

Informe final* del Proyecto E011

Propuesta para rescatar y conservar la paleobiota de la Cantera Tlayúa, Tepexí de Rodríguez, Puebla: Una localidad internacionalmente conocida por su biodiversidad y la excelente preservación de sus fósiles.

Responsable: Dr. Shelton Pleasant Applegate
Institución: Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Geología Departamento de Paleontología
Dirección: Av Universidad # 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, DF, 04510 , México
Correo electrónico: Finado
Teléfono/Fax: Tel: 622 4280, 622 4281 Fax: 550 8432, 622 4317, 622 4296
Fecha de inicio: Noviembre 30, 1994
Fecha de término: Marzo 25, 1996
Principales resultados: Base de datos, Informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** P. Applegate, S., Martínez Hernández, E., Perrilliat, Ma. C. y L. Espinoza Arrubarrena. 1999. Propuesta para rescatar y conservar la paleobiota de la Cantera Tlayúa, Tepexí de Rodríguez, Puebla: Una localidad internacionalmente conocida por su biodiversidad y la excelente preservación de sus fósiles. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geología. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. E011.** México, D.F.

Resumen:

Aproximadamente dos kilómetros del noreste de la población de Tepexi de Rodríguez, unos 90 kilómetros al Sur de la ciudad de Puebla, se localiza la cantera Tlayúa donde desde 1981 el Instituto de Geología de la UNAM realiza investigación paleontológica enfocada al conocimiento y protección de este importante patrimonio nacional que data de hace más de 110 millones de años. La relevancia de la cantera Tlayúa radica en la perfecta preservación de sus fósiles y en la enorme biodiversidad que presenta y hasta el momento alcanza más de 200 taxa, entre invertebrados y vertebrados. Para propiciar la recuperación y resguardo del material paleontológico de la cantera Tlayúa y sistematizar la información contenida en la colección paleontológica del Instituto de Geología, la CONABIO apoyó este proyecto cuyo resultado último, en la forma de una base de datos con información de 3,260 ejemplares de 1,423 especies, puede servir como modelo para la sistematización de otras colecciones paleontológicas.

-
- * 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.

TERCER INFORME CUATRIMESTRAL
DEL PROYECTO

**"PROPUESTA PARA RESCATAR Y CONSERVAR LA PALEOBIOTA DE LA
CANTERA TLAYÚA, EN TEPEXI DE RODRÍGUEZ PUEBLA: UNA
LOCALIDAD INTERNACIONALMENTE CONOCIDA POR SU
BIODIVERSIDAD Y LA EXCELENTE PRESERVACIÓN DE SUS FÓSILES**

Número de Referencia: E011

Este tercer informe (final) presentado a la CONABIO incluye un proyecto adicional (independiente) sobre la sistematización de la Colección Paleontológica del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Investigadores Responsables:

Dr. Shelton P. Applegate
Dr. Enrique Martínez Hernández
Dra. Ma. Carmen Perrilliat

En colaboración con: M.C. Luis Espinosa Arrubarrena

Febrero de 1996

Propuesta para rescatar y conservar la paleobiota de la Cantera Tlayúa, en Tepexi de Rodríguez, Puebla: una localidad internacionalmente conocida por su biodiversidad y la excelente preservación de sus fósiles.

INTRODUCCIÓN

Después de haberse presentado dos informes previos, el primero el 31 de marzo de 1995 y el segundo el 18 de septiembre de 1995, para esta sección los datos sobre la ubicación, características e importancia de la Cantera de Tlayúa será referidos a los documentos que fueron presentados a la CONABIO en las fechas arriba mencionadas.

Como se realizó en el segundo informe, a continuación se expondrá el contenido de cada uno de los rubros que comprende el presente reporte y que representan los siguientes resultados:

- I.- Avances en el trabajo de campo.
- II.- Resultados relacionados con la recuperación del material paleontológico de la Cantera Tlayúa.
- III.- Curación y preparación del material recolectado.
- IV.- Avances de las investigaciones que se están desarrollando sobre algunos grupos de organismos fósiles en Tlayúa.
- V.- Láminas en donde se ilustran algunos ejemplos de los fósiles recolectados y discutidos en este informe.
- VI.- Proyecto adicional (independiente) sobre la Sistematización de la Colección Paleontológica del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IGLUNAM).

1.- AVANCES EN EL TRABAJO DE CAMPO.

De las canteras que se comenzaron a excavar durante la presente subvención ya se tiene una de 20 x 15 m en la que ya se llegó a la zona fosilífera. Lo anterior es importante porque el número de fósiles en buen estado de preservación vaine incrementándose significativamente y sobre todo porque ya se han creado nuevos espacios para que los canteros puedan extraer las fajas de caliza con facilidad y sin el peligro que estos afloramientos (paredes verticales) representaban al principio de la subvención.

Aunque por el momento solo se cuenta con una sola cantera cuyo nivel de excavación es lo suficientemente profundo para alcanzar las capas portadoras de fósiles en buen estado de preservación, se espera que en unos cuantos meses (de acuerdo con la misma operación comercial de la cantera) se alcancen los niveles adecuados, tanto por que son de interés para el proyecto de paleodiversidad, como para los mismos intereses comerciales de los canteros.

Cabe mencionar que los fósiles reportados en este informe así como los dos anteriores provienen de por lo menos seis localidades (canteras) ubicadas al este y al oeste de los nuevos espacios que están abriendo y que algunas están siendo explotadas desde hace más de 30 años.

II.- RESULTADOS RELACIONADOS CON LA RECUPERACIÓN DEL MATERIAL PALEONTOLÓGICO DE LA CANTERA TLAYÚA.

A continuación se presenta una lista faunística del material que ha sido recuperado durante los meses de octubre de 1995 a enero de 1996. Peces

7	Picnodontiformes
3	Ammiformes
1	Macrosemiidae
11	Aspidorhynchiiformes
9	Ichthyodectidae
36	Clupeidae
7	Elopidae
4	Indeterminados
8	Partes aisladas (colas, cabeza, etc.)
1	Coprolito
87	total de peces Ser informe
68	total 1 er informe
136	total 2º informe
291	Gran total de peces recolectados en la subvención

Reptiles:

- 2 Reptiles voladores indeterminados 1
 Chelonia
- 3 total reptiles
 Estos tres ejemplares son los únicos reptiles que fueron encontrados durante
 la subvención.

Invertebrados:

- 3 Ammonoidea
- 1 Echinoidea
- 2 Holothuroidea
- 2 Decapoda
- 1 Arachnida
- 1 Insecta
- 9 total Invertebrados Ser informe 12 total
- Invertebrados 1re informe 13 total
- Invertebrados 2° informe
- 34

A continuación se presentan algunos ejemplos del material recolectado tal y como llegó de la cantera Tlayúa (ver lámina 1, figura 1, 2, y 3). 111.- CURACIÓN Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Curación.- Todo el material recuperado durante el periodo comprendido entre los meses de octubre de 1995 y enero de 1996, ha sido incorporado a la colección paleontológica siguiendo las mismas técnicas y disposiciones descritas en el primer informe entregado a CONABIO en marzo de 1995.

Preparación química de los fósiles.- Como ya se ha señalado, esta parte es una de las secciones más importantes de nuestro trabajo, ya que la técnica de disolución de la matriz calcárea (descrita en el primer informe) por medio de la acción de ácidos orgánicos (p. ej. ácido acético), nos ha permitido descubrir detalles en la osteología de los peces que no había sido observada y mucho menos incorporada a las descripciones.

El resultado de la aplicación de esta técnica arroja un total de 23 especímenes preparados para diferentes investigaciones paleontológicas.

- 13 peces macrosémidos fueron preparados para la tesis de maestría de la Bióloga Katia González Rodríguez.
- 4 Ellimychthydos (Clupeomorfos) fueron preparados para la tesis de Maestría de la alumna Lilia Arias.
- 4 Ichthyodectiformes que representan parte del material que el alumno Jesús Alvarado Ortega utilizará para su tesis de Licenciatura.
- 1 Celacanto que por el momento se encuentra en el proceso de ser incluido en resinas.
- 1 Invertebrado del grupo de las holoturias, que está siendo estudiado por el Dr. Applegate.

23 Total de especímenes preparados durante el último cuatrimestre que duró la subvención.

El total de especímenes preparados en la presente subvención fue de 73, comprendidos en los siguientes grupos:

- 5 Picnodontidae
- 15 Macrosemiidae
- 5 Ichthyodectidae
- 7 Aspidorhynchiformes
- 10 Elopiformes
- 13 Clupeomorfos
- 1 Celacanto
- 14 Fragmentos varios
- 1 Reptil
- 1 Holoturoideo
- 1 Pez no identificado

73 Total de especímenes

Cabe destacar que con la técnica empleada, utilizando diluciones del ácido acético muy controladas de menos del 10% se logró preparar un Ichthyodectiforme en donde es posible observar tejido muscular, que en la

actualidad esta siendo analizado al Microscopio electrónico de Barrido, en un estudio que será el primero en su tipo a realizarse en México.

Lo anterior al igual que la preparación del material mencionado fue logrado por el Pas. de Biólogo Jesús Alvarado, quien fue contratado para colaborar en esta subvención. Otro aspecto desarrollado por el pasante Alvarado fue experimentar con varias sustancias para substituir el gliptol dentro de la técnica de limpieza de donde ha obtenido buenos resultados, utilizando petrolato para substituir el gliptol. Sin embargo, se necesita seguir experimentando ya que las técnicas lo requieren.

Finalmente se debe ponderar el extraordinario resultado, obtenido mediante la técnica disolución de la matriz calcárea acertando el tiempo empleado para la preparación de los fósiles y mejorando sustancialmente la observación de los detalles más finos de la osteología de los fósiles de Tlayúa. Como ejemplo de lo anterior se muestran varias figuras de algunos peces preparados con métodos mecánicos (dicho en otras palabras incluidos en la matriz calcárea) y otras preparados con ácido acético e incluidos en resina (ver lámina II, figura 1 y 2).

depósitos del hemisferio norte y ahora comienza a mostrar importantes taxa sudamericanos que harán que los modelos e ideas que se habían propuesto para explicar las relaciones paleobiogeográficas de Tlayúa, se tengan que replantear a la luz de estos nuevos descubrimientos.

También, el Dr. Shelton Applegate, en colaboración con la Dra. Blanca E. Buitrón (del IGLUNAM) y el Biól. Francisco Solís (del instituto de Ciencias del Mar y Limnología) han culminado su investigación sobre los holoturoideos de la Cantera Tlayúa y por el momento se encuentran en la fase final (90% avance) de un manuscrito que será sometido en breve a la revista "Paleontology". La importancia de estos interesantes "pepinos de mar fósiles" (Echinodermata: Holothuroidea) radica en que encontrar holoturias completas es algo único en el registro fósil (no se tiene conocimiento de que existan más de cinco lugares en el mundo en donde se **hayan** recolectado fósiles de este tipo). Por otro lado las holoturias de Tlayúa representan los primeros "pepinos de mar" completos encontrados en el Nuevo Mundo y los primeros holoturoideos completos descritos para el Cretácico (las otras localidades con holoturias completas en el mundo, corresponden a edades paleozoicas, triásicas y jurásicas) y sin duda alguna éstos son los primeros equinodermos de este tipo en México.

En lo que se refiere a la paleodiversidad de este grupo de equinodermos por el momento se han distinguido siete taxa diferentes, lo que sugiere que la fauna de Puebla era muy rica en cuanto a especies de invertebrados.

Dos especímenes se asignan a la familia Strichopodidae, un ejemplar a la familia Psolidae, otro a la Phyllophoridae y también se están describiendo dos familias nuevas una con un género y otra con dos géneros nuevos. La relación de las holoturias con arrecifes de coral es muy obvia y el hecho de que el fondo de la laguna de Tlayúa haya consistido en un fino cieno calcáreo sugiere que, para su depósito, estos "pepinos de mar" fueron transportados por mareas, corrientes, tormentas, etc., para su depósito.

Tanto la información sobre el Celacanto como el trabajo de los holoturias de Tlayúa serán presentados en la Convención Paleontológica Anual, correspondiente a 1996 (North American Paleontological Convention, NAPC96), que tendrá verificativo del 9 al 12 de junio del presente año en Washington, D. C., E.U.A. Los resúmenes ya han sido aceptados y formarán parte de un simposio especial intitulado "Pan American Paleontological Perspectives".

El Dr. Enrique Martínez Hernández (corresponsable del presente proyecto), reporta que la prospección de polen, esporas y dinoflagelados en las calizas de la cantera Tlayúa, en general ha sido infructuosa, ya que no se habían obtenido resultados positivos en más de 60 niveles estudiados hasta finales del año pasado. Sin embargo, en algunas muestras revisadas recientemente, se maceró un fragmento carbonoso incluido entre la caliza, y en éste se detectó la presencia de granos de polen sulcado-reticulado perteneciente a la forma género *Retirnonocolpites*, cuyo rango estratigráfico va del Barremiano al Aptiano, en el hemisferio sur, aunque en el norte este grano de polen puede llegar hasta el Albiano. Con estos nuevos descubrimientos se vislumbra la posibilidad de completar la información estratigráfica y paleoecológica que se ha ido acumulando por los estudios geológicos y paleontológicos, derivados de macroinvertebrados y vertebrados como son amonitas, belemnites, peces, etc.

Podemos decir sin temor a equivocarnos que gracias a la Subvención de CONABIO se realizarán, tanto los trabajos arriba mencionados como nuevos descubrimientos que serán estudiados en los meses próximos. Lo anterior como una contribución significativa al conocimiento de la paleodiversidad de la Cantera Tlayúa.

En el lote de nuevos fósiles incorporados a la Colección Paleontológica correspondiente a enero de 1996 se encontró un insecto (probablemente del grupo de los coleópteros). También, se encontraron varias especies de peces que no se conocían, dentro de ellos está un grupo muy importante de peces bericoldes. Estos organismos característicos de zonas arrecifales ayudarán a establecer la edad de la cantera con mayor precisión. El M. C. Héctor Espinosa del Instituto de Biología, está por terminar un trabajo de los peces

ámidos que complementará la información que está utilizando el Dr. Lance Grande en su revisión de los Amidos del mundo.

En la última visita que realizó el Dr. Applegate a la zona de Tepexi de Rodríguez (en donde se encuentra la Cantera Tlayúa) lo acompañó el Dr. Harry Filkorn, especialista en corales fósiles de la Universidad Estatal de Kent, Ohio. En este viaje los investigadores prospectaron una área ubicada unos 40 km al sureste de Tlayúa en donde se encontraron excelentes afloramientos de arrecifes de coral (con algunos rudistas). Este descubrimiento contemporáneo a las calizas de Tlayúa abre toda una gama de estudios paleoecológicos, taxonómicos y geológicos que, como se ha mencionado, requieren de la intervención de múltiples especialistas y permite que se involucren diversas instituciones relacionadas con la investigación de las Ciencias Naturales y de la Tierra.

Se incluye en el apartado de lámina algunos ejemplos de los fósiles estudiados (ver láminas 111 y IV, con sus respectivas figuras).

V.-APARTADO CORRESPONDIENTE A LAS LÁMINAS QUE ILUSTRAN ALGUNOS FÓSILES RECOLECTADOS Y ESTUDIADOS EN LA PRESENTE SUBVENCIÓN.

Lámina 1.- Ilustración de algunos de los múltiples grupos de organismos fósiles recolectados en la presente subvención. Muchos de estos organismos todavía no han sido estudiados por los especialistas, sin embargo, representan un extraordinario registro de la biodiversidad marina que existía en nuestro país hace 120 millones de años en el Cretácico Temprano (Albiano).

Lámina 11.- Lo más sobresaliente del uso de ácidos orgánicos en la preparación de los fósiles de la Cantera Tlayúa. Comparación entre la preparación mecánica (fresadora, air scribe y agujas de disección) y la preparación química, disolución de la matriz calcárea (mediante la utilización del ácido acético).

Lámina I11.- Ilustración de algunos de los grupos de artrópodos que están siendo estudiados en la cantera Tlayúa. Aunque se tienen identificados a la mayoría de estos organismos a nivel de familia, muchos de ellos representan nuevos géneros y casi todos son nuevas especies que están siendo caracterizadas por los especialistas.

Lámina IV.- Ilustración gráfica de los resultados de algunas de las investigaciones paleontológicas que se desarrollan en la cantera Tlayúa. En el caso de esta lámina, se muestra un grupo de peces (Macrosemiidae), cuyo descubrimiento representa el primer registro de estos organismos en el Nuevo Mundo, y otra investigación trata sobre holoturias completas (no solo las escleritas), que representa el primer registro de holoturias completas del Cretácico Temprano en el Mundo y el segundo hallazgo de este tipo de equinodermos en el Nuevo Mundo.

IV.-AVANCES DE LAS INVESTIGACIONES QUE SEESTÁN DESARROLLANDO SOBRE ALGUNOS GRUPOS DE ORGANISMOS FÓSILES EN TLAYÚA.

Artrópodos.- Durante el tiempo que duró la subvención se debe señalar la importancia de las investigaciones que realizaron en colaboración los doctores Rodney Feldmann de la Universidad de Kent, Ohio y Francisco Vega Vera del Instituto de Geología de la UNAM.

Su trabajo consistió en estudiar varios taxa de crustáceos y un arácnido de la cantera de Tlayúa. Los crustáceos están representados por dos especies de isópodos arqueoniscidos y por lo menos una especie de un cangrejo podotrérido. En el caso del arácnido (orb spinning spider), éste constituye el primer registro en México. El conjunto de artrópodos fue encontrado en asociación con restos de otros invertebrados y algunos vertebrados contemporáneos (120 millones de años) principalmente peces, y según la interpretación de los investigadores el arácnido es un animal terrestre que fue transportado (muy probablemente por el viento) al sitio de depósito, mientras que, los isópodos y el cangrejo muy probablemente tenían hábitos carroñeros y se alimentaban de los animales muertos cuando llegaban al fondo de la laguna costera en donde fueron enterrados. Parte de esta información fue presentada en la reunión anual de la Sociedad Geológica de América, celebrada del 6 al 9 de noviembre de 1995. En la actualidad los doctores Feldmann y Vega Vera están preparando un manuscrito (50% de avance) que terminarán en unos cuantos meses, en donde se describirá toda la fauna de artrópodos (cangrejos, isópodos, arácnidos, etc.) que ocurre en la cantera de Tlayúa.

La Bióloga Katia González Rodríguez, tiene programado finalizar su tesis de Maestría al término de la presente subvención (finales de febrero de este año). El proyecto se intitula "Taxonomía de la familia Macrosemiidae (Osteichthyes: Holostei Neopterygii) de la Cantera de Tlayúa (Cretácico temprano), Tepexi de Rodríguez, Puebla, México. El grupo de los peces macrosémidos es uno de los más importantes de Tlayúa debido a que previamente esta familia solo se conocía en depósitos mesozoicos europeos. Por el momento se han identificado tres géneros y tres especies nuevas que están siendo descritas. Sin embargo, es posible que existan otros tres géneros más, que serán descritos en un futuro próximo, gracias a que se

cuenta con una metodología "ad hoc" (disolución química) desarrollada en la presente subvención. La ubicación de la familia Macrosemiidae dentro de la clasificación de los peces osteictios es incierta y con este trabajo se contribuye a la sistemática del grupo.

El complemento de este estudio taxonómico consiste en un análisis paleoecológico de la ictiofauna, relacionado con la anatomía funcional de los elementos esqueléticos de los cráneos (mandíbulas, dientes, articulaciones, etc.) y principalmente de los hábitos alimenticios de los macrosémidos, debido a que en varios peces el contenido estomacal se preservó, permitiendo a la investigadora, conocer aspectos importantes sobre la dieta de estos organismos.

El Dr. Applegate (responsable del presente proyecto) ha continuado con sus investigaciones sobre los peces picnodontes (se han recolectado algunas formas no conocidas). Sin embargo, el descubrimiento durante la subvención motivó a que en colaboración con el M. C. Luis Espinosa Arrubarrena trabajaran en el reporte del primer pez Celacanto (Osteichthyes: Sarcopterygii) recolectado en México. Este pez ya se había recolectado hace dos años y fue reconocido en la Colección Paleontológica del IGLUNAM por el Dr. Lance Grande (Paleontólogo del Field Museum de Chicago) en la visita que realizó en el mes de agosto de 1995 (dentro de la subvención de CONABIO). El ejemplar está preservado en dos láminas (parte y contraparte) y *corresponde al género Axelrodichthys que fue descrito por el Dr. John Maisey del Miembro Romualdo de la Formación Santana (Cretácico Temprano) en Brasil.* La gran similitud que hasta ahora se ha observado entre *A. araripensis* y el ejemplar de Tlayúa nos permite pensar que se trata de la misma especie y, de ser así, las implicaciones biogeográficas de este hallazgo son muy grandes. El depósito de Tlayúa ha mostrado tener afinidad de especies con

LÁMINA I

- Figura 1.- Dentro de los más de cinco grupos de peces que se descubrieron durante el desarrollo de la subvención esta este Clupeomorfo. Nótese la excelente preservación (el ejemplar no ha sido preparado aún), que permitió la preservación de todo el tracto digestivo. Lo anterior permitirá que se conozca el contenido alimenticio y, con ello la dieta que presentaban éstos peces hace 120 millones de años.
- Figura 2.- Los erizos de mar también han sido encontrados en la Cantera Tlayúa, aunque su estudio por especialistas apenas comienza, su asociación con los arrecifes de coral contribuye a la reconstrucción paleoecológica de éste importante afloramiento.
- Figura 3.- Las estrellas de mar encontradas en Tlayúa nos indican que el grupo de los equinodermos es uno de los más diversos en Tlayúa, habiéndose encontrado, equinoides, ofuroideos, asteroideos, crinoideos y holoturoideos.

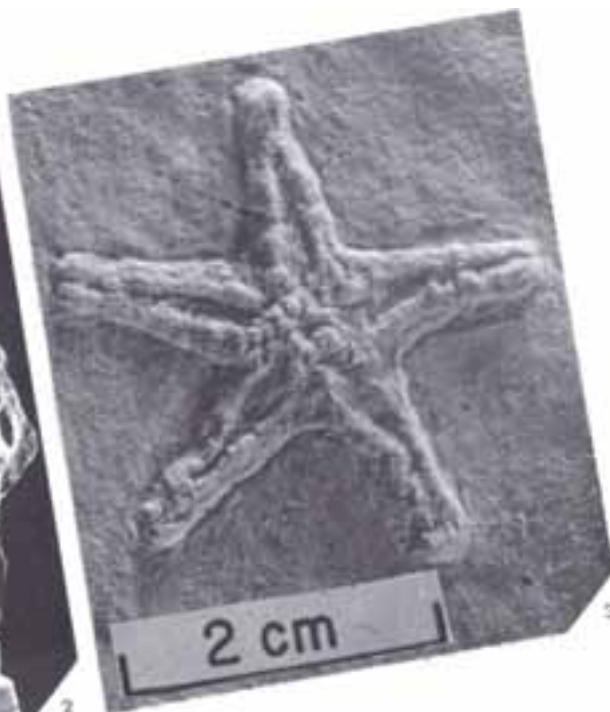
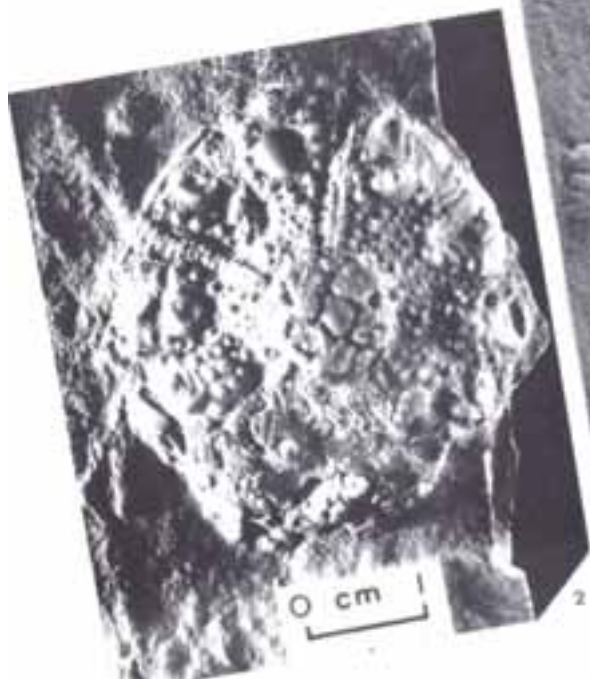
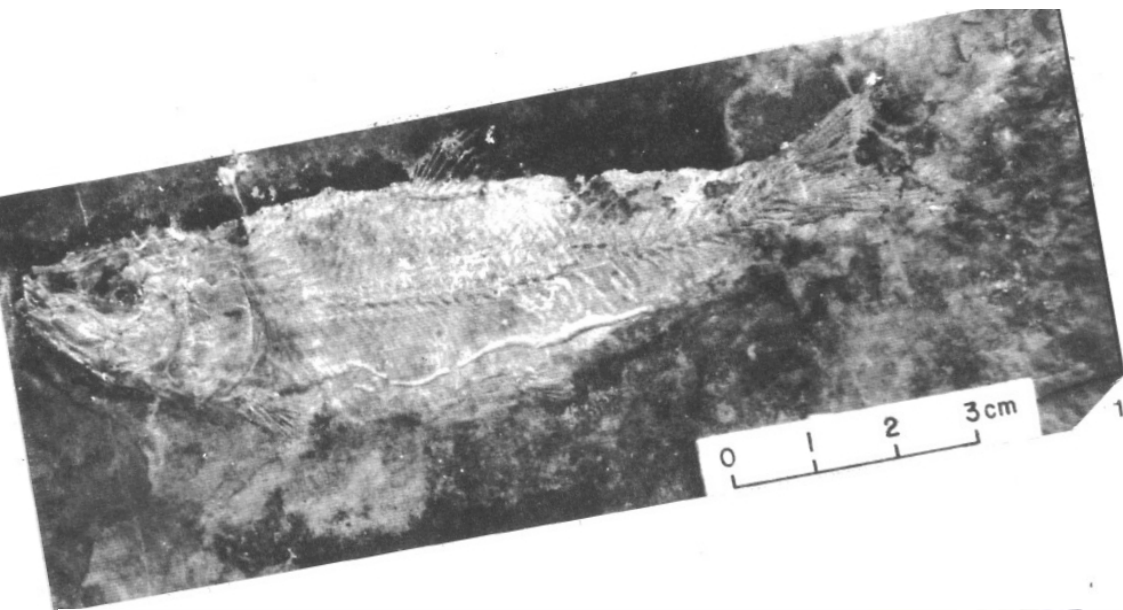


LÁMINA II

Figura 1.- *Tepexichthys aranguthyorum*, IGM-3286, holotipo que fue preparado hace más de tres años mediante la acción mecánica de fresaduras, air scribe y agujas o dentológicas. Nótese la falta de detalle en muchas estructuras, situación insuperable con los métodos mecánicos, ya que si la limpieza se continua, por más cuidado que se tenga se comienza a afectar el hueso.

Figura 2.- Tepexichthys aranguthyorum recolectado en la presente subvención y que fue preparado químicamente, mediante la aplicación de ácido acético, con diferentes diluciones e incluido en resina poliéster. Cabe señalar que el fósil ha quedado completamente liberado de la matriz calcárea y ahora todas las estructuras preservadas son visibles.

LÁMINA 111

- Figura 1.- De los estudios que investigadores del Instituto de Geología y de la Universidad de Kent en Ohio, cabe destacar la excelente preservación de algunas exhubias. Tal es el caso de este decápodo (cangrejo) de la familia Homolidae, que próximamente será descrito y caracterizado en una publicación sobre los artrópodos de Tlayúa.
- Figura 2.- Los isópodos (cucarachas de mar) también son muy comunes en la Cantera Tlayúa, tal es el caso de este *Achaeoniscus aranguthys*, organismo del que los especialistas, piensan que se alimentaba de los peces que morían y se acumulaban en el fondo de la laguna en Tlayúa que formó este depósito.



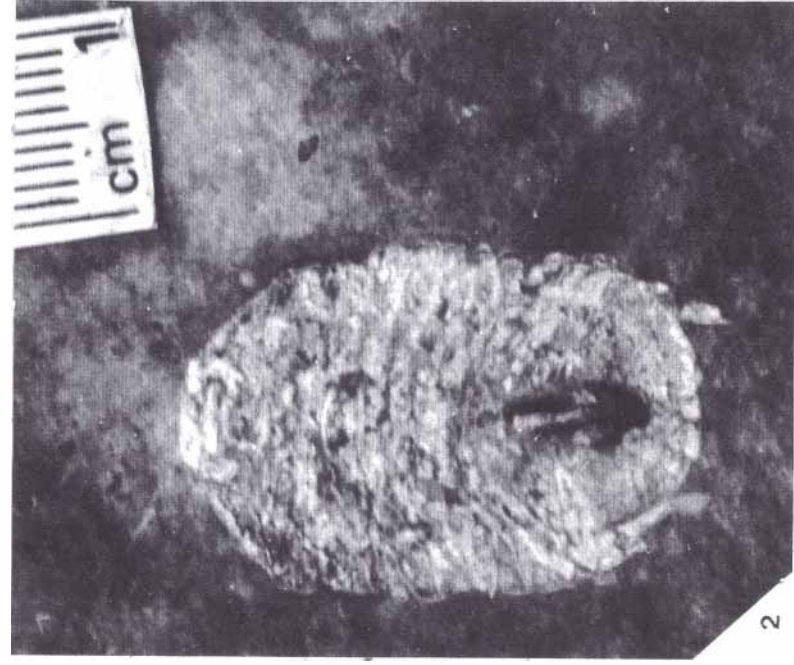
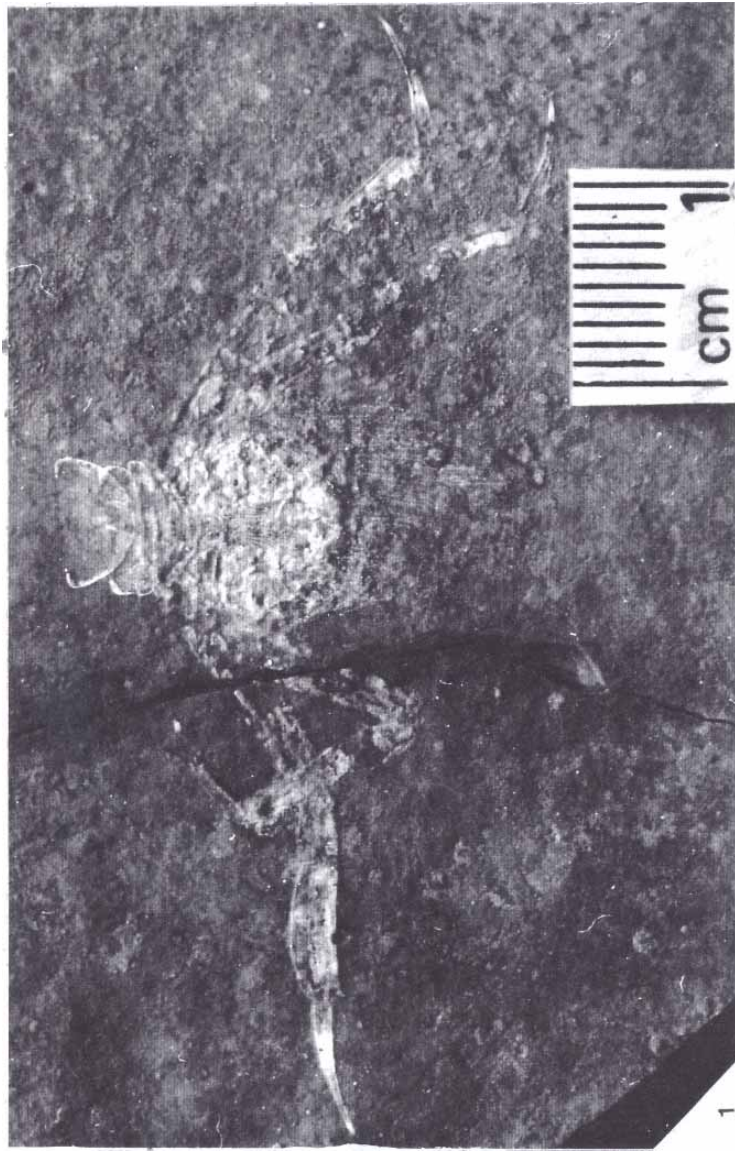
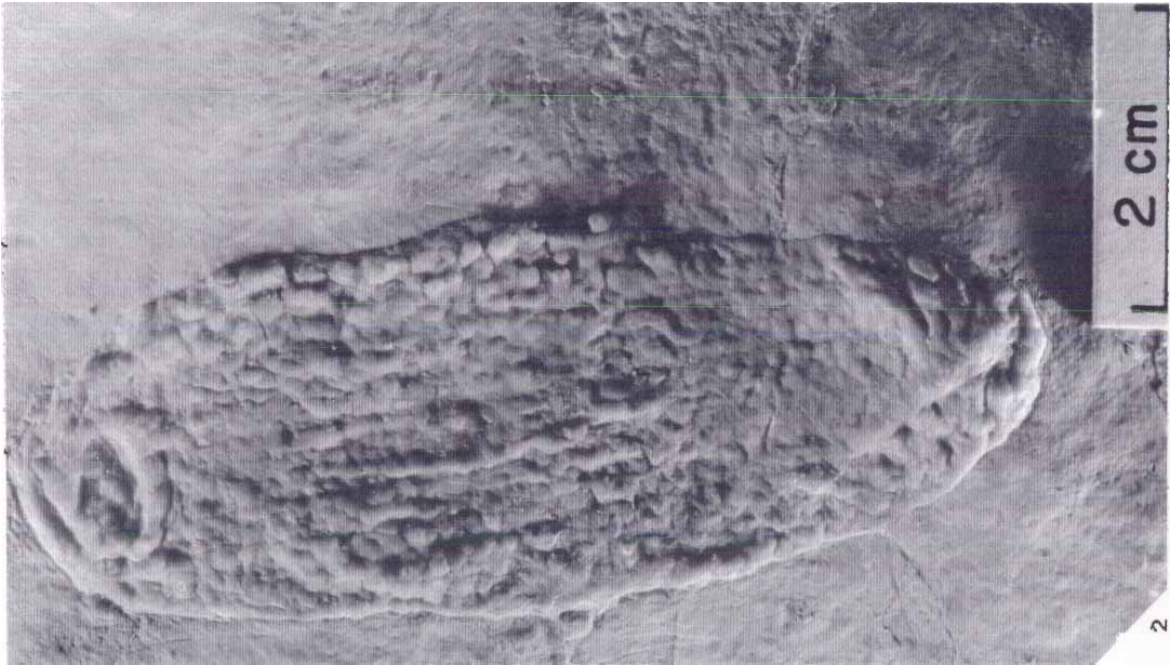
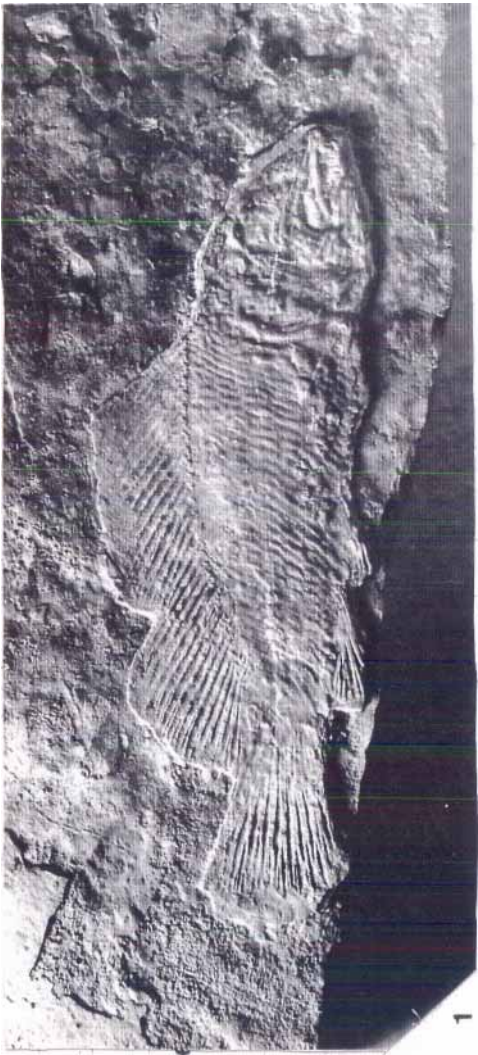


LÁMINA IV

Figura 1.- Nuevo taxón, genero y especie de macrosémido de otros cinco o seis más que se han descubierto en Tlayúa. Estos peces son los primeros que se reportan para el Nuevo Mundo. Son característicos de zonas arrecifales y es interesante comentar que durante el tiempo en que se desarrollo Tlayúa, hace 120 millones de años (Albiano), los peces teleósteos del grupo de los berycoides (más avanzados que los macrosémidos), comenzaron a desplazarlos de sus nichos en los arrecifes, hasta lograr su completa y definitiva extinción, hace unos 100 millones de años. Por lo consiguiente en Tlayúa podemos estudiar los procesos de reemplazamiento de grupos de peces "primitivos", los macrosémidos por otros más "avanzados", los berycoides.

Figura 2.- Las holoturias completas (pepinos de mar fósiles) representan uno de los invertebrados menos comunes en el registro fósil. Si acaso se conocen de cinco o seis lugares en el Mundo y ninguno con una edad albiana (Cretácico Temprano), como es el caso de Tlayúa. Por el momento se han descubierto 10 holoturias y todas representan nuevos géneros y nuevas especies. La piel de los organismos se ha calcificado y representan un característico anillo rodeando la boca.



V1.-RESULTADOS SOBRE LA PROPUESTA ADICIONAL PARA SISTEMATIZAR LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA DEL IGLUNAM.

Desde finales del año pasado, el programa sobre la sistematización de la Colección Paleontológica se ha ido desarrollando por primera vez en México. Sin duda alguna las múltiples observaciones que han recibido por parte de la Coordinación de Inventarios Bióticos de CONABIO, han contribuido a mejorar sustancialmente la base de datos.

Hasta el momento en el que el presente informe fue elaborado se obtuvieron 3257 registros que corresponden a 1 172 especies, contenidas en 617 géneros que pertenecen a 273 familias. Toda esta información corresponde a lo que hemos denominado COLECCIÓN DE TIPOS. Lo anterior es importante si consideramos que la base de datos contiene varias entidades, que corresponden a las diferentes colecciones en las que esta dividido el Museo de Paleontología. Las entidades corresponden a cinco colecciones que, aunque están organizadas independientemente existe una estrecha relación entre ellas. Estas entidades han sido denominadas: Colección Geográfica de Referencia, Colección de Tipos, Colección de Material Extranjero, Colección de Material Reciente y Colección de Moldes. Para dar a conocer la organización de la Colección Paleontológica, así como la importancia de su sistematización, en noviembre de 1995 se presentó un trabajo (el cual fue publicado) en la 111 reunión Nacional de Colecciones Paleontológicas y V Congreso Nacional de Paleontología. En esta presentación se dieron a conocer los avances del proyecto y la labor de apoyo que la CONABIO está brindando al desarrollo de bases de datos (ver anexo 111).

Como ya se mencionó los registros capturados únicamente corresponden a la Colección de Tipos. En lo que se refiere al presente proyecto cabe aclarar que se inició a raíz de que la CONABIO sugirió a los investigadores responsables del proyecto EOI 1 "Propuesta para rescatar y conservar la paleobiota de la Cantera Tlayúa, en Tepexi de Rodríguez, Puebla: Una localidad internacionalmente conocida por su biodiversidad y la excelente preservación de sus fósiles", que éste se complementara con un proyecto adicional, que involucrara la sistematización de la Colección Paleontológica del Museo de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM. Por lo tanto, dado a que la captura de los datos contenidos en la Colección de Tipos tiene una secuencia progresiva (cronológica) la incorporación de los fósiles de la cantera Tlayúa corresponderá a la segunda fase del proyecto de sistematización de la Colección Paleontológica.