comunica la comunidad Nuevo San Andrés al arroyo “Del poblado Viejo”, este camino se presenta sinuoso pues pasa varias lomas y cruza cultivos de piña, plátano y café, así como manchones de selva mediana y acahuales.

Localidad 8.- ($16^{\circ} 06'14''$ N, $91^{\circ} 09'39''$ O). Ejido Peña Blanca del municipio de Ocosingo. El transecto se efectuó en acahuales y potreros.

- Localidad 9.- (16° 06'12'' N, 91° 09'32'' O). Ejido Peña Blanca del municipio de Ocosingo. Recolecta realizada en una fuerte pendiente (aproximadamente de 75° de inclinación) en donde se presenta una cobertura de selva mediana perennifolia.
- Localidad 10.- (16° 07'26'' N, 91° 09'00'' O). Dentro del ejido Nuevo Tenejapa del municipio de Ocosingo. Prospección realizada dentro de vegetación de selva alta perennifolia.
- Localidad 11.- (16° 08'17'' N, 91° 08'58'' O). Ejido Nuevo San Andrés, municipio de Ocosingo. Vegetación de selva alta perennifolia colindando con vegetación secundaria en donde se aprecian guarumbos y plantas arbustivas que dan paso a un alto pastizal.
- Localidad 12.- (16° 08'12'' N, 91° 10'09'' O). En terrenos del ejido Nuevo San Andrés del municipio de Ocosingo. Selva alta perennifolia poco perturbada con algunos acahuales, sobre todo cerca de la rivera de los arroyos y orillas de los senderos.
- Localidad 13.- (16° 10'43'' N, 91° 18' 10'' O). Ejido Loma Bonita del municipio de Maravilla Tenejapa. Transecto realizado en un terreno con una fuerte pendiente (aproximadamente 45°) el cual recientemente había sido cortada la vegetación primaria (selva alta perennifolia) encontrándose sobre el suelo restos de grandes árboles (acahual).
- Localidad 14.- (16° 11'19'' N, 91° 18' 26'' O). Ejido de Loma Bonita, municipio de Maravilla Tenejapa. Recorrido sobre el cauce de arroyo cercano a la comunidad Loma Bonita, se encuentra rodeado por acahuales y sembradíos de café, cañas de azúcar frutales como zapote, limas, cacao, zapote colorado (mamey) y plantas silvestres de pequeño talle como los helechos. El cauce esta formado por un arroyo que lleva bastante agua, cristalina y fresca, el sustrato es arenoso pedregoso. En este punto se observó un aglomeración de gasterópodos en una fruta de zapote colorado que se encontraba dentro del agua.
- Localidad 15.- (16° 10'23'' N, 91° 17'46'' O). Ejido Loma Bonita, municipio Maravilla Tenejapa. Punto situado aguas arriba del arroyo "Loma Bonita" pero con una vegetación predominantemente de acahuales.
- Localidad 16.- (16° 11'43'' N, 91° 18'38'' O). Ejido Loma Bonita dentro del municipio de Maravilla Tenejapa. Transecto realizado del cauce hacia la parte alta de uno de sus flancos en donde se presenta un acahual.
- Localidad 17.- (16° 09'39'' N, 91° 17'00'' O). Dentro del ejido Guadalupe Miramar y municipio Maravilla Tenejapa. Recolecta realizada en un arroyo pequeño con un caudal de agua de baja energía y casi cubierto por la vegetación de selva alta perennifolia y con abundantes helechos y plantas de hojas anchas (begonias).
- Localidad 18.- (16° 04'29'' N, 91° 04'20'' O). Punto dentro del ejido Ixcán del municipio de Ocosingo. Transecto realizado en la margen oriental del río Ixcán, con vegetación constituida por altos pastos, arbustos con tallo leñoso y un sustrato pedregoso.
- Localidad 19.- (16° 13'25'' N, 91° 16'24'' O). Localidad situada dentro del ejido Rodolfo Figueroa del municipio de Maravilla Tenejapa. Recolecta realizada sobre el recodo de un arroyo, vegetación tipo riparia, cubierto casi por completo por vegetación del tipo de selva mediana perennifolia.
- Localidad 20.- (16° 13'23'' N, 91° 15'40'' O). Dentro del ejido Rodolfo Figueroa y el municipio de Maravilla Tenejapa. La búsqueda se realizó en un arroyo que pasa por la parte norte del poblado de San Felipe, este es utilizado para tomar agua para la cisterna general del poblado y río abajo la gente se baña. En el transecto seleccionado la vegetación consiste de pasto intensamente cortado por los animales de corral.

- Localidad 21.- (16° 13' 39'' N, 91° 15' 21'' O). Dentro del ejido San Felipe y municipio de Maravilla Tenjapa El recorrido se realizó en un pequeño arroyo ubicado al sur de San Felipe, el cual en su rívera existen árboles de gran talla, vegetación riparia y rodeados estos por acahuales.
- Localidad 22.- (16° 13' 27'' N, 91° 14' 36'' O). Punto situado dentro del ejido San Felipe del municipio de Maravilla Tenejapa. Transecto realizado al pie de una montaña donde se presenta selva alta perennifolia.
- Localidad 23.- (16° 13' 23'' N, 91° 15' 40'' O). Dentro del ejido Rodolfo Figueroa y del municipio de Maravilla Tenejapa. Búsqueda realizada al sur de la comunidad Rodolfo Figueroa.
- Localidad 24.- (16° 13' 47'' N, 91° 17' 02'' O). Perteneciente al ejido Amatitlan y municipio de Maravilla Tenejapa. Prospección realizada en la orilla oriente del río "Limón". Este río es amplio y con una avenida importante. Se recolectaron los ejemplares de gasterópodos en la vegetación riparia sobre aráceas y hojas de bejucos..
- Localidad 25.- (16° 14' 04'' N, 91° 17' 13'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Recolecta sobre un arroyo ubicado en la parte norte del poblado de Amatitlan, rodeado por pasto muy bien cortado por caballos del poblado y árboles frutales, algunos helechos.
- Localidad 26.- (16° 14' 01'' N, 91° 17' 54'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Transecto realizado en cafetal, además se utilizó trampa con cerveza.
- Localidad 27.- (16° 13' 42'' N, 91° 18' 34'' O). Adentro del ejido Niños Héroe y el municipio de Maravilla Tenejapa. Transecto realizado en sembradío de plátano.
- Localidad 28.- (16° 13' 41'' N, 91° 18' 34'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Transecto realizado junto a un pequeño arroyo que cruza un acahual recién barbechado.
- Localidad 29.- (16° 12' 19'' N, 91° 18' 46'' O). Ejido Loma Bonita y municipio de Maravilla Tenejapa. Recolecta en un terreno donde hay vegetación secundaria con predominancia de guarumbo.
- Localidad 30.- (16° 12' 47'' N, 91° 18' 34'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Vegetación secundaria con árboles de guarumbo.
- Localidad 31.- (16° 09' 44'' N, 91° 18' 31'' O). Adentro del ejido de Guadalupe Miramar y municipio de Maravilla Tenejapa. Se trata de un platanar.
- Localidad 32.- (16° 08' 52'', 91° 15' 34'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Vegetación primaria y secundaria.
- Localidad 33.- (16° 09' 18'' N, 91° 14' 46'' O). Ejido Bella Ilusión, municipio Maravilla Tenejapa. Zona de cultivo de plátano.
- Localidad 34.- (16° 10' 13'' N, 91° 14' 19'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Terreno sometido a rosa, tumba y quema.
- Localidad 35.- (16° 11' 18'' N, 91° 13' 15'' O). Punto dentro del ejido San Mateo Zapotal y el municipio Maravilla Tenejapa. Transecto realizado en un arenal cercano a un arroyo que presenta vegetación riparia.
- Localidad 36.- (16° 12' 22'' N, 91° 12' 29'' O). Ejido San Mateo y municipio de Maravilla Tenejapa. Vegetación riparia, perteneciente al cause del río Lacantún.
- Localidad 37.- (16° 08' 16'' N, 91° 17' 41'' O). Dentro del municipio de Guadalupe Miramar y municipio Maravilla Tenejapa. Área compuesta de arena y grava calcárea rodeado de vegetación riparia y pastizales. Cerca se encuentra un pequeño arroyo que drena aguas de desecho.

- Localidad 38.- (16° 07'50'' N, 91° 16'13'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Presencia de tierra negra y hojarasca, con una mezcla de vegetación primaria y secundaria con presencia de árboles de guarumbo.
- Localidad 39.- (16° 07'18'' N, 91° 14' 45'' O). Dentro del ejido Nuevo Salto de agua y municipio Maravilla Tenejapa. Se tiene la presencia de tierra negra donde afloran grandes rocas calcáreas y la vegetación es primaria.
- Localidad 40.- (16° 06' 29'' N, 91° 13' 27'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Punto a orillas de la carretera fronteriza con desarrollo de vegetación secundaria.
- Localidad 41.- (16° 06'48'' N, 91° 11' 57'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. A orillas de la carretera fronteriza con presencia de vegetación secundaria (Guarumbo).
- Localidad 42.- (16° 06' 31'' N, 91° 12'51'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. Un terreno de cultivo de maíz.
- Localidad 43.- (16° 08' 33'' N, 91° 12'39'' O). Dentro del ejido Bella Ilusión y municipio de Maravilla Tenejapa. La recolecta se realizó en los alrededores del ejido Bella Ilusión, del lado este el transecto cruzo vegetación de tipo selva mediana perennifolia con un pequeño arroyo permanente encajonado entre dos grandes cerros que presentan pendientes abruptas y grandes escarpes. Respecto a la vegetación se observaron palmas arecas y pacayas, plantas de hoja ancha (aráceas), árboles grandes pertenecientes al género de los *Ficus* sobre los cuales se desarrollan bromelias, bejucos y orquídeas. El suelo en las partes planas es arcilloso que hace difícil la caminata cuando está húmedo y en las pendientes abundan hojas de los árboles, tierra negra con abundantes restos de vegetación en donde se aprecia el desarrollo de selaginelas, musgo y hongos. Al ir subiendo la pendiente va aflorando el sustrato rocoso formado de caliza (suelo tipo Rendzina; Figura 5).
- Localidad 44.- (16° 10' 01'' N, 91° 13'42'' O). Mismo ejido y municipio que el anterior. El trabajo de recolecta se realizó en la parte oeste del poblado en donde se encuentran cultivos de maíz, plátano y zacate (Figura 6). El arroyo es utilizado para bañarse y verter aguas negras del ejido Bella Ilusión
- Localidad 45.- (16° 05' 41'' N, 91° 13' 57'' O).- Dentro del ejido Flor de Café y el municipio de Maravilla Tenejapa. Selva mediana perennifolia con vegetación arbustiva y presencia de guarumbos y aráceas.

Sistemática

La clasificación rectora que se utilizó en este trabajo fue la de Vaught 1989, y con apoyo de otras fuentes como las de Jeffery (2003) y Benton (1993) nos guiaron hasta nivel genérico y para el nivel específico se utilizaron artículos definidos así como la consulta de la Dra. Edna Naranjo especialista en el grupo de los moluscos y encargada de la Colección Malacológica del Instituto de Biología de la UNAM.

Clase Gastropoda Cuvier, 1797
Subclase Prosobranchia Edwards 1848
Orden Archaeogastropoda Thiele, 1925
Suborden Neritimorpha Golikov y Starobogatov, 1975
Superfamilia Helicinoidea Latreille, 1825
Familia Helicinidae Latreille, 1825
Subfamilia Helicininae Ferussac, 1822
Género *Helicina* Lamarck, 1799
Helicina sp.

Lámina I – Figura 1

Número de ejemplares recolectados: 53

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-74, IHN-MO-131, IHN-MO-142, IHN-MO-148, IHN-MO-149, IHN-MO-166, IHN-MO-167, IHN-MO-196, IHN-MO-197.

Concha: IHN-MO-1, IHN-MO-2, IHNE-MO-75, IHN-MO-76, IHNE-MO-203, IHN-MO-213, IHNE-MO-214, IHN-MO-215, IHN-MO-238, IHN-MO-241, IHN-MO-242, IHN-MO-257

Nombre de colector (es): Gerardo Fabio Carbot Chanona (GFC), Ernesto Ovalles Damián (EOD), Javier Avendaño Gil (JAG).

Número de localidades presentes: 12, y son: 1, 9, 12, 15, 19, 22, 30, 33, 34, 40, 41, 42.

Observaciones: De hábitat terrestre

Helicina amoena Pfeiffer 1849

Lamina I – Figura 2

Número de ejemplares recolectados: 37

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-143

Concha: IHN-MO-7, IHN-MO-25, IHN-MO-26, IHN-MO-77, IHN-MO-78, IHN-MO-115, IHN-MO-144, IHN-MO-174, IHN-MO-107, IHN-MO-108, IHN-MO-206, IHN-MO-207, IHN-MO-220, IHN-MO-230, IHN-MO-235, IHN-MO-236, IHN-MO-243, IHN-MO-244.

Número de localidades presentes: 13, y son: 2, 4, 9, 11, 12, 17, 18, 22, 33, 36, 38, 40, 141.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: La especie de hábito arbóreo ha sido reportada en Campeche, en otros países como Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Panamá (Bequaert 1957; Basch, 1959).

En el Petén y norte de Alta Vera Paz Guatemala, se encontró en tierras bajas arboladas, particularmente en palmas y en el humus bajo de los árboles. Estas zonas están sometidas a

fuertes lluvias estacionales y un período seco. También se reporta para cerros arbolado con sustrato calizo (Goodrich y Schalie, 1937).

Helicina rostrata Morelet 1851
Lamina I – Figura 3

Número de ejemplares recolectados: 09

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-138, IHN-MO-139, IHN-MO-190

Concha: IHN-MO-79, IHN-MO-80

Número de localidades presentes: 03, y son: 9, 16 y 27.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat terrestre. Reportada en Guatemala en una región de sabana (Tate, 1870). Así como en los troncos de los árboles o en el envés de grandes hojas, particularmente en palmas jóvenes, en el suelo de la selva. Muchas de las conchas son bandeadas con color oliva, amarillo, rosa sobre una base blanca. La especie también se reporta en varias localidades del Departamento de Alta Vera Paz y hacia el sur en Honduras y Nicaragua (Basch, 1959).

Género *Oligyra* Say, 1818
Oligyra oweniana oweniana (Pfeiffer, 1849)
Lamina I – Figura 4

Número de ejemplares recolectados: 65

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-83, IHN-MO-84, IHN-MO-130, IHN-MO-152, IHN-MO-164, IHN-MO-165.

Concha: IHN-MO-16, IHN-MO-17, IHN-MO-51, IHN-MO-52, IHN-MO-56, IHN-MO-57, IHN-MO-81, IHN-MO-82, IHN-MO-95, IHN-MO-96, IHN-MO-134, IHN-MO-164, IHN-MO-165, IHN-MO-177, IHN-MO-200, IHN-MO-201, IHN-MO-204, IHN-MO-211, IHN-MO-212, IHN-MO-229, IHN-MO-240, IHN-MO-247, IHN-MO-248, IHN-MO-258, IHN-MO-261, IHN-MO-262, IHN-MO-270, IHN-MO-271.

Número de localidades presentes: 17, y son: 4, 9, 10, 11, 14, 16, 20, 21, 23, 32, 33, 34, 38, 40, 41, 43, 44.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitos terrestres. Se reporta muy común en el área de Tikal; la concha se presenta blanco, amarillo, rosa y café claro, presentando varios patrones en el bandeamiento. Después de la lluvia puede ser observado activamente sobre los troncos y las hojas. La especie ha sido reportada en Tabasco y Chiapas, México y en la Alta Vera Paz Guatemala (Basch, 1959; Bequaert, 1957).

Oligyra oweniana coccinostoma (Morelet, 1849)
Lamina I – Figura 5

Número de ejemplares recolectados: 10
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-18, IHN-MO-93, IHN-MO-94, IHN-MO-56, IHN-MO-57.
Número de localidades presentes: 03, y son: 4, 9, 11.
Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre.
Reportada para el estado de Tabasco, países de Guatemala y Costa Rica (Bequaert, 1957).

Subfamilia Vianinae Adams & Adams, 1856 ?
Género *Lucidella* Swainson, 1840
Lucidella (*Poenia*) *lirata* (Pfeiffer 1847)
Lamina I – Figura 6

Número de ejemplares recolectados: 22
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: IHN-MO-187
Concha: IHN-MO-5, IHN-MO-6, IHN-MO-23, IHN-MO-67, IHN-MO-68, IHN-MO-111,
IHN-MO-112, IHN-MO-221, IHN-MO-251, IHN-MO-252.
Número de localidades presentes: 07, y son: 1, 4, 9, 11, 25, 36 y 42.
Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre. Conocido desde el sureste de México (Veracruz, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo), hasta Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, y algunas formas relacionadas en islas del Caribe. Se han encontrado bajo la corteza de los árboles y principalmente en el suelo. Basch (1959), reporta que Baker (1922) supone que la especie es “casi semiacuática”.

En Yucatán la localidad tipo presenta vegetación tropical y subtropical, con árboles de varios tamaños, no muy altos, composición floral compleja, suelo profundo rico en humus, usualmente con un buen desarrollo de capas (Baker, 1928).

En el Petén y norte de Alta Vera Paz Guatemala, se encontró en tierras bajas arboladas, particularmente en palmas y en el humus bajo de los árboles. Estas zonas están sometidas a fuertes lluvias estacionales y un período seco. También se reporta para cerros arbolados con sustrato calizo, restringiéndose su presencia a los afloramientos (Goodrich y Schalie, 1937).

Orden Mesogastropoda Thiele, 1925
Superfamilia Cyclophoroidea Gray, 1847
Familia Poteriidae Thiele, 1931
Género *Neocyclotus* Fischer & Crosse, 1886
Neocyclotus cf. *dysoni ambiguum* (Martens, 1890)
Lamina I – Figura 7

Número de ejemplares recolectados: 06
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-63, IHN-MO-173, IHN-MO-222, IHN-MO-223.

Número de localidades presentes: 03, y son: 9, 22, 36.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat terrestre. *N. dysoni* es una especie variable y de amplia dispersión en México (Veracruz; Oaxaca; Tabasco; Campeche y Yucatán). Se encuentra también en los países de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Bequaert 1957).

La subespecie *ambiguum* es el representante más septentrional de la especie con presencia en Jalapa y Córdoba, Veracruz, Tabasco, Oaxaca (Solem 1956), del interior de Chiapas como Tuxtla Gutiérrez y Chiapa de Corzo (Thompson, 1969).

Género *Amphicyclotus* Crosse & Fischer, 1879

Amphicyclotus texturatus (Sowerby, 1850)

Lamina II – Figura 1

Número de ejemplares recolectados: 33

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-12, IHN-MO-13, IHN-MO-103, IHN-MO-104, IHN-MO-122, IHN-MO-123, IHN-MO-124, IHN-MO-184, IHN-MO-191, IHN-MO-208, IHN-MO-234, IHN-MO-250, IHN-MO-265, IHN-MO-272, IHN-MO-275.

Número de localidades presentes: 12 y son: 4, 11, 13, 14, 24, 28, 33, 40, 42, 43, 44, 45.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat terrestre. Reportado en el estado de Veracruz y Guatemala (Bequaert 1957 y Thompson 1969).

Superfamilia Cerithioidea Férussac, 1819

Familia Thiaridae Troschel, 1857

Subfamilia Thiarinae Troschel 1857

Género *Melanoides* Oliver, 1804

Melanoides tuberculata (Muller, 1774)

Lamina II – Figura 2

Número de ejemplares recolectados: 193

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-29, IHN-MO-30, IHN-MO-31, IHN-MO-32, IHN-MO-33, IHN-MO-34, IHN-MO-42, IHN-MO-43, IHN-MO-44, IHN-MO-45, IHN-MO-46,

Número de localidades presente: 02 y son: 06 y 07.

Nombre de colectores: GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat dulceacuícola, en aguas transparentes poco profundas y con corriente. Ampliamente extendido en ambas vertientes mexicanas (del Pacífico y del Golfo), así como en otros estados como Morelos, Nuevo León y Coahuila. Este caracol introducido a México en los años setenta es contaminante biológico, afecta grandemente a las poblaciones de caracoles nativos, las cuales disminuyen en número (Naranjo y Meza, 2000).

Familia Pleuroceridae Fischer, 1885
Subfamilia Melanatriinae Thiele, 1929
Género *Pachychilus* Lea, 1850
Pachychilus indiorum (Morelet, 1849)
Lamina II – Figura 3

Número de ejemplares recolectados: 490

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-49, IHN-MO-50, IHN-MO-120, IHN-MO-121, IHN-MO-128, IHN-MO-129, IHN-MO-132, IHN-MO-133, IHN-MO-136, IHN-MO-137, IHN-MO-146, IHN-MO-147, IHN-MO-150, IHN-MO-151, IHN-MO-178, IHN-MO-179, IHN-MO-265, IHN-MO-266, IHN-MO-267, IHN-, IHN-MO-171.

Concha: IHN-MO-10, IHN-MO-11, IHN-MO-27, IHN-MO-28, IHN-MO-35, IHN-MO-53, IHN-MO-54, IHN-MO-113, IHN-MO-114, IHN-MO-135, IHN-MO-145, IHN-MO-153, IHN-MO-154, IHN-MO-159, IHN-MO-160, IHN-MO-172, IHN-MO-176, IHN-MO-182, IHN-MO-183, IHN-MO-185, IHN-MO-186, IHN-MO-188, IHN-MO-189, IHN-MO-218, IHN-MO-219, IHN-MO-226, IHN-MO-273, IHN-MO-277.

Número de localidades presentes: 20 y son: 3, 5, 7, 4, 12, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 37, 43, 44, 45.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat dulceacuícola, en lechos de ríos rocosos con corriente moderada y agua cristalina.

Reportado en la Alta Vera Paz Guatemala (Goodrich y Schalie, 1937).

Todas las especies del género *Pachychilus* que reporta Naranjo y Meza (2000) son indicadoras de ambientes no contaminados.

Pachychilus schumoi Pilsbry, 1931
Lamina II – Figura 4

Número de ejemplares recolectados: 38

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-47, IHN-MO-48.

Concha: IHN-MO-36, IHN-MO-37, IHN-MO-38, IHN-MO-39, IHN-MO-40, IHN-MO-41, IHN-MO-227.

Número de localidades presentes: 03, y son: 7, 8 y 37.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat dulceacuícola, en arroyos pedregosos con agua corriente cristalina.

El holotipo y paratipos recolectados en el Río Negro (la cabeza del río Usumacinta) en Chamá, Guatemala (Pilsbry 1931).

Se han reportado en el estado de Tabasco, Oaxaca y al este y norte de Guatemala (Bequaert 1957).

Superfamilia Littorinoidea Gray, 1840
Familia Annulariidae Henderson y Bartsch, 1920
Subfamilia Annulariinae Henderson & Bartsch, 1920
Género *Choanopoma* Pfeiffer, 1848
Choanopoma radiosum cf. *sargi* (Morelet, 1849)
Lamina II – Figura 5

Número de ejemplares recolectados: 23

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-64, IHN-MO-65, IHN-MO-205, IHN-MO-232, IHN-MO-233, IHN-MO-237, IHN-MO-256.

Número de localidades presentes: 5, y son: 9, 33, 39, 40, 42.

Nombre de colector(es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat terrestre.

Ch. radiosum reportado en Tikal, Uaxactun, Petén, y Alta Vera Paz Guatemala; Augustine, Punta Gorda y Bienque Viejo Road en Honduras Británicas. La subespecie *sargi* es reportada en Remate y Holha del Petén Guatemala; las montañas del río Cavech cerca de Livingston, Izabal y Punta Gorda, Bienque Viejo y oeste de Gales Point Honduras Británicas (Solem 1961; Goodrich y Schalie, 1937).

Choanopoma terecostatum Thompson, 1966
Lamina II – Figura 6

Número de ejemplares recolectados: 08

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-91, IHN-MO-92

Número de localidad presente: 1, y es la 11.

Nombre de colector (es): EOD.

Observaciones: De hábitat terrestre. Reportado previamente para el estado de Chiapas en el municipio de Ocozocoautla (Thompson 1969).

Superfamilia Viviparoidea (Gray, 1847)
Familia Ampullariidae Guilding, 1828
Género *Pomacea* Perry, 1810
Pomacea flagellata (Say, 1827)
Lamina II – Figura 7

Número de ejemplares recolectados: 14

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-118, IHN-MO-119, IHN-MO-125, IHN-MO-126, IHN-MO-276.

Número de localidades presentes: 3 y son: 12, 14 y 45.

Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat dulceacuícola. Indicador de ambiente no o moderadamente contaminado (Naranjo *et al.*, 2000). En México se distribuye en el norte de Veracruz, en la

vertiente del Golfo de México hasta la península de Yucatán (Naranjo *et al.*, 2000), en América central hasta del norte de Colombia (Bequaert 1957).

Las conchas de esta especie acuática son encontradas frecuentemente en tierra seca al ser transportadas por corrientes en tiempo de lluvias (Basch, 1959).

En el Petén y norte de Alta Vera Paz Guatemala, se encontró en tierras bajas arboladas, particularmente en palmas y en el humus bajo de los árboles. Estas zonas están sometidas a fuertes lluvias estacionales y un período seco. La presencia de las conchas de *Pomacea flagellata* es indicativo de las fuertes lluvias y el anegamiento que ocurre en la zona. (Goodrich y Schalie, 1937),

Superfamilia Rissoidea Gray, 1847
Familia Hydrobiidae Troschel, 1857
Género *Aroapyrgus* H.B. Baker, 1931
Aroapyrgus sp. (A)
Lamina II – Figura 8

Número de ejemplares recolectados: 02

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-155, IHN-MO-156

Número de localidades presentes: 1, y es la 20.

Nombre del colector (es): JAG.

Observaciones: De hábitat dulceacuícola.

Las especies de este género reportadas por Naranjo y Meza (2000) son indicativas de ambientes no contaminados. Y nuestra recolecta confirma el anterior dato pues, el arroyo donde se encontró se presenta en buen estado de conservación.

Aroapyrgus sp. (B)
Lamina III – Figura 1

Número de ejemplares recolectados: 07

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-157, IHN-MO-158

Número de localidad presente: 1 y es la 20.

Nombre de colector (es): JAG.

Observaciones: De hábitat dulceacuícola

Subclase Pulmonata Cuvier, 1817
Orden Stylommatophora Schmidt, 1855
Suborden Mesurethra Baker
Superfamilia Orthalicoidea Albers-Martens, 1860
Familia Orthalicidae Albers-Martens, 1860
Subfamilia Bulimulinae Fischer, 1833
Género *Bulimulus* Leach, 1814
Bulimulus unicolor (Sowerby, 1833)
Lamina III – Figura 2

Número de ejemplares recolectados: 18
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: IHN-MO-209
Concha: IHN-MO-24, IHN-MO-66, IHN-MO-85, IHN-MO-86, IHN-MO-175, IHN-MO-193, IHN-MO-202, IHN-MO-225, IHN-MO-239, IHN-MO-253, IHN-MO-254.
Número de localidades presentes: 10, y son: 4, 9, 11, 22, 29, 32, 33, 37, 40, 42.
Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre. Reportado para el estado de Tabasco, México y Centroamérica (Bequaert, 1957).
Recolectados bajo las rocas y en estratos rocosos en pequeños zonas forestales. No presente sobre los árboles en contraste con otras especies de la familia (Basch, 1959).
Para el Petén y norte de Alta Vera Paz Guatemala se encontró en un ambiente de sabana (Goodrich y Schalie, 1937)

Género *Drymaeus* Albers, 1850
Drymaeus dominicus Reeve, 1850
Lamina III – Figura 3

Número de ejemplares recolectados: 06
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: IHN-MO- 161, IHN-MO-180, IHN-MO-181, IHN-MO-192.
Concha: 00
Número de localidades presentes: 3, y son: 21, 24 y 28.
Nombre de colector (es): GFC, EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre. El género se ha reportado en Argentina, noreste de México, Florida y el oeste de las Indias (Solem, 1955).

Drymaeus sp.
Lamina III – Figura 4

Número de ejemplares recolectados: 02
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: IHN-MO-170
Concha: IHN-MO-106
Número de localidades presentes: 2, y son: 11 y 22.
Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre.

Subfamilia Orthalicinae Pilsbry
Género *Orthalicus* Beck, 1837
Orthalicus cf. *zoniferus* Strebel
Lamina III – Figura 5

Número de ejemplares recolectados: 06
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-8, IHN-MO-9, IHN-MO-224, IHN-MO-259, IHN-MO-260.

Número de localidades presentes: 3, y son: 2, 36 y 43.
Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre

Familia Urocoptidae Pilsbry y Vanatta, 1898
Subfamilia Eucalodiinae Baker, 1928
Género *Coelocentrum* Crosse & Fischer, 1872
Coelocentrum tomacella (Morelet, 1849)
Lamina III – Figura 6

Número de ejemplares recolectados: 09
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-14, IHN-MO-15, IHN-MO-87, IHN-MO-88.
Número de localidades presentes: 2, y son: 4 y 11.
Nombre de colector (es): GFC., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre. Reportado para el estado de Tabasco, México, y el este de Guatemala (Bequaert, 1957).

Género *Brachypodella* Beck, 1837
Brachypodella dubia (Pilsbry, 1891)
Lamina IV – Figura 1

Número de ejemplares recolectados: 03
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-116, IHN-MO-117
Número de localidades presente: 1, y es 12.
Nombre de colector (es): GFC
Observaciones: De hábitat terrestre

Familia Microceramidae Pilsbry, 1903
Género *Microceramus* Pilsbry & Vanatta, 1898
Microceramus concisus (Morelet, 1849)
Lamina IV – Figura 2

Número de ejemplares recolectados: 13
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-58, IHN-MO-59, IHN-MO-60, IHN-MO-61.
Número de localidad presente: 1, y es la 9.
Nombre del colector: GFC.
Observaciones: De hábitat terrestre.

Conocido en el estado de Yucatán, México, Guatemala (Chama, Alta Vera Paz), Honduras y Costa Rica (Bequaert, 1957; Goodrich y Schalie, 1937).
También se reporta para el estado de Campeche, México por Bartsch (1906).

Superfamilia Oleacinoidea H. y A. Adams, 1855
Familia Spiraxidae Baker, 1939
Subfamilia Euglandininae Baker, 1941
Género *Euglandina* Fisher & Crosse, 1870
Euglandina albersi (Pfeiffer, 1854)
Lamina IV – Figura 3

Número de ejemplares recolectados: 13
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-19, IHN-MO-20, IHN-MO-89, IHN-MO-90, IHN-MO-210, IHN-MO-217, IHN-MO-245, IHN-MO-264, IHN-MO-274.
Número de localidades presentes: 7 y son: 4, 8, 34, 35, 41, 43, 45.
Nombre de colectores: GFC, EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre y el género se caracteriza por ser depredador de otros caracoles de los géneros *Drymaeus* y *Helicina* así como de babosas (Naranjo, 1977).

Euglandina decussata (Deshayes, 1850)
Lamina IV – Figura 4

Número de ejemplares recolectados: 09
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-21, IHN-MO-22, IHN-MO-55, IHN-MO-70, IHN-MO-71, IHN-MO-127, IHN-MO-231, IHN-MO-216.
Número de localidades presentes: 6 y son: 4, 8, 9, 11, 14, 39.
Nombre de colectores: GCCH., EOD., JAG.
Observaciones: De hábitat terrestre y el género se caracteriza por ser carnívoro de otros caracoles y babosas (Naranjo, 1977).

Subfamilia Streptostylinae Gray, 1806
Género *Salasiella* Strebels, 1878
Salasiella sp.
Lamina IV – Figura 5

Número de ejemplares: 01
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-69
Número de localidad presente: 1 y es la 9.
Nombre del colector: GFC.
Observaciones: De hábitat terrestre.

Salasiella guatemalensis Pilsbry, 1919
Lamina IV – Figura 6

Número de ejemplares recolectados: 03
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-62, IHN-MO-109, IHN-MO-110.
Número de localidades presentes: 2, y son: 9 y 11.
Nombre del colector: GFC., EOD.
Observaciones: De hábitat terrestre. Localidad tipo en Gualan, S.N. Rhoads, Guatemala.
Especie bien representada en México y Centroamérica (Pilsbry, 1919).

Subfamilia Spiraxinae Baker, 1939
Género *Spiraxis* C.B. Adams, 1850
Spiraxis sp.
Lamina IV – Figura 7

Número de ejemplares recolectados: 04
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-101, IHN-MO-102, IHN-MO-249, IHN-MO-255.
Número de localidades presentes: 3 y son: 11, 41 y 42.
Nombre de los colectores: GFC., EOD.
Observaciones: De hábitat terrestre

Suborden Elasmognatha
Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815
Familia Helminthoglyptidae Pilsbry, 1939
Subfamilia Xanthonychinae Strebel & Pfeffer, 1880
Género *Averellia* Ancey, 1887?
Averellia sp.
Lamina V – Figura 1

Número de ejemplares recolectados: 05
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00
Concha: IHN-MO-72, IHN-MO-73, IHN-MO-246.
Número de localidades presentes: 2, y son: 9 y 41.
Nombre de los colectores: GFC., EOD.
Observaciones: De hábitat terrestre

Averellia coactiliata Deshayes en Ferussac, 1838
Lamina V – Figura 2

Número de ejemplares recolectados: 02
Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:
Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-99, IHN-MO-100
Número de localidad presente: 1 y es: 11.
Nombre del colector: GFC.
Observaciones: Hábitat terrestre.

De amplia distribución a causa del posible transporte por parte del hombre, como son en los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Michoacán, Veracruz, Tabasco, Yucatán, los países de: Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Venezuela y Trinidad (Bequaert 1957).

En Guatemala fueron colectados algunos ejemplares de la madera en descomposición de árboles y uno de la corteza (Basch, 1959).

Para el Petén y norte de Alta Vera Paz Guatemala se encontró en cerros calizos con presencia de árboles (Goodrich y Schalie, 1937)

Superfamilia Helixarionoidea Godwin-Ausent, 1888

Familia Euconulidae Baker, 1928

Género *Guppya* Morch, 1867

Guppya sp.

Lamina V – Figura 3

Número de ejemplares recolectados: 32

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: IHN-MO-140, IHN-MO-141, IHN-MO-162, IHN-MO-163, IHN-MO-168, IHN-MO-169, IHN-MO-194, IHN-MO-195, IHN-MO-198, IHN-MO-199, IHN-MO-267, IHN-MO-268, IHN-MO-269.

Concha: 00

Número de localidades presentes: 6 y son: 16, 21, 22, 29, 31, 43.

Nombre de colectores: GFC., EOD., JAG.

Observaciones: De hábitat terrestre. En este estudio se recolectaron en el envés de hojas anchas de platanillo, planta que pertenece a la familia de las Musaceae y al género *Heliconia* (Figura 7).

Superfamilia Achatinoidea Swainson, 1840

Familia Subulinidae Thiele, 1931

Subfamilia Subulininae Thiele, 1931

Género *Lamellaxis* Strebel & Pfeiffer, 1882

Lamellaxis sp.

Lamina V – Figura 4

Número de ejemplares recolectados: 01

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-105

Número de localidad presente: 1 y es la 11.

Nombre de colector: GFC.

Observaciones: De hábitat terrestre.

Lamellaxis cf. martensi (Pfeiffer)

Lamina V – Figura 5

Número de ejemplares recolectados: 01

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-4

Número de localidad presente: 1 y es la 1.

Nombre deL colector: GFC.

Observaciones: De hábitat terrestre.

Es conocido desde Veracruz, Yucatán, isla Cozumel y en Petén, Guatemala (Basch 1959).

Lamellaxis cf. micra (d'Orbigny)

Lamina V – Figura 6

Número de ejemplares recolectados: 01

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-3

Número de localidad presente: 1 y es la 1.

Nombre del colector: GFC.

Observaciones: De hábitat terrestre. Común en muchas áreas tropicales, tal vez su dispersión se deba a la actividad del hombre (Basch, 1959).

Género *Opeas* Albers, 1850

Opeas sp.

Lamina V – Figura 7

Número de ejemplares recolectados: 02

Número de catálogo y relación de ejemplares en espíritu y concha:

Espíritu: 00

Concha: IHN-MO-97, IHN-MO-98

Número de localidad presente: 1 y es la 11.

Nombre del colector: GFC.

Observaciones: De hábitat terrestre.

6.- **Discusión.**

Un inventario tiene varios niveles de extensión y profundidad, como se mencionó en la introducción de este escrito. También es importante recordar que el levantamiento de un inventario es una de las etapas fundamentales para futuros estudios en taxonomía, biogeografía, ecología, biología entre otros muchos más. Por tal motivo, la discusión se limitará a los siguientes aspectos: Abundancia y distribución de organismos recolectados y, tratamiento taxonómico; sobre estos puntos se plantearán cuestionamientos que muy bien podrían servir como pautas de futuras investigaciones.

En el presente trabajo se considero globalmente material conquiliológico y vivo recolectado, pues en términos generales, se estima que la fragilidad de las conchas en general y el ambiente no propicio para periodos largos de preservación, es indicativa de que los organismos portadores habían perecido recientemente. También se da por hecho, que el personal que efectuó las recolectas fue el mismo durante la ejecución del proyecto y siguió la misma metodología.

Con base en el número de ejemplares recolectados y determinados se construyeron las gráficas de las figuras 8 y 9. Con lo que respecta a la primera, advertimos que la barra de la localidad 6 sobresale de las demás, contabilizándose 165 ejemplares de una sola especie. Es de hacer notar que este número de organismos esta representada por individuos en diferentes estadios de desarrollo, a este respecto, pensamos se trate de un área de desove y de desarrollo de las primera etapas y como se encontraron exclusivamente conchas se infiere que el proceso tuvo lugar pocos días antes.

Los demás registros pueden concentrarse en cuatro grupos, el que concentra el mayor número de organismos son los recolectados en las localidades 3 a la 14, el segundo grupo en abundancia son los de las localidades 19 a la 25, la tercera y con menos organismos son las 31 a la 36 y la última la 40 a 45, en donde se observa un incremento en el número de organismos.

Pasando a la figura 9, en donde se tiene la gráfica que relaciona número de especies y localidades y se sobrepone a la anterior (Figura 8), observamos una notable coincidencia en el comportamiento, siendo las localidades con mayor número de organismos las que presentan también mayor número de especies, y el patrón para los restantes grupos que se caracterizaron con el número de organismos es parecido con respecto al número de especies.

Realizando una comparación entre las anteriores gráficas y los datos de la figura 2, que trata sobre temperatura y precipitación de la estación meteorológica Ixcán, nos indican que la mayor abundancia de gasterópodos se presenta alrededor del mes de mayo cuando la temperatura es la más altas registrada en la zona (27° C), siendo la precipitación baja (165.5) y alta la evaporación (218.2), condiciones que no son propicias para los gasterópodos como lo indican Naranjo y Gómez (s/a) y Gaviño *et al.*, 1974. Al respecto, hay que recordar que la recolecta se realizó de material conquiliológico en mayor proporción, como fue en la localidad 6 que anteriormente se comento, en donde se supone que los organismos vivos tuvieron su actividad en pasados días o meses como las gráficas nos los indican. Para los restantes grupos, si existe una correspondencia entre condiciones climatológicas y número de organismos y especies, y su analices consistió en lo siguiente:

Si asignamos el símbolo “x” en aquellas localidades en donde se presentan un porcentaje mayor o igual al 20% en el número de organismos y un “o” para aquellos donde tengamos un porcentaje aproximado al 30% en el número de especies, obtendremos que

algunas localidades coinciden en presentar ambos símbolos (x, o), observando la figura 10 notaremos que son aquellas ubicadas en la parte norte y noroeste del área de estudio (localidades: 4, 11, 36, 22), así como aquellas localidades ubicadas en la parte con menos tiempo de colonización humana, como es el joven ejido Bella Ilusión (localidades: 41, 42 y 43).

Lo anterior comprueba la hipótesis sobre el impacto de la acción humana sobre las poblaciones de animales silvestres y, para las poblaciones de gasterópodos no es la excepción, observándose en particular para este grupo un patrón de distribución decreciente en número de organismos y especies al sur y sureste de la reserva de la biosfera Montes Azules.

Otro aspecto que resalta del análisis de la gráfica que trata sobre el número de especies (Figura 9), es la sobrevivencia de un 20% de especies en las localidades próximas a los asentamientos humanos. El dato anterior plantea un cuestionamiento importante en relación a: ¿si es el número de especies suficiente y con la cantidad de individuos mínimo para la continuidad de las poblaciones?.

Aspecto importante a considerar en relación a la conservación de las especies es, si en áreas contiguas como la “Reserva de Montes Azules” y el área focal de Ixcán donde se “supone” que la riqueza de especies de gasterópodos de una localidad dada no difiere sustancialmente de la otra localidad contigua, la proporción de especies compartida “puede” ser muy pequeña y de esta manera, la selección de sólo una de las dos localidades en cuestión para reserva natural protegida no garantiza la conservación de todas las especies. Del párrafo anterior se deduce, que para la conservación de la totalidad de las especies o un porcentaje elevado es condición obligada conocer el número de especies que se encuentran en ambos puntos (Montes Azules y Área Focal de Ixcán).

Respecto a la abundancia de algunas especies, resalta la presencia de *Pachychilus indiorum*, gasterópodo dulceacuícola que por sí solo representa para algunas localidades (3, 5, 6, 26) el 100% y en otras (8, 12, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 45) más del 50%. Lo anterior, muy probablemente se debe a la construcción por parte del organismo de una concha grande y gruesa que, la hace muy resistente a la destrucción por parte de los agentes físicos y biológicos. También es de hacer notar la presencia en casi todo el año de organismos vivos dándonos la oportunidad de observar sus hábitos alimenticios sobre las rocas que se encuentran en arroyos con moderada corriente de agua cristalina y respecto a su alimento, se observó su presencia sobre las algas que están creciendo sobre las rocas y también sobre los frutos en particular el zapote colorado o mamey (*Manilkara zapota*) que llegan a caer en los arroyos.

En la recolecta de muchos de ellos, se obtuvo sólo la concha en sitios en donde no existía agua corriente, pero una inspección detallada y por comentarios de los guías o personas de los ejidos, nos señalaron que en tiempo de lluvias muchas veredas se transforman en avenidas de agua que arrastran a los caracoles, por lo tanto su presencia es indicativa de varios aspectos entre los cuales están la red de drenaje natural de la zona y la forma natural de dispersión.

Pachychilus indiorum, *Pachychilus schumoi* y *Melanoides tuberculata* fueron las únicas especies en las que se obtuvo especímenes en diferentes estadios de desarrollo, que se recolectaron e ingresaron a la Colección Malacológica del IHNE para futuros estudios que contemplen desarrollo ontogenéticos aunque para el presente estudio no se recomienda (Naranjo y Gómez, s/a) pues, para los estudios sistemáticos se requiere utilizar caracteres

morfológicos desarrollados y estables que no estén sujetos a la variación inherente al crecimiento.

En relación a otros gasterópodos de hábitat dulceacuícola se encontraron las siguientes especies: *Pachychilus schumoi*, *Melanooides tuberculata*, *Pomacea flagellata*, *Aeropyrgus* sp (A) y (B), son el 8.6 % de las 35 taxones determinados y respecto a su cantidad de individuos representan el 65 % del total de organismos recolectados y determinados (1, 143). Lo anterior representa un dato importante que se podría interpretar como la diversidad terrestre frente a la acuática, algo parecido a lo que sucede con las plantas de la selva y los bosques, o bien el mayor impacto humano y la vulnerabilidad de las selvas en contraste al ecosistema dulceacuícola son algunas cuestiones que, futuros estudios resolverán.

Sobre la cuestión taxonómica, en el presente estudio se determinaron 35 especies de las cuales 10 se propusieron como “sp.”. La asignación “sp.” se debió a que varios especímenes sólo se obtuvieron en concha como son *Salasiella* sp., *Spiraxis* sp., *Averellia* sp., *Lamellaxis* sp. y *Opeas* sp., haciendo falta material blando para examinar y poder así especificar en las determinaciones. Aún así, cabe mencionar que en lo que respecta al género *Aeropyrgus* (A) y (B), posiblemente se trate de especies nuevas (Naranjo, com. per.), datos que se confirmaran con la recolecta de más ejemplares.

Respecto a especímenes en donde se resguardaron en espíritu como *Helicina* sp., y *Guppya* sp., no se asigno a especie alguna por lo amplio espectro de especies del grupo y por lo tanto se tiene que dedicar más tiempo a la revisión taxonómica. Y con lo que respecta a *Drymaeus* sp. se tiene sólo 02 ejemplares deteriorados.

7.- Conclusiones.

Al termino de este proyecto se tiene un inventario de gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del Área focal de Ixcán de 1172 ejemplares, de los cuales 1143, se asignaron a 35 especies.

Con los ejemplares determinados (“en espíritu” y conchas) se formo la Colección Malacológica del IHNE, que está integrada por un catálogo que consta con 277 registros, una base de datos, libretas de campo, material gráfico, 82 artículos relacionados con el grupo de los gasterópodos, 11 libros, 02 claves genéricas, 02 manuales de técnicas de muestreo, 02 resúmenes de congresos de malacología, 02 documentos sobre listados florísticos y diagnóstico socioambiental de la región en donde se haya inmersa el área de estudio y una tesis de licenciatura relacionada.

Del total de especies representadas 91.4 % son terrestres y 8.6 % son dulceacuícolas y en relación al número de ejemplares recolectados aproximadamente el 65% son dulceacuícolas y 35 % terrestres.

8.- Recomendaciones

Dada la escasa atención que se brinda por parte de la comunidad científica nacional al grupo de los gasterópodos y en general hacia los moluscos terrestres y dulceacuícolas, dada su importancia biológica y cultural se recomienda dar continuidad del presente estudio pues se sitúa en una de las regiones de enlace entre poblaciones del norte y sur del continente Americano. Sumándose al anterior factor, está la atención y formación por parte de los jóvenes que resuelven dedicarse a los estudios biológicos y precisamente es en

Chiapas, en donde se está iniciando la formación de los futuros investigadores en la escuela de biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas donde la persistencia de un trabajo de este tipo seguramente interesará e involucrará a estudiantes para dedicarse a la malacología terrestre.

9.- Agradecimientos

Los participantes del proyecto manifiestan y agradecen el apoyo recibido por parte del personal del IHNE y en especial al Director General del IHNE, Ing. Pablo E. Muench Navarro, al Director de Investigación M. en C. José Eduardo Morales Pérez, al personal que llevó el excelente trabajo de administración, C.P. Roberto Coutiño Nucamendi, Jefe de la Unidad de Apoyo Administrativo, C.P. Fausto Manuel Castañeda Pacheco Jefe del Área de Fondos Externos y la Lic. Amparo Robles Pérez apoyo administrativo. A los biólogos Benjamín Gastón Gómez Gordillo del Departamento para la Conservación quien apoyo en la elaboración del mapa y la ubicación georreferenciada de los sitios de colecta. A Marco Antonio Coutiño José, técnico del Museo de Paleontología, por su apoyo en la elaboración y planeación de este proyecto, así como en el trabajo de campo y al biólogo Oscar Farrera, jefe de oficina del herbario, por su información botánica.

Personal de CONABIO quien amablemente atendieron nuestras dudas y mostrando siempre disposición para solucionar los imprevistos por lo que estamos en deuda con la Fís. Ana Luisa Guzmán y MVZ. Sebastián Ortiz Seguí, directora y subdirector de evaluación, y a los analistas Martina Escamilla W y Virginia Lora.

Y especial reconocimiento a la asesoría que en todo momento nos brindó la Dra. Edna Naranjo García encargada de la Colección Malacológica del Instituto de Biología de la UNAM.

10.- Bibliografía

- Baker H. B. 1928. Mexican mollusks collected for Dr. Bryant Walker in 1926, I. Occasional papers of the Museum of Zoology. Ann Arbor, Michigan. Univ. of Michigan., No. 193., 54 p., plate I- VI.
- Barnes, D. R. 1984. Zoología de los invertebrados. Interamericana S.A. de C.V. México D.F. pp. 335 – 402.
- Basch F. P. 1959. Land Mollusca of the Tikal National Park, Guatemala. Occasional papers of the Museum of Zoology University of Michigan., Number 612., 15 p.
- Bartsch P. 1906. The urocoptid mollusks from the mainland of America in the collection of the United States National Museum. Proceedings of the National Museum. Vol. XXXI., No. 1483., pp. 109 – 160., plates III, IV y V.
- Bequaert C. J. 1957. Land and Freshwater mollusks of the Selva Lacandona, Chiapas, México. Bull. Museum of Comparative Zoology, Harvard. Pp. 204 - 227
- Benton, J.M. (Ed.) 1993. The Fossil Record 2. Chapman & Hall. London, Inglaterra., Primera edición., pp. 845
- Carta Geológica “Las Margaritas”, (E15-12D15-3), escala 1:250 000. INEGI.
- Carta Hidrológica (E15-D15-3). INEGI.

- Carta Topográfica “La Democracia” (E15D86), escala 1:50 000. INEGI.
- González S. E., R. Dirzo y R. C. Vogt 1977. Historia Natural de los Tuxtlas. Instituto de Biología, Instituto de Ecología, UNAM y CONABIO. México, D.F. 647p.
- Gaviño G., C. Juárez y H. Figueroa. 1974. Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Limusa. México., 251 p.
- Goodrich C. y H. van der Schalie 1937. Mollusca of Peten and North Alta Vera Paz, Guatemala. Ann. Arbor. Mich. Univ. Of Michigan. Museum of Zool. Misc. Publ. No. 34., pp. 7 – 51.
- Herfindahl C. O. 1972. Algunos problemas en el uso de los inventario de recursos naturales por países en vías de desarrollo, pp. 92 – 101, en Bernardes N. (Editor). Segunda Mesa Redonda Sobre Recursos Naturales, Comisión de Geografía. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Río de Janeiro Brasil
- Jeffery, P. 2003. Gastroclass: Suprageneric Classification of Class Gastropoda. 2nd edition. <http://www.nhm.ac.uk/palaeontology/l&p/gastroclass.htm>
- Lazcano, M. A., I. J. March y M. A. Vásquez 1992. Importancia y Situación Actual de la Selva Lacandona: Perspectivas para su Conservación. *in* Bolaños Citalán Jorge Eduardo. Densidad abundancia relativa, distribución y uso local de los ungulados en la cuenca del río Lacantún, Chiapas, México. Tesis de licenciatura de la escuela de Biología de la UNICACH., Año 2000., 103 p. (inédita).
- March, I., E. Naranjo, R. Rodiles, D. López, D. Navarrete, M. Alba, P. Hernández, S. Domínguez, O. Jiménez & V. Loaiza. 1996. Diagnóstico para la Conservación y Manejo de la Fauna Silvestre en la Selva Lacandona, Chiapas., *in* Bolaños Citalán Jorge Eduardo. Densidad abundancia relativa, distribución y uso local de los ungulados en la cuenca del río Lacantún, Chiapas México. Tesis de licenciatura de la Escuela de Biología de la UNICACH., Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Abril 2000., 103 p. (Inédita).
- Montes S.; I. March, Hernández S.; Jiménez R.; Tovar A. 1999 Diagnóstico socioeconómico y ambiental del Ejido Ixcán, Conservación Internacional México, A.C. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 154 pp.
- Mullerried F. Geología de Chiapas. Colección Libros de Chiapas. Serie Básica. Publicaciones del Gobierno de Chiapas. Segunda edición. 177 p.
- Naranjo E. 1993. La Colección Malacológica del Instituto de Biología. *in*: H. Brailovsky y B. Gómez (compl.) Colecciones Zoológicas. Colecciones Biológicas Nacionales. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. pp. 25 – 32.
- Naranjo E. y G. Meza 2000. Moluscos., *in* de la Lanza E., S. Hernández, J. Carvajal (compiladores). Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (Bioindicadores). Plaza y Valdés, S.A. de C.V. México D.F. pp. 309-404.
- Naranjo E., Ma. T. Olivera, O. Polaco (Compiladores). 1994. Seminario. La situación actual de la malacología médica y aplicada en América Latina. Capítulo mexicano de la Sociedad Internacional de malacología médica y aplicada. Museo del Templo Mayor, México, D.F. 15 – 17 marzo de 1990., 78 p.
- Naranjo E. y O. Polaco 1977. Moluscos Continentales *in*: González Soriano Enrique, Rodolfo Dirzo y Richard C. Vogt (Editores). Historia Natural De Los Tuxtlas. Instituto de Biología, Instituto de Ecología UNAM y CONABIO., México D.F., pp. 425 – 431.
- Naranjo E. y C. Gómez. “Moluscos”. Enviado para su publicación en el libro: Bautista – Zúñiga F. y H. Delfín (eds.). “Técnicas de muestreo para el estudio y conservación de

- recursos naturales”. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- Olivera Ma. T. y O. Polaco 1991. Breve reseña histórica y bibliográfica básica de las investigaciones sobre los moluscos continentales mexicanos. An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx. 34: 109-121.
- Pilsbry A. 1919. Mollusca from Central America and México. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. 71., pp. 212 – 224., plate XI.
- Pilsbry A. 1931. Central American Pachychilus and Polymesoda. The Nautilus., vol. 44 (3)., pp. 84-85., plate 7.
- Pilsbry A. 1955. The land mollusks of the Republic of Panama and the Canal Zone., in Solem A. Mexican Mollusks Collected for Dr. Bryant Walker in 1926, XI. *DRYMAEUS*. Occasional papers of the Museum of Zoology., University of Michigan., Number 566., May 13., 20 p., Plate V.
- Polaco, O. 1986. La Colección de Moluscos del Departamento de Prehistoria. Mem. II Reuní. Nac. Malacología y Conquiliología, Facultad de Ciencias, UNAM, pp. 219 – 227.
- Rzedowski J. 1983. Vegetación de México. Ed. Limusa, México D.F. 2° reimpresión., 432 p.
- Sequeiros L. 1989. Atlas de fósiles. Ediciones Jover. Barcelona España.
- Solem A. 1955. Mexican mollusks collected for Dr. Bryant Walker in 1926, XI. *DRYMAEUS*. Occasional papers of the Museum of Zoology University of Michigan., Number 566., May. 13., 20 p., Plate V.
- Solem A. 1956. The Helicoid Cyclophorid Mollusks of México. Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 108: 41-45.
- Solem A. 1961. A preliminary review of the Pomatiasid land snails of Central America. Arch. Moll. Band 90., Nummer 4/6., Frankfurt., pp. 191 – 213.
- Tate R. 1870. On the land and fresh-water mollusca of Nicaragua American Journal of Conchology. Vol. V., part.3, 151-162.
- Thompson G. 1966. A new Pomatiasid from Chiapas, México. Nautilus., vol. 80 (1), pp.24-28
- Thompson G. 1969. Some Mexican and Central American land snails of the Family Cyclophoridae. Zoologica: New York Zoological Society., vol. 54 (2) pp. 35 – 77., plate I – VII.
- Vaugh. J. y A. Tucker. (Editores)1980. A classification of the living mollusca. American Malacologist, Inc. Melbourne, Florida 32902, U.S.A., 195 p.