

201 125



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

**MOLUSCOS DEL CRETACICO SUPERIOR DE LA
SIERRA EL ANTRISCO, NUEVO LEON, MEXICO**

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:

B I O L O G O

P r e s e n t a :

Francisco Javier Vega Vera

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

	Pág.
I.- Introducción	1
Antecedentes	2
II.- Generalidades del área de estudio	5
Localización	5
Localidades	5
Litología	11
III.- Material y Método	15
Resultados	16
IV.- Paleontología Sistemática	20
V.- Discusión	71
VI.- Conclusiones	73
VII.- Bibliografía.	
VIII.- Láminas.	

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el material de moluscos co-lectado en 11 localidades de la Sierra El Antrisco que no han sido mencionadas previamente por otros autores. El material descrito corresponde a 42 especies de moluscos que pertenecen a 11 familias de gasterópodos, 4 familias de cefalópodos y 12 familias de bivalvos. De las 42 especies descritas, 31 son reportadas por primera vez para el área de estudio. Así mismo, se contribuye al conocimiento del ambiente de depósito y paleoecología de la zona. Se ratifica la edad correspondiente a Cretácico Superior (Maestrichtiano) y se interpreta un ambiente de depósito de litoral en base a la fauna asociada, como son vermes, cangrejos y restos de madera.

INTRODUCCION

El Phylum Mollusca aparece a finales del Cámbrico; desde entonces ha tenido una gran diversificación, ocupando diferentes medios ambientes y adquiriendo nuevas adaptaciones para cada uno de los nichos ecológicos, lo cual permite que al estudiar las características morfológicas de las especies se pueda determinar el medio ambiente en el que viven.

En Paleontología los moluscos tienen una gran importancia. El análisis morfológico de las diferentes especies fósiles nos permite definir el ambiente de depósito correspondiente a los sedimentos en que se encuentran. Por otra parte, los moluscos del Mesozoico son sumamente importantes porque durante este período surgieron varias especies índice, esto es, organismos que sufrieron una evolución taquitética, tuvieron una amplia distribución horizontal y fueron

muy abundantes, características que nos permiten definir la edad en la que estos fósiles vivieron, por esta razón y la abundancia de ellos, se eligió a los moluscos para efectuar el presente trabajo en la Sierra El Antrisco. El estudio de los moluscos contribuye a aclarar algunos problemas existentes respecto a la interpretación ambiental y paleoecología de la región.

La Sierra El Antrisco es una anticlinal que integra la sección Noreste del Grupo Difunta el cual fue deformado durante el evento Laramide (post-Paleoceno) y se encuentra dividido en la Cuenca de Parras y la Cuenca La Popa; el área de estudio pertenece a ésta última.

En la Sierra El Antrisco se encuentran las 11 localidades donde fue colectado el material que se describe, en el flanco Norte del anticlinal que corresponde a la Formación Potrerillos (Mc. Bride et al. 1974). El flanco Sur del anticlinal pertenece a la Formación Muerto.

Antecedentes

El Grupo Difunta fue descrito formalmente por Imlay (1936), sin embargo, existen trabajos anteriores en los que se dan algunas descripciones estratigráficas de diferentes zonas del Grupo como los de Hill (1891, 1893, 1923); Böse (1906a, 1906b, 1913); Böse y Cavins (1927); Burckhardt (1930).

Trabajos posteriores al de Imlay están enfocados principalmente a problemas de Estratigrafía, Geología Estructural e Interpretación Ambiental como los de Humphrey (1941, 1956a, 1956b); Humphrey y Díaz (1954); Imlay (1937a, 1937b, 1944a, 1944b); de Cserna (1956a,

1956b); Murray y Wollleben (1959, 1960, 1962); Weidie y Murray (1961, 1967); Mc. Bride et al. (1970, 1971a, 1971b, 1975); Mc. Bride et al. (1974); Wollleben et al. (1970); Weidie y Wollleben (1970a, 1970b, 1972).

El último trabajo geológico conocido del área es el de Mc. Bride et al. (1974) en el que se describen las formaciones que componen al Grupo Difunta; entre éstas, se describe a la Formación Potrerillos como sigue (p. 1617):

"The Potrerillos Formation includes all strata between the underlying Muerto Formation and the overlying Adjuntas Formation. The Potrerillos is approximately 50 percent shale and mudstone, 30 percent siltstone, 18 percent mudstone, and 2 percent limestone; 24 percent of the rocks in our section are covered. It includes five laterally extensive gray clastic members, eight carbonate lentils and one clastic tongue that contains red beds. The Formation name is taken from Cañon de Potrerillos. The formation has the greatest outcrop area of all Difunta units exposed in the La Popa basin and is the main valley-former in this area..."

El Grupo Difunta constituye una transición Cretácico Superior-Terciario. Mc. Bride et al. (1974) asignan una edad de Maestrichiano para la mayor parte del Grupo, basados en la presencia de Exogyra costata y Sphenodiscus pleurisepta. Así mismo, asignan una edad al Campaniano para la Formación Cerro del Pueblo, basados en la presencia de Exogyra ponderosa y asignan a la formación más reciente Rancho Nuevo una edad de Paleoceno, basados en la presencia de Cimomia haltoni y Hercoglossa sp. aff. fricator. Por otra parte, afirman que los principales ambientes de depósito en el Grupo

Difunta fueron deltáico, flanco de delta, planicie y pendiente costera. En particular para la Formación Potrerillos, estos autores interpretan un ambiente de depósito de plataforma y de delta y margen deltáico.

A pesar de que en varios de los trabajos que han sido citados anteriormente se hace referencia a algunas especies de fósiles, no es sino hasta 1977 en que Wolleben publica un trabajo sobre la Paleontología del Grupo Difunta en el Noreste de México y menciona la fauna que corresponde a un género de coral, verme, gasterópodos, cefalópodos, bivalvos y equinodermos de ocho formaciones integrantes del Grupo Difunta.

En este trabajo se describe el material colectado en la Formación Potrerillos, el cual incluye nuevas taxa a los conocidos en trabajos previos. Se describe solo la parte del material que corresponde al Phylum Mollusca. Entre el material colectado, se cuenta con ejemplares de crustáceos, los cuales constituyen el primer registro de este grupo para la zona, y serán descritos posteriormente hasta tener una muestra representativa de los mismos.

El estudio de la fauna de la Sierra El Antrisco contribuye al conocimiento de los diferentes grupos fósiles que en ella se encuentran. Así mismo, se aporta información reciente para tratar de explicar la Paeoecología, el ambiente de depósito y la distribución de la fauna en la zona.

GENERALIDADES DEL AREA DE ESTUDIO

Localización

El área de estudio se localiza a 50 km al Noroeste de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León y a 14 km al W de la población de Mina, Nuevo León, y está comprendida en la región conocida localmente como "Cañón de Potrerillos", que pertenece al Municipio de Mina. Las Coordenadas entre las que se localiza la zona de estudio son: 26°00' - 26°04' latitud N y 100°38' - 100°41' longitud W.

La vía de acceso al área de estudio es por medio de la Carretera Federal 53 que comunica a las ciudades de Monterrey, Nuevo León y Monclova, Coahuila. En el km 80 de esta carretera se encuentra hacia el W un camino de terracería que se bifurca a los 7 km; la desviación SE lleva al Rancho Las Ovejas, el cual forma parte de la Comunidad de Potrerillos, en donde se encuentran las diferentes localidades fosilíferas que se reportan (Fig. 2)

La región de la Sierra El Antrisco tiene un clima semidesértico, caluroso y seco, de fórmula BWhw (García, 1980) con una temperatura anual promedio de 25°C pudiendo subir hasta 50°C en el Verano y bajar a -15°C en Invierno. Las lluvias son muy escasas teniendo una precipitación anual de 200 mm. La vegetación típica de la zona es de matorral desértico rosetófilo, en el que entre otras plantas se puede encontrar ocotillo, lechuguilla, nopal cegador, gobernadora, mezquite y huizache.

Localidades

Se ha asignado a las diferentes localidades un nombre no formal con el fin de citarlas en este trabajo. Las localidades han

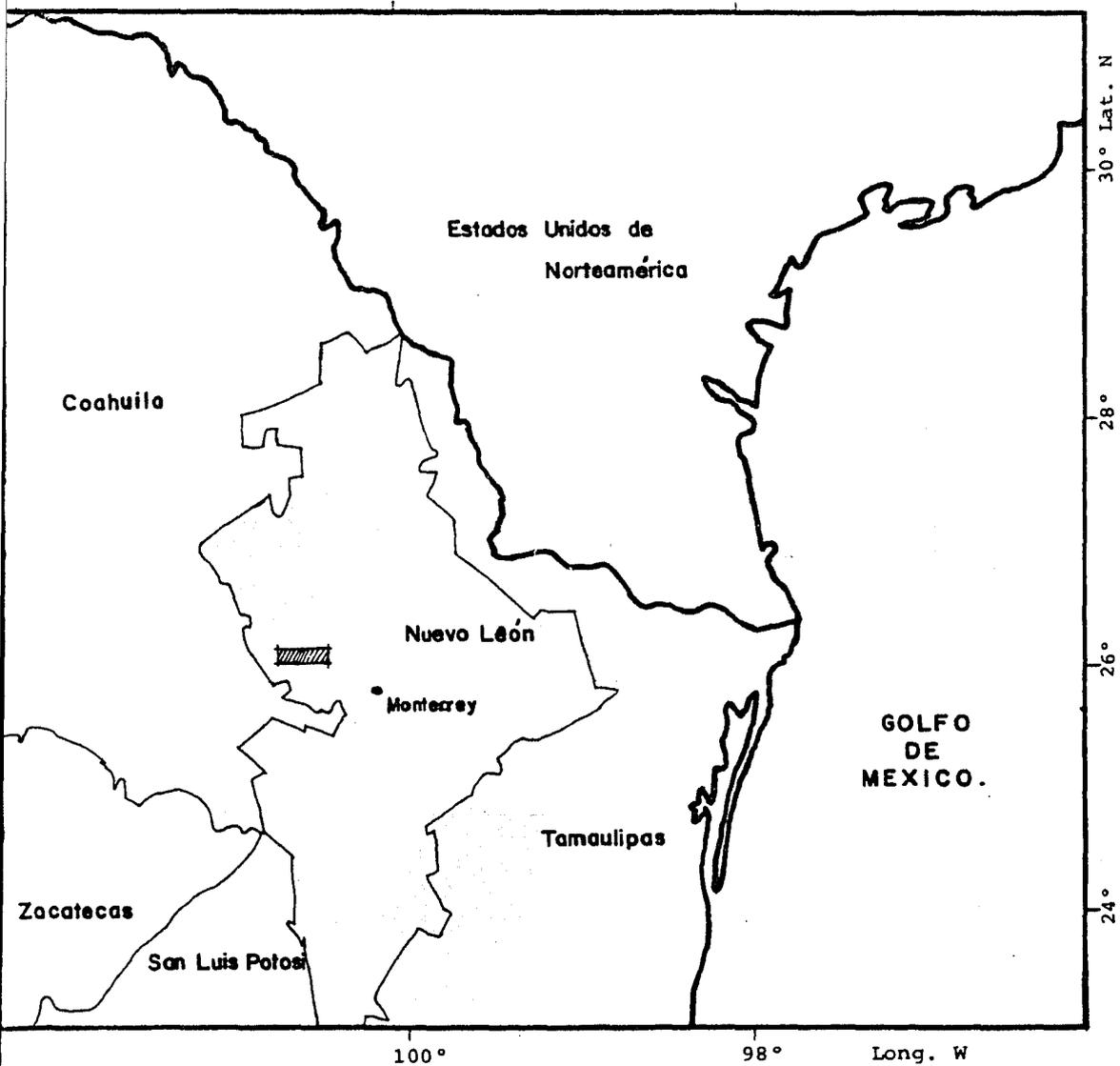


Figura 1.- Mapa general mostrando el área de estudio.

Esc. 1:3000000

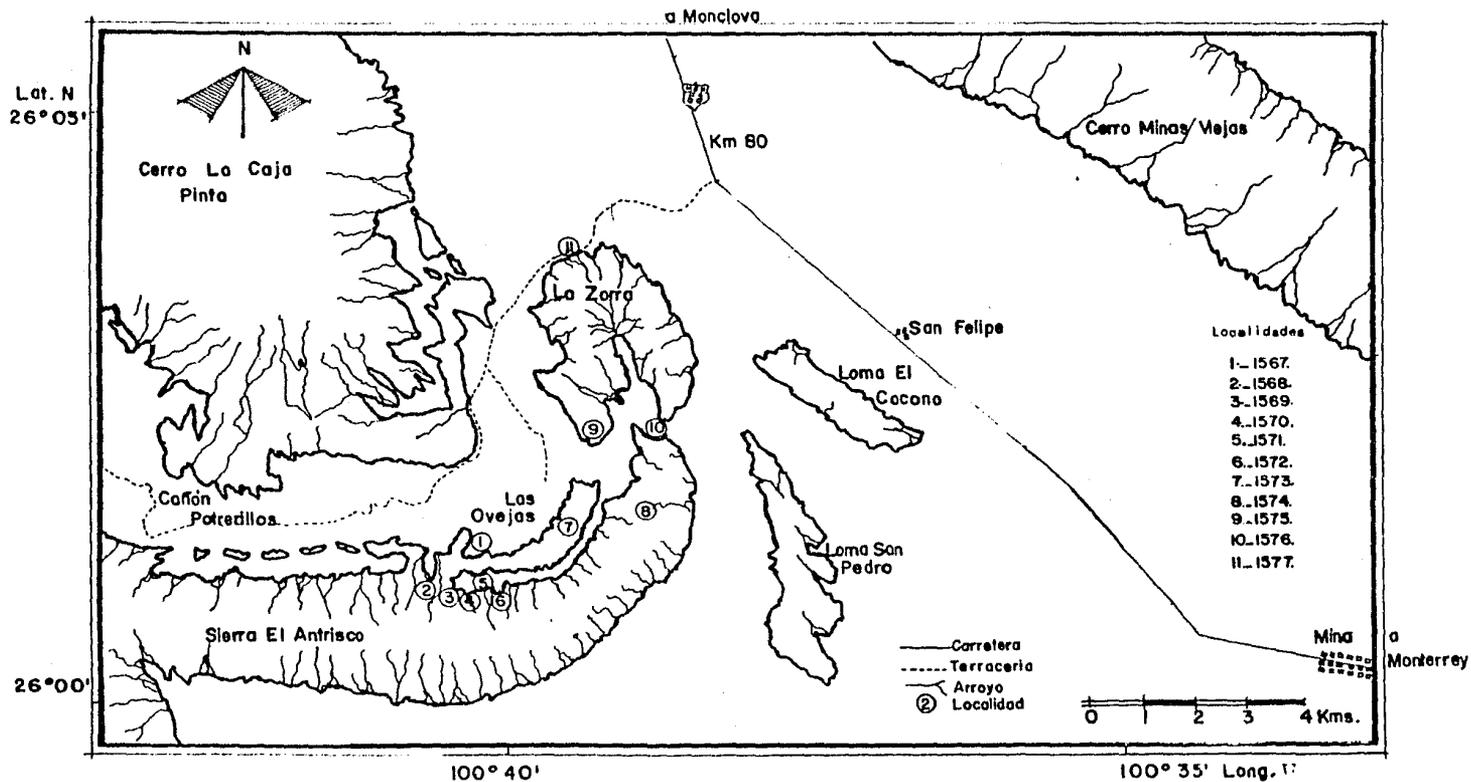


Figura 2. — Mapa que muestra las localidades fosilíferas.

Esc. 1:50000

sido catalogadas con su número correspondiente en el registro de localidades del Museo de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM.

1567 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. Entrada al Huizache.

A 2 km al SW del Rancho Las Ovejas, junto a la vereda que conduce al ojo de agua "El Huizache". El afloramiento se encuentra en la base de una loma pequeña, a 500 m al N del aguaje, con coordenadas $26^{\circ}01'$ de latitud N y $100^{\circ}40' 1''$ de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa de color gris claro.

Fauna: Coelenterata, Vermes, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda.

1568 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. Derecha del Huizache.

A 3 km al SW del Rancho Las Ovejas y a 1 km al SW de la entrada al Huizache. Es una cañada pequeña de pendiente pronunciada, con coordenadas $26^{\circ}01'8''$ de latitud N y $100^{\circ}41'1''$ de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa de color gris azulado.

Fauna: Vermes, Gastropoda, Bivalvia.

1569 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. El Huizache. A 2.5 km al SW del Rancho Las Ovejas y a 750 m al E de la localidad 1568. Se encuentra un ojo de agua y alrededor de él se colectó el material estudiado. Las coordenadas de la localidad son $26^{\circ}00'7''$ de latitud N y $100^{\circ}48'8''$ de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa físil de color gris claro.

Fauna: Coelenterata, Vermes, Gastropoda, Bivalvia.

- 1570 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. El Huizache Alto. Situada a 25 m al SE de la localidad 1569 y a 2.3 km al SE del Rancho Las Ovejas. Es una cañada de 50 m de largo ubicada en la parte media de la Sierra El Antrisco, con coordenadas 26°00'7" de latitud N y 100°40'7" de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa fisil de color gris claro. Fauna: Coelenterata, Vermes, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Chondrichthyes.
- 1571 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. El Huizache Bajo. A 2.25 km al SW del Rancho Las Ovejas y a 20 m al NW de la localidad 1570. El afloramiento se encuentra en la base de la Sierra El Antrisco, con coordenadas 26°01'8" de latitud N y 100°40'8" de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa de color gris claro. Fauna: Vermes, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Echinoidea.
- 1572 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. Las Codornices. A 2.5 km al SW de Rancho Las Ovejas. Es una cañada grande de pendiente pronunciada, situada en la base de la Sierra El Antrisco, con coordenadas 26°00'8" de latitud N y 100°40' de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa fisil de color gris azulado. Fauna: Vermes, Gastropoda.
- 1573 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. La Loma de Las Ovejas. Situada en la cima y cara S de la loma a 500 m al E del Rancho Las Ovejas, con coordenadas 26°01'8" de latitud N y 100°39'1"

de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa físil de color gris azulado y caliza roja.

Fauna: Coelenterata, Vermes, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda.

1574 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. La Cuesta del Indio.

A 1.75 km al NE del Rancho Las Ovejas y a 1.25 km en la misma dirección a partir de la localidad 1573, es un puerto localizado a la mitad de la Sierra El Antrisco con coordenadas $26^{\circ}01'9''$ de latitud N y $100^{\circ}38'7''$ de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa de color gris azulado y caliza café claro.

Fauna y Flora: Coelenterata, Vermes, Bryozoa, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Chondrichthyes, Reptilia, Tracheophyta.

1575 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. La Loma Larga. Loma

de pendiente pronunciada de más de 30 m de altura, situada a 1.25 km al NE del Rancho Las Ovejas y a 1.25 km al NW de la localidad 1574, con coordenadas $26^{\circ}02'6''$ de latitud N y $100^{\circ}39'1''$ de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa físil de color gris claro.

Fauna: Foraminífera, Coelenterata, Vermes, Bryozoa, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea.

1576 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. La Boca de Potrerillos.

Situada en la base de la Sierra El Antrisco, a 4.5 km al SW del poblado de San Felipe, el cual se encuentra en el kilómetro 76 de la Carretera Federal 53 Monterrey-Monclova, y a 1 km

al E de la localidad 1575 y a 2.12 km al NE del Rancho Las Ovejas, con coordenadas 26°02'5" de latitud N y 100°38'5" de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa físil de color gris claro.

Fauna: Bivalvia, Cephalopoda.

1577 Maestrichtiano, Formación Potrerillos. La Zorra, Situada en la base N del cerro del mismo nombre y a 3.5 km al W del km 80 de la Carretera Federal 53 Monterrey-Monclova. A 4.3 km al N del Rancho Las Ovejas y a 3 km al NW de la localidad 1575, con coordenadas 26°04'1" de latitud N y 100°39'5" de longitud W. La litología consiste de lutita carbonosa físil de color gris azulado.

Fauna: Gastropoda, Bivalvia, Echinoidea, Chondrichthyes.

Litología

La litología de la Sierra El Antrisco en general está formada por una secuencia de lutitas calcáreas y margas, interestratificadas con calizas masivas en estratos gruesos. La columna estratigráfica preliminar que se ilustra en la figura 3, fue elaborada considerando las localidades 1567, 1569, 1570, 1571, 1573, 1574 y 1575, que son las más representativas de las 11 que se mencionan en este trabajo.

CRETACICO SUPERIOR.

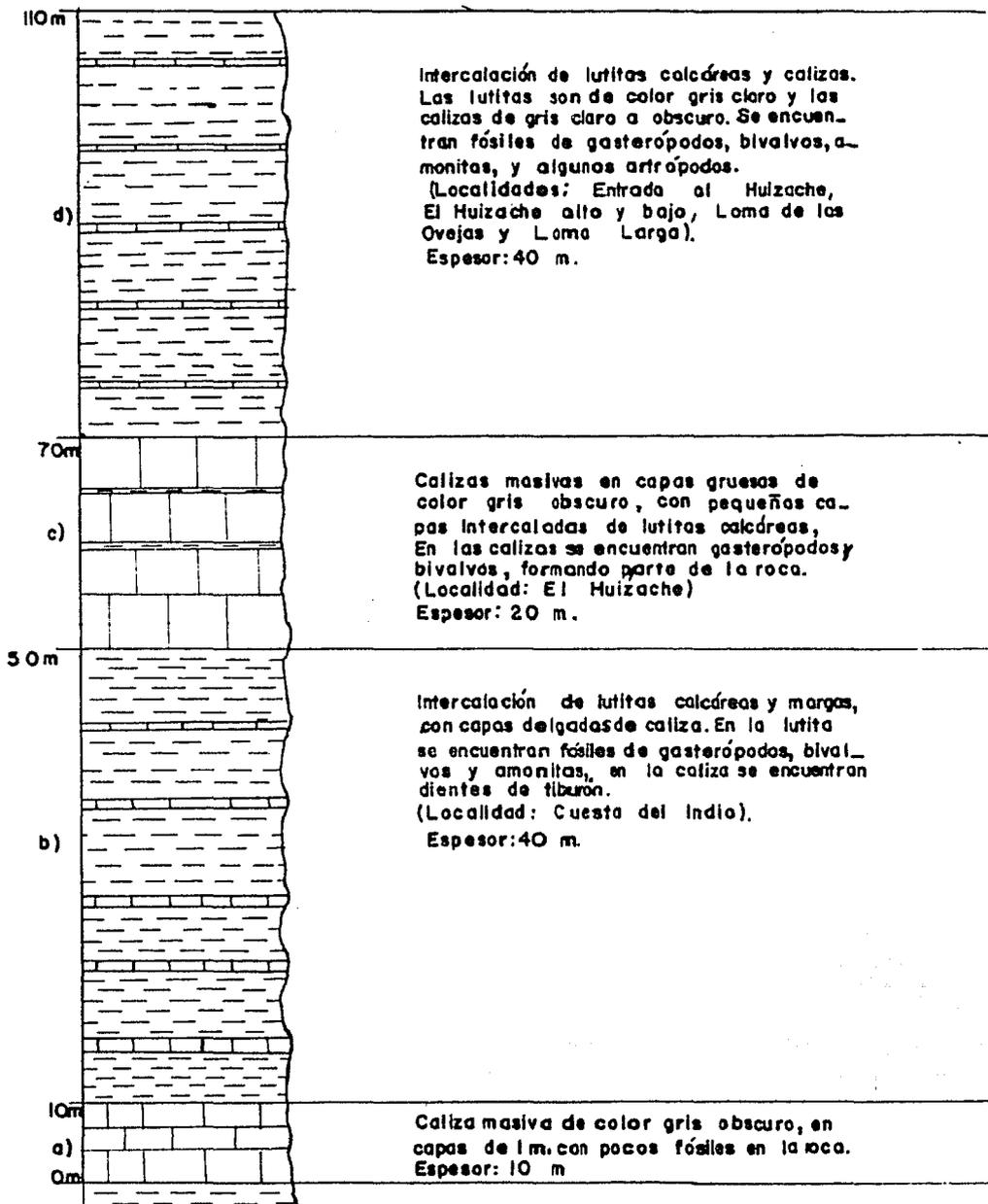


Fig.3 -- Columna estratigráfica compuesta correspondiente a la Formación Potrerillos en la Sierra El Antrisco.

Sección tipo de la localidad Cuesta del Indio, medida en el puerto del mismo nombre.

	Litología	Espesor (en m)
Base		
a)	Caliza masiva de color gris oscuro que intemperiza a rojizo, en capas de 1 m. Pocos fósiles de bivalvos y gasterópodos se encuentran inmersos en la roca.	10
b)	Lutitas calcáreas y margas de color gris claro en estratos medianos intercalados con capas delgadas de calizas de color gris oscuro, ambas intemperizan a un color amarillo rojizo. En la lutita se colectaron fósiles de gasterópodos, bivalvos y amonitas, la caliza contiene algunos dientes de tiburón.	40
Cima	Total	50

Sección medida en la Sierra El Antrisco, arriba del ojo de agua "El Huizache".

	Litología	Espesor (en m)
Base		
c)	Caliza masiva de color gris oscuro que intemperiza a rojizo en estra-	

tos de más de 1 m. Se encuentran fósiles de gasterópodos y bivalvos inmersos en la roca. Está interestratificada con lutita calcárea y limolita calcárea en capas delgadas. 20

Cima Total 20

Sección medida junto al ojo de agua "El Huizache", representativa de las siguientes localidades: Entrada al Huizache, El Huizache Bajo, El Huizache Alto, La Loma de las Ovejas y La Loma Larga.

	Litología	Espesor (en m)
Base		
d)	Lutitas calcáreas de color gris claro a gris oscuro, en estratos delgados, intemperizan a color crema. Se encuentran fósiles de bivalvos, gasterópodos, amonitas y artrópodos. Está interestratificada con caliza compacta de color gris oscuro en estratos medianos y con bivalvos dentro de la roca.	40
Cima	Total	40
Espesor total de la columna compuesta		110

MATERIAL Y METODO

En los meses de Diciembre de 1982 y Marzo de 1983 se efectuaron salidas de campo con el fin de coleccionar material en localidades conocidas por prospecciones preliminares y realizar estudios estratigráficos de la zona, midiendo las secciones correspondientes a las localidades más representativas del área y obteniendo una columna estratigráfica preliminar del área en base a las diferentes secciones medidas, ya que no fue posible medir una sola sección ininterrumpida, pues hay zonas cubiertas con aluvión, que no deja expuesta la roca a lo largo de toda la columna.

La colecta del material se realizó en base a los métodos tradicionales, el cincel y el martillo fue fundamental en la extracción de algunos ejemplares. En varias ocasiones se aplicó glijol a los fósiles que se encontraban fracturados con el fin de evitar la ruptura de los mismos. El material se depositó en bolsas de acuerdo a la localidad y fecha de colecta. En la libreta de campo se hicieron las anotaciones sobre la litología y abundancia de fósiles en las localidades. En el laboratorio de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM, se procedió a la limpieza y preparación de los ejemplares, empleando métodos químicos y mecánicos como fue el lavado en una solución de ácido acético al 10% y posteriormente, la limpieza con ayuda de un cepillo dental. En los casos en que fue necesario, el exceso de sedimento se eliminó empleando un percutor; los fósiles fracturados fueron restaurados.

La determinación del material de moluscos se efectuó en base a descripciones bibliográficas y comparación con láminas de los trabajos consultados.

Se describen las especies encontradas, indicando además sus afinidades con otras especies, los lugares y edades en donde han sido referidas previamente, y el número de ejemplares colectados. En ocasiones la sinonimia se ha reducido debido a que se encuentra completa en otros trabajos y no tiene caso repetirla.

Las medidas de los ejemplares fueron hechas con un vernier, siendo reportadas en milímetros.

Los ejemplares estudiados se marcaron con el número de localidad y de catálogo que les corresponde.

Los términos empleados en relación a los tipos de género por el ICZN (1956) son los siguientes:

Ortotipo.- Tipo por designación original

Logotipo.- Tipo por designación subsecuente

Monotipo.- Tipo por monotipia

Tautotipo.- Tipo por tautonomía

Término usado para el tipo de las especies:

Hipotipo.- Un ejemplar figurado posterior a la descripción original de la especie a la cual es referido.

Resultados

Se colectaron 922 ejemplares de moluscos y un número indeterminado de otros grupos de fósiles. De los 922 moluscos, 352 corresponden a la Clase Gastropoda, 208 a la Clase Cephalopoda y 362 a la Clase Bivalvia.

Los ejemplares estudiados corresponden a 42 especies de moluscos, representando a 11 familias de gasterópodos, 4 familias de cefalópodos y 12 familias de bivalvos; 18 especies se han descrito con cierta amplitud y las otras 24 han sido descritas brevemente dado que el material colectado tiene una deficiente preservación y no es útil para realizar una determinación a nivel específico.

La distribución de las especies estudiadas dentro de la Sierra El Antrisco se muestra en la tabla no. 1. Como lo muestra la tabla, el 80% de las especies se encuentran representadas en la localidad 1571. Esto podría indicar que dicha localidad correspondió a una zona de acumulación de restos de organismos o bien a una región con condiciones climáticas muy favorables para el desarrollo de estos ejemplares.

La totalidad de las especies descritas corresponden al Cretácico Superior. En la tabla no. 2 se da la distribución de estas especies en otras unidades litológicas correlacionables con la Formación Potrerillos.

De las especies estudiadas en el presente trabajo, Exogyra costata (Stephenson, 1914; Myers, 1968; Wolleben, 1977) y Sphenodiscus pleurisepta (Stephenson, 1955; Wolleben, 1977) son fósiles índice que permiten asignar a las localidades citadas una edad de Maestrichtiano.

La existencia de vermes, cangrejos, madera y rizaduras de oleaje en la mayor parte de las localidades, constituye una base para poder realizar una interpretación ambiental de la zona.

	1567	1568	1569	1570	1571	1572	1573	1574	1575	1576	1577
<i>Turritella tellina</i> Conrad		1	1		100	4		2			3
<i>Turritella</i> cf. <i>T. varicobranchia</i>					1						
<i>Anchura</i> sp.					15						
<i>Pugnellius</i> cf. <i>P. densatus</i> Conrad		1			10			2			
<i>Gyrodas cotundus</i> Stephenson			1		27			16			
<i>Moras</i> sp.				1	2			20			
<i>Stantonella</i> sp.					2		2				
<i>Buccinops</i> sp.								5			
<i>Deussenia ripleyana</i> Harbison					43			11	2		2
<i>Deussenia</i> ? sp.			2		3			4			
<i>Bellifusus</i> ? sp.					1			3			
<i>Pycnopala</i> sp. A									1		
<i>Pycnopala</i> sp. B								2			
<i>Pycnopala</i> sp. C				1	4					2	
<i>Volutenomorpha</i> cf. <i>V. producta</i> Sahl					2	1					
<i>Liopeplum</i> sp.		1						3			
<i>Striatocostatus</i> sp.				2	1						
<i>Eutrophocaras planoventer</i> Stephenson		2			5			8	2		
<i>Baculites ovatus</i> Say			1		1		9	1			
<i>Baculites</i> sp.					8			1			
<i>Pachydiacrus arkansanus</i> (Stephenson)					2				1	1	
<i>Sphenodiocrus pluvialis</i> (Conrad)				10	108		2	33	13		
<i>Nucula chatfieldensis</i> Stephenson					87					3	
<i>Nemodon</i> sp.					1						
<i>Glycymeris</i> sp.							3			9	
<i>Pinna</i> cf. <i>P. laqueata</i> Conrad		3			1		27		4		
<i>Inoceramus</i> cf. <i>I. varuxemi</i> Meek & Hayden					2			2			
<i>Exogyra costata</i> Say		13		7	11		13	2	5		
<i>Elimogastrea subspatulata</i> (Forbes)			1	3	1		6	1	2		
<i>Trigonis</i> sp.								2			
<i>Crassatella vadosa bexarensis</i> Stephenson					6		1				3
<i>Crassatella vadosa manorensis</i> Stephenson					16		2	7			
<i>Crassatella</i> sp.		1	1		55			7	2	1	
<i>Granocardium</i> sp.					1			1			
<i>Trachycardium eufaulense buntanus</i> (Stephenson)					4						
<i>Trachycardium eufaulense</i> (Conrad)					4			1		3	
<i>Pachycardium stantoni</i> (Wade)					2						
<i>Pholas pactorus</i> Conrad							2				
<i>Pholadomya occidentalis</i> Morton					1					1	
<i>Pholadomya coahuilensis</i> Imley					2						
<i>Pholadomya</i> sp. A					1						
<i>Pholadomya</i> sp. B					4						

Tabla 1.- Distribución de las especies estudiadas en la Sierra
El Antrisco, Nuevo León.

	Fm. Cárdenas S. L. P.	Fm. Cañon del Tula Coah.	Fm. Cerro Grande Coah.	Fm. Cerro del Pueblo Coah.	Nacatoh Sand Arkansas	Sp., Navarro Texas	Fm. Potrercillos Nuevo León	Fm. Ripley Alabama y Georgia	Fm. Ripley Miss.	Fm. Tanque Coah.
<i>Turcellia trilinea</i> Conrad	X									
<i>Gyrodus colunus</i> Stephenson						X				
<i>Quasaria ripleana</i> Herdson								X	X	
<i>Eutrochoceras planoventer</i> Stephenson						X				X
<i>Raculites ovatus</i> Sey							X	X		
<i>Eschydiscus arkansanus</i> (Stephenson)						X				
<i>Sphenodiscus pleuralis</i> (Conrad)		X	X	X		X	X		X	X
<i>Nucula chatfieldensis</i> Stephenson						X				
<i>Exogyra costata</i> Sey	X					X	X		X	
<i>Flemingoceras substriatula</i> (Forbes)	X				X	X		X		
<i>Cressatella vadosa tuxaransis</i> Stephenson		X				X				
<i>Cressatella vadosa manorensis</i> Stephenson						X				
<i>Trechycardium eufaulense buntanus</i> (Stephenson)						X				
<i>Trechycardium eufaulense</i> (Conrad)								X	X	
<i>Eschycardium stanoni</i> (Wade)									X	
<i>Pholadomya pectorosa</i> Conrad						X		X	X	
<i>Pholadomya occidentalis</i> Morton								X	X	
<i>Pholadomya coshuillensis</i> Inlay	X									

Tabla 2.- Distribución de especies del área de estudio en otras formaciones.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material estudiado se encuentra depositado en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM.

Phylum Mollusca
Clase Gastropoda
Orden Mesogastropoda
Familia Turritellidae
Género Turritella Lamarck

Lamarck, 1799, p. 74.

Tipo (monotipo): Turbo terebra Linnaeus. Reciente. Pacífico Tropical Occidental.

Turritella trilira Conrad

(Lámina 1, figuras 2-4)

Turritella trilira Conrad, 1860, p. 285; Sohl, 1960, p. 71, lám. 7, fig. 8, 10, 17, 20, 27, 28; Myers, 1968, p. 71. lám. 14, fig. 8, Wollleben, 1977, p. 393, lám. 3, fig. 7.

Descripción.- La concha es de tamaño medio. El núcleo y las primeras vueltas de la espira no conservados. Las vueltas restantes son cuatro, de perfil recto. La ornamentación en cada una de las vueltas consiste en tres costillas espirales de igual tamaño, separadas por surcos profundos. La abertura no se conservó.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3556	Hipotipo IGM-3557	Hipotipo IGM-3558
altura	37.3 mm	32.5 mm	31.1 mm
diámetro	17.3 mm	18.7 mm	19.3 mm

Observaciones.- Aun cuando los ejemplares de Nuevo León se encuentran en mal estado de conservación, presentan las tres costillas espirales características de esta especie.

Se ha descrito de la Planicie Costera del Atlántico y del Golfo (Sohl, 1960, p. 73); de la Formación Cárdenas, de San Luis Potosí (Myers, 1968, p. 71); del Cretácico Superior de las Cuencas de Parras y La Popa (Wolleben, 1977, p. 393).

La sinonimia completa se encuentra en Sohl, 1960, p. 71.

Localidades.- 1568, 1569, 1571, 1572, 1574, 1577.

Material.- 111 ejemplares

Turritella cf. T. vertebroides Morton

(Lámina 1, figura 5)

Descripción.- La concha es de tamaño medio. El núcleo y las primeras vueltas de la espira no están conservados. Las vueltas restantes son tres y presentan una ornamentación de cuatro costillas espirales. No se conservó la abertura.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3559
altura	32.4 mm
diámetro	18.1 mm

Observaciones.- Se compara el ejemplar con Turritella vertebroides Morton (1834, p. 47, lám. 3, fig. 13) del Cretácico Superior, de Nueva Jersey y Alabama, por presentar las cuatro costillas espirales.

Localidad.- 1571

Material.- 1 ejemplar

Familia Aporrhaidae

Género Anchura Conrad

Conrad, 1860, p. 284.

Tipo (monotipo): Anchura abrupta Conrad. Cretácico Superior. Mississippi.

Anchura sp.

(Lámina 1, figuras 6, 7)

Descripción.- La concha es de tamaño medio. El núcleo y las primeras vueltas de la espira no se conservaron. La sutura está débilmente impresa, los lados de las vueltas bien redondeados. La vuelta del cuerpo está bien redondeada y se adelgaza hacia el canal anterior, el cual no se conservó ni la abertura. La ornamentación consiste en 20 costillas axiales ligeramente sinuosas en la última

vuelta de la espira y 24 en la vuelta del cuerpo. Se presentan cerca de 23 costillas espirales, y van siendo los interespacios más anchos hacia la base.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3560	Hipotipo IGM-3561
altura	42.1 mm	32.4 mm
diámetro	20.5 mm	17.7 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se parecen a Anchura hoggi Stephenson (1941, p. 303, lám. 57, fig. 18-20) del Grupo Navarro, de Texas, en el número de costillas, solo que hay ejemplares de mayor tamaño.

Anchura pregracilis Johnson (1898, p. 463, fig. 2) de la Formación Ripley en que es de menor tamaño y presenta 18 costillas axiales flexionadas en la vuelta del cuerpo y 15 en las vueltas de la espira.

Se diferencia de Anchura noackensis Stephenson (1941, p. 295, lám. 55, fig. 6, 7) del Grupo Navarro, de Texas en que solo presenta ocho costillas espirales débiles en la vuelta del cuerpo, y sí presenta el mismo número de costillas axiales.

De Anchura arenaria (Morton) (1834, p. 48, lám. 5, fig. 8) del Cretácico Superior de Nueva Jersey en que solo presenta 10 costillas axiales que desaparecen en el último tercio de la vuelta del cuerpo.

Localidad.- 1571'

Material.- 15 ejemplares

Familia Strombidae

Género Pugnellus Conrad

Conrad, 1860, p. 284.

Tipo (monotipo): Pugnellus densatus Conrad. Cretácico Superior.
Mississippi.

Pugnellus cf. P. densatus Conrad

(Lámina 1, figura 8)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, se encuentra totalmente cubierta por un callo. No se conservó la protoconcha. La espira es baja, las suturas están ocultas por el callo. La ornamentación consiste en costillas axiales sinuosas que se observan en la periferia de la vuelta del cuerpo. El labio externo se encuentra extremadamente expandido y engrosado. El labio interno se adelgaza hacia la base. La abertura es estrecha y alargada.

Dimensiones.-

Hipotipo
IGM-3562

altura 59.5 mm

diámetro incluyendo el labio expandido 47.2 mm.

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León son comparables a P. densatus Conrad (1860, p. 284, lám. 46, fig. 31) del Cretácico Superior, de Mississippi, sólo que debido a la mala conservación no se aprecian las costillas.

Localidades.- 1567, 1571, 1574

Material.- 13 ejemplares

Familia Naticidae

Género Gyrodes Conrad

Conrad, 1860, p. 332.

Tipo (monotipo): Rapa supraplicata Conrad (= Natica (Gyrodes) crenata Conrad).

Gyrodes rotundus Stephenson

(Lámina 2, figura 1)

Gyrodes rotundus Stephenson, 1941, p. 281, lám. 51, fig. 8-12.

Descripción.- La concha es de tamaño grande. La espira es baja, no se observa la protoconcha. Las vueltas son globosas y presentan un hombro plegado. La abertura es suboval. El ombligo es de amplitud media. Se presentan los pliegues del hombro y umbilical.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3563	Hipotipo IGM-3564
altura	25.5 mm	33.0 mm
diámetro	41.3 mm	44.1 mm

Observaciones.- Esta especie se ha descrito del Grupo Navarro, de Texas (Stephenson, 1941, p. 281).

Localidades.- 1569, 1571, 1574

Material.- 44 ejemplares

Orden Neogastropoda

Familia Muricidae

Género Morea Conrad

Conrad, 1860, p. 290.

Tipo (monotipo): Morea cancellaria Conrad. Cretácico Superior.

Alabama y Mississippi.

Morea sp.

(Lámina 2, figuras 2, 3)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, subpiriforme. La protoconcha no está conservada en ningún ejemplar. La espira es alta y está formada por cuatro vueltas. El hombro de la vuelta del cuerpo no anguloso. La vuelta del cuerpo presenta una ornamentación de nueve costillas espirales y 18 costillas axiales. Las costillas espirales están separadas por interespacios angostos, mientras que en las costillas axiales los interespacios son más anchos. La abertura no está conservada. Se presenta una callosidad formada por el labio interno en la base de la concha.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3565	Hipotipo IGM-3566
altura	31.7 mm	27.4 mm
diámetro	23.2 mm	18.5 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se diferencian de Morea marylandica Gardner (1916, p. 466, lám. 18, fig. 13) del Cretácico Superior, de Maryland por presentar costillas axiales obtusamente anguladas y en número de 25 y ser de menor tamaño.

Se diferencia de Morea rotunda Sohl (1964, p. 177, lám. 20, fig. 11, 12) de la Formación Ripley de Mississippi, ya que esta presenta de 10 a 11 costillas espirales, la espira es muy baja y el área fascional ancha.

Presenta semejanzas con Morea naticella Gabb (1860, p. 301, lám. 48, fig. 14) del Cretácico Superior, de Nueva Jersey, ya que son de igual tamaño, pero se diferencia de ésta en que las costillas axiales son poco notorias y muy distantes entre sí.

Localidades.- 1570, 1571, 1574

Material.- 23 ejemplares

Familia Buccinidae

Género Stantonella Wade

Wade, 1926, p. 127.

Tipo (ortotipo): Stantonella subnodosa Wade. Ripley Formation.

Tennessee.

Stantonella sp.

(Lámina 2, figura 4)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, fusiforme. La espira es turriculada. Las vueltas se estrechan posteriormente hacia un collar nodoso. El hombro está fuertemente marcado. La ornamenta-

ción de la vuelta del cuerpo es de 20 costillas axiales.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3567
altura	32.0 mm
diámetro	22.6 mm

Localidades.- 1571, 1573

Material.- 4 ejemplares

Género Buccinopsis Conrad

Conrad, 1857, p. 158.

Tipo (monotipo): Buccinopsis perryi Conrad. Cretácico Superior.

Buccinopsis sp.

(Lámina 2, figura 5)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, subglobosa. La protoconcha no está conservada. Las vueltas son redondeadas y se estrechan posteriormente hacia un collar subsutural. Las costillas axiales forman un hombro regularmente angulado. Se presentan 12 costillas axiales en la vuelta del cuerpo. La abertura no está conservada.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3568
altura	27.2 mm
diámetro	23.4 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se parecen a Buccinopsis crassa (Wade) (1917, p. 291, lám. 19, fig. 6, 7) de la Formación Ripley, de Tennessee, solo que son todos de menor tamaño.

Localidad.- 1574

Material.- 5 ejemplares

Familia Melongenidae

Género Deussenia Stephenson

Stephenson, 1941, p. 332.

Tipo (ortotipo): Deussenia ciboloensis Stephenson. Kemp clay, Texas.

Deussenia ripleyana Harbison

(Lámina 2, figuras 6, 7)

Deussenia ripleyana Harbison, 1945, p. 84, lám. 4, fig. 25, 26; Sohl, 1964, p. 200, lám. 25, fig. 1, 2, 5-7, 11-13.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, fusiforme. No se conservaron el núcleo ni las primeras vueltas de la espira. Las vueltas están estrechadas posteriormente hacia un collar subsutural que está limitado por un hombro nodoso. La ornamentación consiste en costillas axiales y espirales. Se presentan de 12 a 14 costillas axiales y espirales. Se presentan de 12 a 14 costillas axiales en la vuelta del cuerpo, los interespacios son más angostos que las costillas, forman nudos en la periferia de la vuelta y desaparecen en la base de la vuelta. Las costillas espirales son de 10 a 15 y los interespacios son tan anchos como las costillas. En la última

vuelta de la espira se presentan cuatro costillas espirales. La abertura no está conservada.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3569	Hipotipo IGM-3570
altura	33.4 mm	34.3 mm
diámetro	22.8 mm	25.1 mm

Observaciones.- Se ha descrito de la Formación Ripley, de Alabama y Georgia (Harbison, 1945, p. 84, lám. 4, fig. 25, 26) y de la Formación Ripley de Mississippi (Sohl, 1964, p. 200, lám. 25). La diferencia que presentan los ejemplares de Nuevo León es que son de menor tamaño.

Localidades.- 1571, 1574, 1575, 1577

Material.- 58 ejemplares

Deussenia? sp.

(Lámina 2, figura 8)

Descripción.- La concha es de tamaño medio. No se conservó la protoconcha. La espira está formada de cuatro vueltas. La vuelta del cuerpo se adelgaza fuertemente hacia la parte anterior. La ornamentación consiste en 22 a 27 costillas axiales muy juntas. Se presentan de nueve a 11 costillas espirales. Los nudos que se forman al pasar las costillas axiales son poco pronunciados. Se presenta un collar subsutural delgado sin ornamentación. No se conservó la abertura.

Dimensiones.-

Hipotipo
IGM-3571

altura 44.8 mm

diámetro 26.0 mm

Observaciones.- Debido a la mala conservación del material se asigna dudosamente a este género.

Localidades.- 1569, 1571, 1574

Material.- 9 ejemplares

Familia Fasciolaridae

Género Bellifusus Stephenson

Stephenson, 1941, p. 338.

Tipo (ortotipo): Odontofusus curvicostata Wade. Ripley Formation.
Nueva Jersey. Estados Unidos de Norte América.

Bellifusus? sp.

(Lámina 2, figura 9)

Descripción.- La concha es de tamaño medio. La protoconcha no está conservada, ni las primeras vueltas de la espira. La espira es alta, con vueltas bien redondeadas, las cuales posteriormente se estrechan en un collar. La ornamentación consiste en costillas axiales moderadamente sinuosas y son más angostas que los interespacios. No se conservó la abertura.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3572
altura	37.3 mm
diámetro	18.6 mm

Localidades.- 1571, 1574

Material.- 4 ejemplares

Familia Xancidae

Género Pyropsis Conrad

Conrad, 1860, p. 288.

Tipo (monotipo): Tudicla (Pyropsis) perlata Conrad. Ripley Formation. Mississippi.

Pyropsis sp. A

(Lámina 3, figura 1)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, piriforme. La protoconcha no está conservada, la espira es baja. La ornamentación de la vuelta del cuerpo es de siete costillas espirales nodosas y separadas por interespacios de igual tamaño que las costillas, también se presentan costillas secundarias. Los nudos se encuentran dispuestos formando filos que aparentan ser costillas axiales. La abertura no está conservada.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3573
altura	35.6 mm
diámetro	31.5 mm

Observaciones.- El ejemplar de Nuevo León se parece a Pyropsis lanhami Stephenson (1941, p. 315, lám. 59, fig. 14-16) del Grupo Navarro, de Texas, sin embargo tiene menor número de costillas espirales y es de menor tamaño.

Localidad.- 1575

Material.- 1 ejemplar

Pyropsis sp. B

(Lámina 3, figura 3)

Descripción.- La concha es de tamaño medio y la espira es baja, de dos vueltas y media. La ornamentación de la vuelta del cuerpo es de costillas espirales que están separadas por interespacios de menor tamaño. No se conservaron la abertura, ni el canal sifonal.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3574
altura	28.1 mm
diámetro	30.7 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León son comparables a Pyropsis sp. A (Sohl, 1964, p. 237, lám. 33, fig. 2, 6) de la For-

mación Owl Creek, de Tippah Conty, Mississippi. Y se diferencia de la especie descrita anteriormente por tener una espira más alta.

Localidad.- 1574

Material.- 2 ejemplares

Pyropsis sp. C

(Lámina 3, figura 2)

Descripción.- La concha es de tamaño grande. La espira es moderadamente baja formada de tres vueltas y media. La vuelta del cuerpo presenta una ornamentación de costillas espirales con nudos. No se conservan la abertura ni el canal sifonal.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3575
altura	55.2 mm
diámetro	49.8 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se parecen a Pyropsis sp. E (Sohl, 1964, p. 241, lám. 32, fig. 6, 12) de Prairie Bluff Chalk, de Mississippi. Se diferencian de las especies descritas anteriormente por ser de mayor tamaño.

Localidades.- 1569, 1571, 1575

Material.- 7 ejemplares

Familia Volutidae

Género Volutomorpha Gabb

Gabb, 1877, p. 300.

Tipo (ortotipo): Volutilithes conradi Gabb. Red Bank Formation. Nueva Jersey.

Volutomorpha cf. V. producta Sohl

(Lámina 3, figura 4)

Descripción.- La concha es de tamaño grande y de espira alta. La protoconcha no se conservó. Las vueltas se estrechan posteriormente hacia un collar subsutural. La vuelta del cuerpo es inflada en la periferia y se adelgaza hacia el pilar. La ornamentación es de 16 costillas axiales fuertemente marcadas, se presentan costillas espirales que al cruzar sobre las axiales forman nudos débiles. El collar no presenta ornamentación. Las costillas axiales desaparecen en la pendiente anterior de la vuelta del cuerpo. No se conservaron ni la abertura ni el canal sifonal.

Dimensiones.-

	Hipotipo
	IGM-3576
altura	115.9 mm
diámetro	54.2 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León tienen un parecido a Volutomorpha producta Sohl (1964, p. 257, lám. 42, fig. 1, 9, 13, 15) de la Formación Ripley, de Mississippi, sólo que el número de costillas axiales es mayor y el ejemplar más grande es de menor tamaño que el de Mississippi. Se diferencia de Volutomorpha retifera Dall (1907, p. 15, fig. 2, 3) de la Formación Navarro de Texas, en que tiene una espira más corta.

De Volutomorpha mutabilis Wade (1926, p. 114, lám. 37, fig. 10, lám. 40, fig. 6, 9) de la Formación Ripley, de Tennessee y Volutomorpha gigantea Wade (1926, p. 114, lám. 37, fig. 2, 3, 5, 7) de la

Formación Ripley de Tennessee, en que ambas poseen un collar sub-sutural ornamentado por costillas espirales y el número de éstas es mayor que en los de México.

Se diferencia de Volutomorpha valida Sohl (1964, p. 253, lám. 38, fig. 2-5, 8) de la Formación Ripley de Mississippi y Volutomorpha dumasensis Dall (1907, p. 16, fig. 4) de la Formación Ripley de Mississippi ya que las costillas axiales están débilmente marcadas y su espira es más corta.

Localidades.- 1571, 1572

Material.- 3 ejemplares

Género Liopeplum Dall

Dall, 1890, p. 73

Tipo (ortotipo): Volutilithes (Athleta) leioderma Conrad. Cretácico Superior. Mississippi.

Liopeplum sp.

(Lámina 3, figuras 5, 6)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, estrombiforme. La protoconcha no está conservada. La espira es baja. En la vuelta del cuerpo la ornamentación es de costillas axiales bien marcadas. El hombro es anguloso en la última vuelta de la espira y la vuelta del cuerpo. La concha está cubierta por un callo. No se conservó la abertura.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3577	Hipotipo IGM-3578
altura	34.6 mm	25.1 mm
diámetro	19.3 mm	17.0 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se asemejan a Liopeplum coronatum Sohl (1964, p. 262, lám. 43, fig. 13, 14, 19, 20) de la Formación Ripley, de Tennessee, sólo que son ejemplares de menor tamaño y no están completos.

Localidades.- 1567, 1574

Material.- 4 ejemplares

Orden Cephalaspidea

Familia Epitoniidae

Género Striaticosta Sohl.

Sohl, 1964, p. 317.

Tipo (ortotipo): Striaticostatum harbisoni Sohl. Ripley Formation. Mississippi.

Striaticostatum sp.

(Lámina 3, figura 7)

Descripción.- La concha es de tamaño pequeño. La espira está formada por seis vueltas que presentan una ornamentación de 12 a 14 costillas oblicuas, éstas se continúan de una vuelta a otra. Las suturas no son visibles. La abertura no está conservada.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3579
altura	18.6 mm
diámetro	11.2 mm

Observaciones.- Presentan una semejanza con Striaticostatum sparsum Sohl (1964, p. 320, lám. 52, fig. 10, 15, 16, 21) de la Formación Ripley de Mississippi, solo que los ejemplares son de menor tamaño.

Localidades.- 1570, 1571

Material.- 3 ejemplares

Clase Cephalopoda

Orden Nautilida

Familia Nautilidae

Género Eutrephoceras Hyatt

Hyatt, 1894, p. 555.

Tipo (ortotipo): Nautilus Dekayi Morton. Cretácico Superior. Nueva Jersey.

Eutrephoceras planoventer Stephenson

(Lámina 4, figuras 1, 2)

Eutrephoceras planoventer Stephenson, 1941, p. 397, lám. 75, fig. 1-6, lám. 76, fig. 9-11; Wolleben, 1977, p. 392, lám. 3, fig. 21.

Descripción.- La concha es de tamaño grande subglobosa y aplanada en la región ventral. La abertura es reniforme siendo más ancha

que alta. No se aprecia el sifúnculo en ningún ejemplar. Las suturas son poco onduladas y ampliamente espaciadas, presentando un lóbulo lateral amplio, una silla ventrolateral amplia y un lóbulo ventral amplio. No se observa ornamentación en la superficie de la concha.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3580	Hipotipo IGM-3581
diámetro dorso-ventral	28.8 mm	20.3 mm
diámetro lateral	27.8 mm	21.9 mm

Observaciones.- Eutrechoceras dekeyi (Morton) del Cretácico Superior de Nueva Jersey es similar en cuanto a la forma y el tamaño, sin embargo, parece ser menos aplanada en el venter.

Se ha descrito del Grupo Navarro, de Texas (Stephenson, 1941, p. 398) y de la Formación Tanque, de la Cuenca de Parras (Wolleben, 1977, p. 392).

Localidades.- 1567, 1571, 1574, 1575

Material.- 4 ejemplares, 13 fragmentos

Orden Ammonoidea

Familia Baculitidae

Género Baculites Lamarck

Lamarck, 1799, p. 80

Tipo (logotipo; Meek, 1876, p. 391): Baculites vertebralis Lamarck.

Baculites ovatus Say

(Lámina 4, figuras 3, 4)

Baculites ovata Say, 1820, p. 41; Morton, 1829, p. 89, lám. 5, fig. 5, 6.

Baculites ovatus Say. Morton, 1830, p. 280; Johnson, 1905, p. 26; Weller, 1907, p. 821, lám. 109, fig. 5; Stephenson, 1914, p. 24; Gardner, 1916, p. 325, lám. 7, fig. 2, 3; Wade, 1926; p. 181, lám. 60, fig. 9; Wollleben, 1977, p. 389, lám. 3, fig. 22.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma alargada, semi~~oval~~ a oval en sección transversal. La superficie está ornamentada por pliegues ondulados. La abertura no está conservada. Se presentan tres lóbulos y tres sillas por cada lado. El lóbulo ventral es el más pequeño de los tres. El tamaño de los lóbulos se incrementa desde la región ventral siendo el tercero el más grande e intrincadamente ramificado de todos.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3582	Hipotipo IGM-3583
longitud	56.1 mm	37.6 mm
diámetro	20.0 mm	22.2 mm

Observaciones.- Se ha descrito del Cretácico Superior del Golfo y Planicie Costera del Atlántico y de la Formación Potrerillos de la Cuenca La Popa (Wollleben, 1977, p. 389).

Localidades.- 1570, 1571, 1573, 1574

Material.- 12 fragmentos

Baculites sp.

(Lámina 4, figura 7)

Descripción.- La concha es de tamaño grande, de forma lanceolada en sección transversal. No se conservó la abertura. Las suturas no se observan completas en ninguno de los ejemplares.

Dimensiones.-

Hipotipo
IGM-3584

longitud 58.2 mm

diámetro 38.7 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se diferencian de Baculites ovatus Say, del Cretácico Superior, de la Cuenca La Popa en que son de mayor tamaño y en sección transversal es diferente.

Localidades.- 1571, 1574

Material.- 9 ejemplares

Familia Pachydiscidae

Género Pachydiscus Zittel

Zittel, 1884, p. 142.

Tipo (logotipo; de Grossouvre, 1894, p. 44): Ammonites neubergicus
Hauer.

Pachydiscus arkansanus (Stephenson)

(Lámina 4, figura 6)

Parapachydiscus arkansanus Stephenson, 1941, p. 418, lám. 84; lám. 85; fig. 1-3; lám. 86, fig. 1-5; lám. 87, fig. 1-3.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma platícona. La región ventral es arqueada, los lados regularmente aplanados. El ombligo es profundo y de tamaño mediano, el hombro umbilical es semiagudo y desciende perpendicularmente al ombligo. El sífúnculo representado por un canal de 1 mm de diámetro en la región ventral. La superficie ornamentada por costillas redondeadas moderadamente marcadas y en los estadios juveniles forman nudos en el hombro umbilical. De igual forma las costillas se marcan como crestas en la región ventral. Las suturas son profundas y muy digitadas. Las sillas y los lóbulos decrecen en tamaño hacia la línea de involución. Los lóbulos son agudamente digitados e igual que las sillas son cuatro por lado. Las sillas son proporcionalmente anchas. En los estadios juveniles, los lados de la concha están ligeramente redondeados, volviéndose más planos conforme se incrementa el tamaño de la concha.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3585
diámetro máximo	147.5 mm
radio máximo	66.4 mm
grosor	43.9 mm
diámetro umbilical	35.1 mm

Observaciones.- Se diferencia de Parapachydiscus scotti Stephenson (1941, p. 419, lám. 88) del Grupo Navarro, de Texas en que esta última es de forma más ovalada.

Se ha descrito del Grupo Navarro de Texas.

Localidades.- 1571, 1575, 1576

Material.- 4 ejemplares

Familia Sphenodiscidae

Género Sphenodiscus Meek

Meek, 1871, p. 463.

Tipo (ortotipo): Ammonites lenticularis Owen. Fox Hills, Dakota. Cretácico.

Sphenodiscus pleurisepta (Conrad)

(Lámina 4, figura 5)

Ammonites pleurisepta Conrad, 1857, p. 159, lám. 15, fig. 1a-c.

Ammonites pedernalis Binckhorst, 1873, p. 21, lám. 5a. fig. 1a-b.

Sphenodiscus pleurisepta (Conrad). Hyatt, 1903, p. 59, lám. 3, fig. 7-15; lám. 4, fig. 1-3; lám. 6, fig. 6; Duessen, 1924, lám. 12, fig. 3, 3a; Büse, 1927, p. 304, lám. 17, fig. 2-5; Stephenson, 1941, p. 436, lám. 95, fig. 1-4; Stephenson, 1955, p. 135, lám. 24, fig. 1-4; Wolleben, 1977, p. 392, lám. 3, fig. 24.

Descripción.- La concha es de tamaño grande, de forma oxiconca. La porción ventral es aguda en ejemplares pequeños y redondeada en

ejemplares grandes. La superficie está ornamentada por líneas de crecimiento sinuosas y por dos hileras de nudos, una ventral y otra umbilical. Los nudos de las dos hileras coinciden en posición en los flancos de la concha. Pocos ejemplares presentan bien conservadas las suturas. Están formados por 10 a 14 sillas bilobuladas en su mayoría, siendo simples hacia la línea umbilical. Los lóbulos son poco amplios y aumentan de tamaño conforme avanzan hacia el tercero, el cual es el más grande, siendo el cuarto mucho más chico que el tercero. Los lóbulos están ramificados cuadripartitamente, siendo las ramas poco prominentes.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3586
diámetro máximo	109.3 mm
radio máximo	81.2 mm
grosor	25.8 mm
diámetro umbilical	6.9 mm

Observaciones.- Al analizar las suturas se hace evidente una gran variación intraespecífica de este carácter, ya que las sillas y los lóbulos varían en número, altura, amplitud y grado de ramificación. También existe variación en cuanto a la forma de la región ventral, ya que hay ejemplares pequeños que poseen esta zona redondeada y ejemplares grandes que la poseen aguda.

Se ha descrito del Cretácico Superior del Noreste de México, Texas y Mississippi y de las Formaciones Cerro del Pueblo, Cañón del Tule, Cerro Grande, Potrerillos y Tanque de las Cuencas Parras y La Popa (Wolleben, 1977, p. 392).

Localidades.- 1570, 1571, 1573, 1574, 1575

Material.- 166 ejemplares incompletos

Clase Bivalvia

Orden Nuculoida

Familia Nuculidae

Género Nucula Lamarck

Lamarck, 1799, p. 87

Tipo (monotipo): Arca nucleus Linnaeus. Reciente. Oceano Atlántico
Norte Oriental y Mar Mediterráneo.

Nucula chatfieldensis Stephenson

(Lámina 5, figuras 1-3)

Nucula chatfieldensis Stephenson, 1941, p. 73, lám. 8, fig. 11, 12.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, gruesa, de forma sub-oval y convexa. Los picos están situados aproximadamente a tres cuartos de la longitud con respecto a la extremidad anterior. Los márgenes anterior y posterior agudamente redondeados, el margen ventral ampliamente redondeado, el margen anterodorsal convexo y el margen posterodorsal moderadamente inclinado. La superficie de la concha está ornamentada por costillas radiales muy finas, bajas las cuales están separadas por interespacios más angostos que las costillas y por líneas de crecimiento concéntricas en toda la concha. El escudo regularmente definido y la lúnula no bien marcada. La charnela no es visible, sin embargo, en ejemplares ligeramente desgastados se observan 10 dientes por centímetro. El margen interno es crenulado, dichas crenulaciones corresponden a los interespacios.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3514	Hipotipo IGM-3515	Hipotipo IGM-3516
longitud	34.4 mm	32.2 mm	31.9 mm
altura	24.4 mm	22.0 mm	23.2 mm
convexidad	21.1 mm	18.1 mm	19.3 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León presentan las características típicas del grupo de *Nuculas* alargadas y de concha gruesa. Se diferencia de *Nucula percassa* Conrad (1858, p. 327, lám. 35, fig. 4) de la Formación Owl Creek, de Mississippi en que es más pequeña y alargada. De *Nucula ciboloensis* Stephenson (1941, p. 72, lám. 8, fig. 10) del Grupo Navarro, de Texas en que presenta una pendiente posterodorsal menor y es menos convexa. Se diferencia de *Nucula perequalis* Conrad (1860, p. 281) de la Formación Ripley, de Mississippi en que es más pequeña.

Se ha descrito del Grupo Navarro de Texas (Stephenson, 1941, p. 73).

Localidades.- 1571, 1575

Material.- 90 ejemplares completos

Orden Arcoida

Familia Parallelodontidae

Género Nemodon Conrad

Conrad, 1869, p. 97.

Tipo (ortotipo): Arca (Macrodon) eufaulensis Gabb. Cretácico.

Eufaula, Alabama.

Nemodon sp.

(Lámina 5, figura 4)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subromboidal alargada, equivalva e inequilateral. Los picos son grandes. Los umbones situados en la parte anterior de la concha, prosogiros y divididos por un surco que va hacia la parte anterior. Los márgenes anterior y posterior son angulosos. El margen ventral es recto. La pendiente anterior es corta y poco inclinada, la pendiente posterior es larga y moderadamente inclinada. La ornamentación consiste en 40 costillas radiales finas fuertemente marcadas, siendo en la región central tan anchas como los interespacios. Y en las regiones anterior y posterior más delgadas que los interespacios. La charnela no se visible. La línea de la charnela es recta y paralela al margen ventral.

Dimensiones.-

	Hipotipo
	IGM-3517
longitud	31.8 mm
altura	14.5 mm
convexidad	13.2 mm (2 valvas)

Observaciones.- El ejemplar de México se parece a Arca (Macrodon) eufaulensis Gabb (1860, p. 398, lám. 68, fig. 39) del Maestrichtiano de Eufaula, Alabama, siendo éste más pequeño y menos convexo. Se diferencia de Nemodon stantoni Gardner (1916, p. 527, lám. 19. fig. 15) del Cretácico Superior de Tennessee, en que también es de menor tamaño y la ornamentación es de costillas más finas. Se espera que en futuras colectas se pueda contar con ejemplares mejor conservados para hacer la identificación a nivel específico.

Localidad.- 1571

Material.- 1 ejemplar mal conservado

Familia Glycymerididae

Género Glycymeris da Costa

da Costa, 1778, p. 168.

Tipo (tautotipo): Glycymeris orbicularis da Costa (=Arca glycymeris Linnaeus). Reciente. Océano Atlántico Oriental y Mar Mediterráneo.

Glycymeris sp.

(Lámina 5, figuras 5, 6)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subcircular, equilateral, poco convexa. Los picos son poco prominentes, ligeramente curvos y situados en la parte media de la concha. La ornamentación no está conservada. La charnela arqueada con suavidad, provista de dientes anteriores y posteriores.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3518	Hipotipo IGM-3519
longitud	29.0 mm	24.1 mm
altura	25.1 mm	25.2 mm
convexidad	21.6 mm	11.1 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se parecen a Glycymeris subcrenata Wade (1926, p. 48, lám. 11, figs. 7, 8) de la Formación Ripley de Coon Creek, Tennessee, en la forma en general y el tamaño,

la diferencia que presentan es en la ornamentación que aunque es lisa al microscopio se observan líneas radiales finas y líneas de crecimiento, no se observa en los ejemplares de México pero esto es debido a que toda la superficie se encuentra desgastada.

Localidades.- 1573, 1575

Material.- 12 ejemplares

Orden Mytiloída

Familia Pinnidae

Género Pinna Linnaeus

Linnaeus, 1758, p. 707.

Tipo (logotipo, Children, 1823, p. 34): Pinna Rudis Linnaeus. Re-
ciente. Aguas de las Antillas.

Pinna cf. P. laqueata Conrad

(Lámina 5, figuras 7, 8; Lámina 6, figura 1)

Descripción.- La concha es de tamaño medio que se expande rápidamente desde el ápice. Subcuadrangular o rómbica en sección transversal. La ornamentación en la región dorsal consiste en nueve a 11 costillas radiales redondeadas y separadas por interespacios cóncavos de igual anchura. La región basal está ornamentada por estrías concéntricas paralelas al margen, formando ondulaciones. La línea de división entre la región basal y la dorsal se encuentra fuertemente marcada.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3520	Hipotipo IGM-3521	Hipotipo IGM-3522
longitud	53.1 mm	45.2 mm	34.5 mm
altura	79.4 mm	64.7 mm	48.8 mm

Observaciones.- Los ejemplares mexicanos tienen un parecido a Pinna laqueata Conrad (1858, p. 328) del Cretácico Superior de Mississippi, solo que por no contar con un ejemplar completo se prefiere únicamente compararlos con los ejemplares de Estados Unidos de Norteamérica. También presentan semejanza con Pinna guadalupae Böse (1910, p. 85, lám. 12, fig. 10; lám. 13, figs. 1-4, 7, 9) del Vraconiano de La Encantada cerca de Placer de Guadalupe, Chihuahua, pero ésta última presenta una concha que se expande más rápidamente y no posee una línea de división tan fuertemente marcada entre las regiones dorsal y basal.

Localidades.- 1567, 1571, 1573, 1575

Material.- 35 ejemplares incompletos

Orden Pterioida

Familia Inoceramidae

Género Inoceramus J. Sowerby

J. Sowerby, 1814, p. 448.

Tipo (monotipo): Inoceramus cuvierii Sowerby. Senoniano, Inglaterra.

Inoceramus cf. I. vanuxemi Meek y Hayden

(Lámina 6, figuras 2, 3)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, más larga que alta, comprimida y aplanada en la parte posterior. Los umbones poco prominentes y curvos. El margen anterior es menos largo y redondeado que el margen posterior. La superficie de la concha está ornamentada por costillas concéntricas redondeadas separadas por intervalos casi del mismo ancho que las costillas, también se presentan líneas radiales finas.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3523	Hipotipo IGM-3524
longitud	83.5 mm	54.3 mm
altura	87.2 mm	63.2 mm
convexidad	33.1 mm	-

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León, debido a que no se encuentran bien conservados, solo se les compara a Inoceramus vanuxemi Meek y Hayden (1861, p. 180) del Cretácico de Nebraska. Las diferencias que presenta con Inoceramus proximus Tuomey (1854, p. 171) del Cretácico Superior, de Mississippi es que presenta una línea de la charnela más grande y líneas concéntricas secundarias entre las costillas; de igual forma, se diferencia de Inoceramus biconstrictus Imlay (1937, p. 1818, lám. 7, fig. 1-3; lám. 8, fig. 4, 5; lám. 9, fig. 1) de la Formación Difunta, del área El Pozo-Boquillas, Coahuila, por ser ésta última más larga, con forma de lengua y los surcos concéntricos tienden a desaparecer hacia el margen posterior.

Localidades.- 1571, 1573

Material.- 2 ejemplares completos, 2 valvas derechas

Familia Gryphaeidae

Género Exogyra Say

Say, 1820, p. 43.

Tipo (monotipo): Exogyra costata Say. Cretácico Superior. Nueva Jersey, Estados Unidos de Norteamérica.

Exogyra costata Say

(Lámina 6, figuras 4, 5; Lámina 7, figuras 1, 3)

Exogyra costata Say, 1820, p. 43; Morton, 1829, p. 85, lám. 6, fig. 1-4; Morton, 1834, p. 55, lám. 6, fig. 1-4; Whitfield, 1885, p. 39, lám. 6, fig. 1, 2; Böse, 1906c, p. 51, lám. 6, fig. 3; lám. 7, fig. 1; lám. 8, fig. 2, 3; lám. 9, fig. 3; Gardner, 1916, p. 564, lám. 25, fig. 5; lám. 26, fig. 1, 2; lám. 27, fig. 1, 2; Wade, 1926, p. 56, lám. 15, fig. 1, 2; Stephenson, 1955, p. 111, lám. 16, fig. 18; Myers, 1968, p. 55, lám. 10, fig. 1; Wolleben, 1977, p. 383, lám. 2, fig. 13.

Descripción.- La concha es subcircular a suboval, muy inequivalva y el tamaño varía de 2 a 12 cm. de largo. La valva izquierda es mucho más grande que la derecha y enrollada espiralmente de una y media a dos vueltas. El pico está deformado por la cicatriz de fijación. La ornamentación consiste en costillas radiales sencillas o bifurcadas, las cuales en algunos ejemplares se extienden desde el pico hasta el margen ventral. Las costillas se encuentran separadas

por interespacios más angostos, profundos y cóncavos. Algunos ejemplares presentan lamelas prominentes, y cuando cruzan las costillas semejan la base de una espina. La valva derecha es operculiforme, y varía de cóncava a convexa. El pico es pequeño y aplanado. La superficie está ornamentada por lamelas concéntricas agudas y están separadas por interespacios profundos. Las lamelas se aplanan hacia el centro y la región posterior de la valva, teniendo ésta una apariencia lisa.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3525	Hipotipo IGM-3526	Hipotipo IGM-3527	Hipotipo IGM-3528
longitud	108.2 mm	57.1 mm	84.0 mm	28.0 mm
altura	132.8 mm	63.7 mm	84.3 mm	30.6 mm
convexidad	70.5 mm	39.7 mm	50.6 mm	17.7 mm

Observaciones.- Los ejemplares presentan variación en cuanto a tamaño, forma y ornamentación, ésta última es la base para la diferenciación de especie y suele ser uniforme en los ejemplares. Es por esto que se puede observar un gran desarrollo lamelar en algunos ejemplares.

Se ha descrito del Cretácico Superior del Golfo y Planicie Costera del Atlántico.

La sinonimia completa de esta especie se encuentra en Myers, 1968, p. 55.

Localidades.- 1567, 1570, 1571, 1573, 1574, 1575

Material.- 7 ejemplares completos, 42 valvas izquierdas, 2 valvas derechas

Familia Ostreidae

Género Flemingostrea Vredenburg

Vredenburg, 1916; p. 196.

Tipo (ortotipo): Ostrea (Flemingostrea) flemingi d'Archiac y Haime.

Eoceno medio. India.

Flemingostrea subspatulata (Forbes)

(Lámina 7, figuras 4, 5; Lámina 8, figura 1)

Ostrea subspatulata Forbes, 1845, p. 63; Forbes, in Veatch, 1906, lám. 11, fig. 3, 3a.

Ostrea owenana Shumard, 1861, p. 200; White, 1884, p. 298; Deussen, 1924, lám. 11, fig. 3, 3a; Dane, 1929, lám. 24, fig. 1, 2; Stephenson, 1941, p. 103, lám. 15, fig. 1, 2; lám. 16, fig. 1-3.

Ostrea glabra Meek y Hayden, in Böse, 1906c, p. 41, lám. 2, fig. 5; Böse, 1913, p. 43, lám. 5, fig. 5-14; lám. 6, fig. 1-10; lám. 7, fig. 1-5.

Ostrea sigmoidea Imlay, 1937a, p. 1824, lám. 8, fig. 6, 8, 9; lám. 9, fig. 2-6; lám. 10, fig. 2-4.

Flemingostrea sp. Myers, 1968, p. 59, lám. 11, fig. 7.

Flemingostrea subspatulata (Forbes). Wolleben, 1977, p. 384, lám. 2, fig. 3, 6, 9, 12, 15.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma suboval y oval alargada, inequivalva. Engrosada en la porción umbonal, adelgazándose hacia la región ventral. Los umbones son diferentes, pequeños

y poco curvos. El pico de la valva izquierda es más prominente. La charnela más larga que ancha. El resilífero es bajo en la valva izquierda y se hace más ancho al alejarse del pico. El área cardinal cruzada por líneas de crecimiento de forma sinuosa y por numerosas líneas perpendiculares a las primeras. La superficie está ornamentada por lamelas sinuosas.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3529	Hipotipo IGM-3530	Hipotipo IGM-3531
longitud	73.9 mm	67.4 mm	72.5 mm
altura	105.2 mm	78.3 mm	87.6 mm
convexidad	21.4 mm	28.8 mm	25.6 mm

Observaciones.- Como se puede observar en las dimensiones, los ejemplares varían tanto en tamaño como en forma, esta variación es característica de F. subspatulata. Se ha descrito de la Formación Cárdenas en San Luis Potosí; del Grupo Navarro en Texas; de la parte superior de Nacatoch Sand en Arkansas y de la Formación Ripley en Alabama.

Localidades.- 1569, 1570, 1571, 1573, 1574, 1575

Material.- 8 ejemplares completos, 2 valvas izquierdas y 4 fragmentos

Orden Trigonioida

Familia Trigoniidae

Género Trigonia Bruguière

Bruguière, 1789, p. XIV.

Tipo (logotipo), Hermann, 1781, lám. 4, fig. 9): Venus sulcata
Hermann. Jurásico Inferior. Francia.

Trigonia sp.

(Lámina 7, figura 2)

Descripción.- La concha es de tamaño pequeño, de forma subtrigonal, inequilateral. El pico es pequeño. El margen anterior es redondeado, el margen dorsal es cóncavo. La ornamentación consiste en 14 costillas laterales que se hacen curvas hacia la región anterior conforme se aproximan al margen ventral.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3532
longitud	29.1 mm
altura	23.4 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se parecen a Trigonia saltillensis Wolleben (1977, p. 386, lám. 1, fig. 9) del Campaniano, de la Cuenca de Parras, solo que lo que no se aprecia es si las costillas presentan nódulos, esto debido a que se encuentra la concha desgastada.

Localidad.- 1573

Material.- 2 valvas izquierdas

Orden Veneroida

Familia Crassatellidae

Género Crassatella Lamarck

Lamarck, 1799, p. 85.

Tipo (logotipo, Schmidt, 1818, p. 92): Mactra cygnaea Lamarck. Reciente.

Crassatella vadosa bexarensis Stephenson

(Lámina 8, figuras 2-4)

Crassatella vadosa bexarensis Stephenson, 1941, p. 178, lám. 29, fig. 1-5; Wolleben, 1977, p. 387, lám. 1, fig. 13.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subtrigonal, inequilateral. El pliegue umbonal es poco prominente. Los picos relativamente alejados de la región anterior. La concha es poco convexa y aplanada hacia el margen posteroventral. La ornamentación consiste en pliegues concéntricos y líneas de crecimiento.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3533	Hipotipo IGM-3534	Hipotipo IGM-3535
longitud	46.1 mm	46.4 mm	47.5 mm
altura	36.3 mm	36.1 mm	38.0 mm
convexidad	22.9 mm	20.4 mm	20.6 mm

Observaciones.- Crassatella vadosa bexarensis Stephenson se diferencia de las otras variedades mencionadas por Stephenson por ser menos convexa y más larga. Ha sido descrita del Grupo Navarro de Texas y de la Formación Cañón del Tule, de la Cuenca de Parras (Wolleben, 1977, p. 387).

Localidades.- 1571, 1573, 1577

Material.- 10 ejemplares

Crassatella vadosa manorensis Stephenson

(Lámina 8, figura 5; Lámina 9, figuras 1, 2)

Crassatella vadosa manorensis Stephenson, 1941, p. 177, lám. 29,
fig. 6-9.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subtrigonal, equivalva, inequilateral y convexa. El pliegue umbonal obtusamente subangular y se extiende hacia la parte posterior de la concha. Los picos son prosogiros y poco prominentes. El margen anterior es regularmente redondeado, el margen ventral es ampliamente redondeado y fuertemente curvo hacia la parte posterior, en donde adquiere una forma subangular al pasar al margen posterior que es truncado, volviendo a ser redondeado hacia el margen posterodorsal. La lúnula es profunda. El escudo es moderadamente profundo y más claramente definido en la valva derecha. La superficie de la concha consiste en numerosos pliegues concéntricos y líneas de crecimiento.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3536	Hipotipo IGM-3537	Hipotipo IGM-3538
longitud	44.6 mm	40.0 mm	41.7 mm
altura	34.5 mm	34.9 mm	34.5 mm
convexidad	22.5 mm	22.3 mm	19.8 mm

Observaciones.- Las diferencias que presenta Crassatella vadosa manorensis con Crassatella vadosa bexarensis ya han sido mencionadas anteriormente. Con Crassatella vadosa chatfieldensis Stephenson

es que ésta última es de mayor tamaño y con Crassatella vadosa cedarensis Stephenson es de menor tamaño, es más alta y arqueada en el margen posterodorsal que C. vadosa bexarensis Stephenson.

Ha sido descrita del Grupo Navarro de Texas (Stephenson, 1941, p. 177).

Localidades.- 1571, 1573, 1574

Material.- 21 ejemplares completos, 2 valvas derechas, 2 valvas izquierdas

Crassatella sp.

(Lámina 9, figuras 3, 4)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subtrigonal, inequilateral. Los picos no son prominentes. Se presenta un pliegue umbonal que va hacia la región posterodorsal. El margen ventral es redondeado. La lúnula y el escudo regularmente profundos. La concha está ornamentada por pliegues concéntricos y líneas de crecimiento.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3539	Hipotipo IGM-3540
longitud	48.6 mm	45.4 mm
altura	39.0 mm	39.5 mm
convexidad	-	21.3 mm

Observaciones.- Dado que el material se encuentra en mal estado de conservación se ha preferido únicamente asignarlo al género, en espera de que en colectas futuras se pueda contar con mayor número de

ejemplares y hacer un estudio estadístico, así se pueda asignar a alguna de las especies antes mencionadas.

Localidades.- 1567, 1569, 1571, 1574, 1575, 1576

Material.- 67 ejemplares

Familia Cardiidae

Género Granocardium Gabb

Gabb, 1869, p. 266.

Tipo (logotipo, Stewart, 1930, p. 264): Cardium carolinum d'Orbigny
Cretácico Superior. Francia.

Granocardium sp.

(Lámina 9, figura 5; Lámina 10, figura 1)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma suboval, ligeramente inequilateral. El pico es poco prominente. El margen ventral es redondeado. La ornamentación consiste en costillas radiales lisas, los interespacios son un poco más anchos que las costillas y en ellos se presentan hileras de espinas.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3541	Hipotipo IGM-3542
longitud	52.9 mm	39.6 mm
altura	57.7 mm	45.8 mm
convexidad	-	34.1 mm

Observaciones.- Debido a la mala conservación del material no fue posible asignarlo a alguna de las especies conocidas del Cretácico Superior.

Localidades.- 1571, 1573

Material.- 1 ejemplar completo, 1 valva izquierda

Género Trachycardium Mörch

Mörch, 1853, p. 34.

Tipo (logotipo, von Martens, 1870, p. 92): Cardium isocardia Linnaeus.
Reciente. Antillas.

Trachycardium eufaulense (Conrad)

(Lámina 10, figuras 2, 4)

Cardium (Trachycardium) eufaulense Conrad, 1860, p. 282, lám. 46,
fig. 13, Meek, 1864, p. 12; no Whitfield, 1885, p. 132, lám.
20, fig. 17-19; Weller, 1907, p. 577, lám. 63, fig. 17-20;
Gardner, 1916, p. 664, lám. 40, fig. 1, 2.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma suboval y alargada posteriormente en dirección del pliegue umbonal que es agudo. El pico es pequeño, curvo, poco prominente. La pendiente posterior es más inclinada que la anterior, la cual es regularmente redondeada y truncada hacia el margen ventral. La región posterior es plana y los márgenes laterales y ventral agudamente serrados. La ornamentación de la concha es de 37 a 40 costillas radiales, agudas, con interespacios tan anchos como las costillas en la región anterior, siendo éstos más anchos en la pendiente posterior.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3543	Hipotipo IGM-3544
longitud	31.3 mm	28.3 mm
altura	36.2 mm	29.2 mm
convexidad	25.5 mm	-

Observaciones.- Esta especie se caracteriza por el aplanamiento del área posterior y por su gran convexidad. Ha sido descrita del Cretácico Superior de Mississippi, Alabama, Maryland y Nueva Jersey.

Localidades.- 1570, 1573, 1575

Material.- 3 ejemplares completos, 2 moldes internos, 2 valvas izquierdas y una valva derecha

Trachycardium eufaulense huntanum (Stephenson)

(Lámina 10, figuras 3, 5)

Cardium (Trachycardium) eufaulense huntanum Stephenson, 1941, p.

202, lám. 36, fig. 4.

Descripción.- La concha es de tamaño pequeño, de forma subovalada, oblicua hacia la extremidad posterior. El pico es poco prominente. El pliegue umbonal es redondeado, siendo anguloso hacia el pico. El margen anterior es redondeado y subtruncado al pasar al margen ventral, el cual es ampliamente redondeado. El margen posterior es ampliamente convexo y subangular en la parte baja. La ornamentación de la concha consiste en 34 costillas radiales, agudas, separadas por interespacios del mismo ancho.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3545	Hipotipo IGM-3546
longitud	25.0 mm	19.2 mm
altura	29.4 mm	24.7 mm
convexidad	-	16.5 mm

Observaciones.- Esta subespecie difiere de la descrita anteriormente en ser de menor tamaño, menos convexa, menos alargada en la dirección del pliegue umbonal y no poseer una región posterior tan plana, el pliegue umbonal es menos anguloso.

Se ha descrito del Grupo Navarro, de Texas (Stephenson, 1941, p. 202).

Localidad.- 1570

Material.- 2 ejemplares completos, 2 valvas izquierdas

Género Pachycardium Conrad

Conrad, 1869, p. 96.

Tipo (logotipo, Dall, 1900, p. 1076): Cardium spillmani Conrad. Cretácico. Mississippi.

Pachycardium stantoni (Wade)

(Lámina 10, figura 6)

Cardium (Pachycardium) stantoni Wade, 1926, p. 86, lám. 26, fig.

7-10; lám. 27, fig. 8, 9; lám. 28, fig. 8.

Descripción.- La concha es de tamaño grande, de forma ovalada, ligeramente inequilateral. Los picos son prosogiros y moderadamente prominentes. La pendiente anterodorsal muy inclinada, larga y subangular, la pendiente posterodorsal menos larga y poco inclinada. El margen ventral es redondeado y anguloso en la parte anterior. La superficie de la concha es lisa.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3547	Hipotipo IGM-3548
longitud	70.0 mm	82.1 mm
altura	152.2 mm	116.5 mm
convexidad	98.3 mm	82.2 mm

Observaciones.- Se diferencia de Cardium (Pachycardium) spillmani Conrad (1869, p. 326, lám. 34, fig. 3) de la Formación Ripley, de Mississippi por su forma ovalada o subtrigonal, por los pliegues concéntricos tan marcados en su superficie y por el tamaño mayor. Y de Cardium (Pachycardium) wadei Stephenson (1941, p. 194, lám. 38, fig. 1, 2; lám. 39, fig. 4-6) del Grupo Navarro, de Texas por ser de tamaño mayor, más alargada en dirección de la altura y por tener una línea de la charnela más larga.

Se ha descrito de la Formación Ripley, de Tennessee (Wade, 1926, p. 87).

Localidad.- 1571

Material.- 2 ejemplares

Orden Myoida

Familia Pholadidae

Género Pholas Linnaeus

Linnaeus, 1758, p. 669.

Tipo (logotipo, Children, 1823, p. 82): Pholas dactylus Linnaeus.

Reciente. Malta.

Pholas pectorosa Conrad

(Lámina 10, figura 7)

Pholas pectorosa Conrad, 1852, p. 200; Conrad, 1860, p. 299, lám.

27, fig. 9; Johnson, 1905, p. 18; Gardner, 1916, p. 724, lám.

45, fig. 1.

Martesia cithara Morton, Gabb, 1877, p. 304.

Pholas cithara Morton. Whitfield, 1885, p. 187, lám. 25, fig. 14-16,

Weller, 1907, p. 653, fig. 7.

Pholas pectorosa Conrad. Stephenson, 1941, p. 251, lám. 45, fig.

1-2.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subtrigonal, equivalva e inequilateral. Los picos son anchos y curvos. La pendiente posterior larga y moderadamente inclinada. El margen anterior redondeado, el margen ventral es largo y ampliamente redondeado. El margen posterior es también redondeado. La ornamentación de la concha consiste en ocho costillas radiales en la pendiente anterior y 10 costillas concéntricas, éstas al pasar sobre las costillas radiales forman nudos.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3549
longitud	27.5 mm
altura	18.8 mm
convexidad	12.7 mm

Observaciones.- Ha sido descrita del Cretácico Superior de Maryland, Nueva Jersey, Mississippi, Alabama y del Grupo Navarro de Texas.

Localidad.- 1573

Material.- 2 ejemplares

Orden Pholadomyoidea

Familia Pholadomyidae

Género Pholadomya G. B. Sowerby

G. B. Sowerby, 1823.

Tipo (logotipo, Gray, 1847, p. 194): Pholadomya candida. Reciente. Caribe.

Pholadomya occidentalis Morton

(Lámina 11, figuras 1, 2)

Pholadomya occidentalis Morton, 1833, p. 292, lám. 8, fig. 3; Morton, 1834, p. 68, lám. 8, fig. 3; Whitfield, 1885, p. 175, lám. 24, fig. 1-3; Johnson, 1905, p. 13; Weller, 1907, p. 513, lám. 56, fig. 1-3; Stephenson, 1914, p. 24; Gardner, 1916, p. 630, lám. 37, fig. 1-3; Wade, 1926, p. 72, lám. 23, fig. 13-15.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subelíptica, inequilateral. Los picos son anchos y curvos, de tal forma que parecen estar en contacto. La línea de la charnela fuertemente marcada y de dos tercios del largo de la longitud total de la concha. El margen anterior es subtruncado oblicuamente, el margen posterior es redondeado. Las valvas son muy convexas en la parte media de la concha, aplanándose rápidamente hacia los márgenes antero-ventral y cardinal. La superficie de la concha está ornamentada por 27 costillas radiales separadas por interespacios más anchos que las costillas a excepción de la parte media en donde las costillas se encuentran muy juntas. Se presentan líneas de crecimiento que cruzan a las costillas radiales.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3550	Hipotipo IGM-3551
longitud	67.7 mm	65.2 mm
altura	37.6 mm	42.6 mm
convexidad	-	37.0 mm

Observaciones.- Pholadomya occidentalis Morton se diferencia de Pholadomya coahuilensis Imlay en que esta última presenta menor número de costillas y es de mayor tamaño. De Pholadomya mexicana Imlay en que presenta menos costillas y la pendiente anterodorsal lisa, y es de mayor tamaño. Se diferencia de Pholadomya conradi Gardner ya que esta presenta 25 costillas radiales que están cruzadas por estrías concéntricas rugosas y es de menor tamaño.

Localidades.- 1571, 1575

Material.- 2 ejemplares

Pholadomya coahuilensis Imlay

(Lámina 11, figuras 3, 4)

Pholadomya coahuilensis Imlay, 1937a, p. 1833, lám. 15, fig. 3;

Myers, 1968, p. 66, lám. 13, fig. 5, 6; Wolleben, 1977, p.

388, lám. 1, fig. 15.

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subelíptica alargada, equivalva, inequilateral. Los picos son pequeños y casi están en contacto. La línea de la charnela es larga. El margen ventral es moderadamente convexo, el margen posterior redondeado en la parte baja. La región posterodorsal es lisa. La superficie de la concha está ornamentada con 14 costillas radiales separadas por interespacios anchos, se presentan líneas concéntricas de crecimiento.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3552	Hipotipo IGM-3553
longitud	63.4 mm	59.8 mm
altura	44.1 mm	45.7 mm
convexidad	37.3 mm	32.7 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León son ligeramente más pequeños que los del Cretácico Superior de Laguna de Mayrán (Imlay, 1937a, p. 1833) y de la Formación Cárdenas de San Luis Potosí

(Myers, 1968, p. 66) y de la Formación Cañón del Tule de la Cuenca de Parras (Wolleben, 1977, p. 388).

Localidad.- 1571

Material.- 2 ejemplares

Pholadomya sp. A

(Lámina 1, figura 1)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma suboval, inequilateral. La línea de la charnela es relativamente corta. Los umbones situados en el tercio anterior de la concha. El margen ventral es redondeado. La superficie de la concha presenta 17 costillas radiales y líneas concéntricas de crecimiento.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3554
longitud	61.1 mm
altura	42.6 mm
convexidad	36.2 mm

Observaciones.- El ejemplar de Nuevo León tiene un parecido a Pholadomya mexicana Imlay (1937a, p. 1833, lám. 15, fig. 1, 2) de la Formación Difunta, del área Pozo-Boquillas, Coahuila solo que esta última es de mayor tamaño y presenta la región anterodorsal lisa, mientras que el ejemplar de México presenta las costillas radiales en toda la superficie.

Localidad.- 1571

Material.- 1 ejemplar

Pholadomya sp. B

(Lámina 11, figura 5)

Descripción.- La concha es de tamaño medio, de forma subelíptica. Los umbones situados hacia la extremidad anterior, los picos son pequeños y en contacto. La línea de la charnela es larga. La superficie de la concha está ornamentada por 16 costillas radiales en la región anterior, los interespacios se van haciendo más angostos hacia la región media, siendo la región posterodorsal lisa, se presentan líneas de crecimiento en toda la superficie.

Dimensiones.-

	Hipotipo IGM-3555
longitud	56.4 mm
altura	38.6 mm
convexidad	32.7 mm

Observaciones.- Los ejemplares de Nuevo León se diferencian de Pholadomya coahuilensis Imlay (1937a, p. 1833, lám. 15, fig. 3) del Cretácico Superior, de Laguna de Mayran, en que son más pequeños y presentan mayor número de costillas.

Localidad.- 1571

Material.- 4 ejemplares

DISCUSION

Wolleben (1977) menciona 48 especies de moluscos, de éstas solamente 19 fueron citadas en la Formación Potrerillos y 11 únicamente son comunes a este estudio. Esto habla de la importancia de dicha formación en cuanto a la abundancia y diversidad de fósiles que es posible encontrar en ella, brindando la posibilidad de realizar diversos estudios sistemáticos y paleoecológicos en la zona.

Como se había mencionado previamente, la fauna de moluscos determinada en este estudio corresponde a una edad del Cretácico Superior, siendo las especies Exogyra costata y Sphenodiscus pleurisepta la base para poder asignar una edad de Maestrichtiano para las localidades reportadas.

La mayor parte de los moluscos estudiados corresponden a una zona de litoral, así mismo, la presencia de otros organismos tales como vermes, cangrejos, maderas, además de las características litológicas como las rizaduras de oleaje (ripple marks), ratifican el ambiente de depósito de litoral y mar somero que parece diferir con la interpretación ambiental dada por Mc. Bride et al. (1974) ya que estos autores suponen un ambiente correspondiente a plataforma de delta, en el que es poco común encontrar los organismos antes citados. De cualquier forma se hace necesario efectuar nuevas colectas a fin de encontrar nuevo material que aporte más información para establecer definitivamente el ambiente de la región.

La importancia de encontrar localidades fosilíferas correspondientes a litoral en esta área es que nos permite poder efectuar estudios paleogeográficos que no se han efectuado hasta el momento, para determinar el ambiente de la Cuenca La Popa.

Mc. Bride et al. (1974) interpretan la región correspondiente a la localidad 1577, como una zona de edad incierta entre Jurásico y Cretácico, sin embargo, la presencia de las especies del Cretácico Superior Turritella trilira, (Conrad, 1860); Deussenia riplejana (Harbison, 1945) y Crassatella vadosa bexarensis (Stephenson, 1941), hace suponer que esta región corresponde a la misma edad de las otras localidades mencionadas en este trabajo.

CONCLUSIONES

1.- La abundancia y diversidad de fósiles de distintos grupos que se encuentran en las diferentes localidades de la Sierra El Antrisco hacen de éste un lugar propicio para efectuar colectas de material fósil para estudios paleogeográficos y paleoecológicos.

2.- La distribución estratigráfica de las especies estudiadas, en especial de Exogyra costata y Sphenodiscus pleurisepta, permiten reconfirmar una edad de Maestrichtiano para las diferentes localidades reportadas en el presente estudio.

3.- La distribución ecológica que tuvieron los géneros y especies de moluscos estudiados, así como la presencia de vermes, cangrejos, restos de madera y rizaduras de oleaje, revelan un ambiente de depósito de litoral y mar somero en esta zona.

4.- La existencia de especies fósiles correspondientes al Cretácico Superior en la localidad 1577, hace suponer que esta zona corresponde a una edad similar a la de las demás localidades estudiadas, lo cual ayuda a definir la edad de la zona que Mc. Bride et al. (1974) habían declarado como incierta entre Jurásico y Cretácico.

BIBLIOGRAFIA

- Binckhorst, J. J. T. 1873. Monographie des Gasteropodes et des Cephalopodes de la Craie supérieure du Limbourg. Brussels, 85 p.
- Böse, Emil. 1906a. Excursion dans les environs de Monterrey et Saltillo. Internat. Geol. Cong., 10th sess., México, Guide Excursion 29, 17 p.
- 1960b. Excursion dans les environs de Parras. Internat. Geol. Cong., 10th sess., México, Guide Excursion 23, 23 p.
- 1906c. La fauna de moluscos del Senoriano de Cárdenas, San Luis Potosí. Bol. Inst. Geol. México, 24, p. 1-95.
- 1910. Monografía geológica y paleontológica del Cerro de Muleros cerca de Ciudad Juárez, Estado de Chihuahua y descripción de la fauna cretácica de la Encantada, Placer de Guadalupe, Estado de Chihuahua. Inst. Geol. México, Bol. 25, 193 p., 48 lám.
- 1913. Algunas faunas del Cretácico Superior de Coahuila y regiones limítrofes. Bol. Inst. Geol. México, 30, 56 p.
- 1927. Cretaceous ammonites from Texas and Northern México. Texas Univ. Bull., 2748, p. 143-312., 48 lám.
- Böse, Emil y Cavins, O. A. 1927. The Cretaceous and Tertiary of South Texas and Northern México. Texas Univ. Bull. 2748, p. 1-42.
- Burckhardt, Carlos. 1930. Etude synthétique sur le Mesozoique Mexicain. Soc. Paléont. Suisse Mém., v. 49, p. 1-123, v. 50, p. 123-280.
- Conrad, T. A. 1852. Notes on shells with descriptions of new species. Ac. N. Sc. Phila., Pr. 6:199-200 (1852) USGS, p. 59: 158.
- 1853. Descriptions of new fossil shells of the United States. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, Journal 2nd. ser, v. 2, p. 273-276. (1909).
- 1857. Descriptions of Cretaceous and Tertiary fossils in W. H. Emory, Report on the United States and Mexican boundary survey... (U. S., 34th Cong. 1st. sess., sen. Ex. Doc. 108 and Hs. Ex. Doc. 135) 1, p. 141-174.

- 1858. Observations on a group of Cretaceous fossil shells found in Tippah County, Miss., with descriptions of fifty. six new species. Acad. Nat. Sci. Philadelphia Jour., 2d. ser., v. 3, p. 323-336, lám. 34, 35.
- 1860. Descriptions of new species of Cretaceous and Eocene fossils of Mississippi and Alabama. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, 2d. ser. vol. 4, p. 275-386.
- 1869. Descriptions of new fossil Mollusca, principally Cretaceous. Amer. Jour. Conchol. v. 5, p. 96-113, lám. 9.
- Costa, E. M. da. 1778. Historia Naturalis Testacearum Britanniae. London. 254 p., 17 lám.
- Cserna, Zoltán de. 1956a. Tectónica de la Sierra Madre Oriental de México, entre Torreón y Monterrey. Contr. del Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales de México, XX Congreso Geológico Internacional. 87 p.
- 1956b. Geología de la región entre Parral, Chihuahua y Monterrey, Nuevo León. Congreso Geológico Internacional, 20th sess., Excursión A-13, Libreto-Guía, p. 17-22.
- Children, J. G. 1823. Lamarck's genera of shells, translated from the French, with plates from original drawings by Miss Anna Children. Quart. Jour. Sci., v. 14. Jan. 1823, p. 298-322; v. 15, Abr. 1823, p. 216-258, 2 lám.; v. 16. Oct. 1823, p. 49-79, 2 lám.; v. 16, Jan. 1824, p. 214-264.
- Dall, W. H. 1890. Contributions to the Tertiary fauna of Florida. Wagner Free Inst. Sci. Trans., v. 3, pt. 1, p. 1-200, 12 lám.
- 1900. Notes on the Tertiary geology of Oahy. G. Soc. Am. Bol. 11: 57-60.
- 1907. Notes on some Upper Cretaceous Volutidae with descriptions of new species and a revision of the groups to which they belong. Smithsonian Misc. Coll. v. 50, p. 1-23.
- Dane, C. H. 1929. Upper Cretaceous formations of southwestern Arkansas: Arkansas Geol. Surv. Bull. 1:1-215.
- Deussen. 1924. Geology of the Coastal Plain of Texas west of the Brazos River: U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 126:1-145.

- Forbes, Edward. 1845. On the fossil shells collected by Mr. Leyll from the Cretaceous formations of New Jersey: G. Soc. London, Q. J. 1:61-64, il.
- Gabb, W. 1860. Description of some new species of American Tertiary and Cretaceous fossils: Acad. Natur. Sci. Phila. J., 2d. ser., 4, p. 299-305. lám. 47, 48.
- 1869. Cretaceous and Tertiary fossils. Cal. G. S., Paleontology 2: 299 p. il.
- 1877. Notes on American Cretaceous fossils with descriptions of some new species: Acad. Natur. Sci. Phila., Proc. 1876:276-324.
- García de Miranda, Enriqueta. 1980. Apuntes de Climatología. Larrios e hijos impresores, S. A., México, 153 p.
- Gardner, J. A. 1916. Mollusca, Brachiopoda and Vermes. p. 371-733. in W. B. Clark and others, Systematic paleontology, Upper Cretaceous deposits of Maryland: Md. Geol. Surv., Upper Cretaceous (Maryland).
- Grossouvre, A. de 1849. Sur l'age des cuoches de Gosau. C. R. Soc. Geol. France, tomo 22.
- Harbison, Anne. 1945. Upper Cretaceous mollusks of the lower Ripley formation near Dumas, Mississippi: Acad. Nat. Sci. Phila. Proc. v. 97, p. 75-92, illus.
- Hill, R. T. 1891. Preliminary notes on the topography and geology of Northern México, Southeast Texas and New México: Am. Geologist, v. 8, p. 133-141.
- 1893. The Cretaceous Formations of México and their relations to North American geographic development: Amer. Jour. Sci., 3d. ser., v. 45, map. p. 307-324.
- 1923. Further contributions to the knowledge of the Cretaceous of Texas and New México (abs.). Geol. Soc. American Bull., vo. 34, no. 1, 95 p.
- Humphrey, W. E. 1941. Geology of some mountain ranges east of the Saltillo Basin (abs.). Geol. Soc. American Bull., v. 52, no. 12, pt. 2, 1910 p.
- 1956a. Tectonic Framework of Northeast México, in Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc., San Antonio, Texas, v. 6, p. 25-35.

- 1956b. Notes on the Geology of Northeast México. Supplement to Guidebook Laredo to Monterrey Field Trip. Corpus Christy Geol. Doc. 44 p.
- Humphrey, W. E. y Díaz, Teodoro. 1954. Reconnaissance Geology and Road Log of Monterrey-Salttillo-Monclova Highway. South Texas Geol. Soc., 21st. Field Trip.
- Hyatt, Alpheus, 1903. Pseudoceratites of the Cretaceous, edited by T. W. Stanton: USGS, Mon. 44: 351 p., il.
- Imlay, R. W. 1936. Evolution of the Coahuila península, México; part. IV, Geology of the western part of the Sierra de Parras: Geol. Soc. America Bull., v. 47, p. 1091-1152.
- 1937a. Stratigraphy and paleontology of the Upper Cretaceous beds along the eastern side of Laguna de Mayran, Coahuila México: Geol. Soc. America Bull., v. 48, no. 12, p. 1785-1872, 26 lám. incl. geol. map, 4 figs., incl. index and geol. map. Dec. 1.
- 1937b. Geology of the middle part of the Sierra de Parras: Geol. Soc. America Bull., vo. 48, p. 587-630.
- 1944a. Cretaceous formations of Central America and México; Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 28, p. 1077-1195.
- 1944b. Correlation of the Cretaceous formations of the Greater Antillas, Central America and México: Geol. Soc. America Bull., v. 55, p. 1005-1045.
- Johnson, B. 1898. New Cretaceous fossils from an artesian well boring at Mount Laurel. N. J. Ac. N. Sc. Phila., Pr. 1898: 461-464, il.
- 1905. Annotated list of the types of invertebrate Cretaceous, Phila: Acad. Natur. Sci. Phila. Proc. 57: 4-28.
- Lamarck, J. B. P. 1799. Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles comprenant une rédaction apropiés des caracteres generiques, et l'establissement d'un grand nombre des genres nouveaux. Mém. Soc. Hist. Nat. París, p. 63-90.
- Linnaeus, Caroli. 1758. Systema naturae per regna tria naturae. Stockholm, ed. 10, 824 p.

- McBride, E. F., Weidie, A. E. y Wolleben, J. A. 1970. Interpretación ambiental preliminar del Grupo Difunta, Cuenca de Parras, Coahuila y Nuevo León (abs.). Programa General y Resúmenes, Convención Nac. Soc. Geológica Mexicana, p. 61-63.
- y ----- 1971a. Deltaic origin of Difunta Group (Late Cretaceous to Paleocene) Parras Basin, Coahuila and Nuevo León, México (abs.). Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 55, 352 p.
- y ----- 1971b. Origin of redbeds of Difunta Group (Upper Cretaceous to Paleocene), Parras Basin, Northern México, (abs.). Program and abstr. VIII Int. Sedimentol. Congr. Heidelberg, 65 p.
- y ----- 1975. Deltaic and associated deposits of Difunta Group (Late Cretaceous to Paleocene), Parras and La Popa basins, Northeastern México, p. 485-522 in M. L. Broussard (ed.), Deltas, Houston Geol. Soc.
- McBride, E. F., Weidie, A. E., Wolleben, J. A. y Laudon, R. C. 1974. Stratigraphy and structure of the Parras and La Popa basins, Northeastern México. Geol. Soc. America Bull., v. 84, p. 1603-1622.
- Mapas geológicos DETENAL G14A84 (San José de La Popa) y G14A85 (Mina), escala 1:50 000.
- Meek, F. B. 1864. Check list of the invertebrate fossils of North America Cretaceous and Jurassic: Smiths. Misc. Col. 7 (177): 40 p.
- 1871. Preliminary paleontological report, consisting of list of fossils, with descriptions of some new types, etc. USGS, Wyo. (Hayden) Prel. Rp. (4): 287-318.
- 1876. A report on the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the Upper Missouri county: U. S. Geol. Surv. Terr. (Hayden), v. 9, p. 1-629, pls. 1-45.
- Meek, F. B. y Hayden, F. V. 1861. Descriptions of new organic remains from the Tertiary, Cretaceous and Jurassic rocks of Nebraska. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc. (1860), 180 p.

- Morton, S. G. 1829. Description of the fossil shells which characterize the atlantic secondary formation of New Jersey and Delaware; including four new species: *Ac. Natur. Sci. Phila.*, J. 6: 72-100, il.
- 1830. Synopsis of the organic remains of the ferruginous sand formation of the United States, with geological remarks. *Am. J. Sc.* 17: 274-295 (1830); 18: 243-250, il. (1830); 23: 288-294, il. (1833); 24: 128-132, il. (1833).
- 1833. Supplement to the "Synopsis of the organic remains of the Ferruginous Sand Formation of the United States". *Am. Jour. Sci.* v. 23, p. 288-294; v. 24, p. 128-132.
- 1834. Synopsis of the organic remains of the Cretaceous group of the United States: Key and Bidde, Philadelphia, p. 1-88.
- Murray, G. E. y Wolleben, J. A. 1959. Difunta stratã of Tertiary age, Coahuila, México. *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, v. 43. p. 2495-2492.
- y ----- 1960. Late Cretaceous fossil locality eastern Parras Basin, Coahuila, México. *Jour. Paleontology*, v. 34, p. 368-370.
- y ----- 1962. Formational divisions of Difunta Group Parras Basin, Coahuila and Nuevo León, México. *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, v. 46, p. 374-383.
- Myers, Ralph L. 1968. Biostratigraphy of the Cárdenas Formation (Upper Cretaceous) San Luis Potosí, México. *México, Univ. Nac. Autónoma, Inst. Geología, Paleontología Mexicana*, no. 24, 89 p., illus., table, geol. maps.
- Say. 1820. Species of zoophytes shells, etc., principally fossil: *Am. J. Sci. est. Ser.*, 2: 34-45.
- Shumard, Benjamin F. 1861. Description of new Cretaceous fossils from Texas: *Ac. Sc. St. L., Tr.* 1: 590-610 (1860) Boston Soc. N. H., Pr. 8: 188-205 (1861).
- Sohl, Norman F. 1960. Archeogastropoda, Mesogastropoda and stratigraphy of the Ripley, Owl Creek and Prairie Bluff formations: *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper*, 331-A: 1-151.

- 1964. Neogastropoda, Opisthobranchia and Basommatophora from the Ripley, Owl Creek and Prairie Bluff formations: U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 331-B: 153-344.
- South Texas Geological Society. 1954. Guidebook, 21st. Field Trip.
- 1959. Saltillo (Coahuila) and Galeana-Iturbide (Nuevo León áreas, México: Field Trip Guidebook.
- Sowerby, J. 1814. The mineral conchology of Great Britain; on coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth London, B. Meredith (a. o.), 7 v.
- 1823. Thesaurus conchyliorum on monographs of genera of shells. London, Sowerby, 5 v.
- Stephenson, Lloyd W. 1914. Cretaceous deposits of the eastern Gulf region and the Carolinas: U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 81: 1-77.
- 1914. Species of Exogyra from the eastern Gulf region and the Carolinas. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 81: 41-77.
- 1923. The Cretaceous formations of North Carolina: N. C. Geol. Econ. Surv. 5: 1-604.
- 1941. The larger invertebrate fossils of the Navarro Group of Texas: Univ. Tex. Publ. 41-1: 1-641.
- 1955. Owl Creek (Upper Cretaceous) fossils from Crowleys Ridge, Southeastern Missouri: U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 74-E, p. 97-140, pls. 14-24.
- Stephenson, L. W. y Monroe. 1940. The Upper Cretaceous deposits: Miss. Geol. Surv. Bull. 40: 1-296.
- Stewart, Grace Anne. 1930. Supplement to catalogue of type fossils in the geological museum at the Ohio State University. Ohio Jour. Sci. vol. 30, no. 4, p. 273-284, July.
- Tuomey. 1854. Description of some new fossils from the Cretaceous rocks of the Southern States. Ac. N, Sc. Phila., Pr. 7: 167-172.
- Veatch. 1906. Geology and underground water resources of North Louisiana and Southern Arkansas: U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 46: 1-422.

- Vredenburg, E. W. 1916. Flemingostrea, an eastern group of Upper Cretaceous and Eocene Ostreidae; with descriptions of two new species. Geol. Surv. of India Rec., v. 47, p. 196-204, 4 lám.
- Wade, Bruce. 1917. New and little known Gastropoda from the Upper Cretaceous of Tennessee. Proc. Philadelphia, Acad. Nat. Sci., v. 69, p. 280-304, lám. 17-19.
- 1926. The fauna of the Ripley Formation on Coon Creek, Tennessee: U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 137: 1-272.
- Weidie, A. E. y Murray, G. E. 1961. Tectonics of Parras Basin, states of Coahuila and Nuevo León, México, Trans Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. 11, p. 47-56.
- y ----- 1967. Geology of Parras Basin and adjacent areas of Northeastern México. Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull. v. 51, p. 678-695.
- Weidie, A. E. y Wolleben, J. A. 1970a. Regional geologic framework of Northeastern México, p. 5-16 in J. B. Butler (ed.) Hidalgo Canyon and La Popa Valley. Corpus Christi Geol. Soc. Guidebook.
- y ----- 1970b. Upper cretaceous stratigraphic relationships in Northeastern México, in Butler, J. B., (ed.) Hidalgo Canyon and La Popa Valley. Corpus Christi Geol. Soc. 1970, Spring Field Conf., p. 45-47.
- y ----- 1972. Late Cretaceous depositional systems in Northeastern México. Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. 22, p. 323-329.
- Weller, S. 1907. A report on the Cretaceous paleontology of New Jersey: N. J. Geol. Surv. Trenton, 871 p.
- White, C. A. 1877. Report on the paleontological field-work for the season of 1877: U. S. G. Geog. Surv. Terr. (Hayden), ann. rept. 11 (1879) p. 159-272.
- 1884. A review of fossil Ostreidae of North America, and a comparison of the fossil with the living forms, with appendices by Prof. Angelo Heilprin and Mr. John A. Ryder: U. S. Geol. Surv. 4th rep., p. 273-430.

- Whitfield, Robert Parr. 1885. Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritian clays and greensand marls of New Jersey: NJGS, Pal. 1: XX, 338 p., map., il. (1886) USGS, Mon. 9; XX, 338 p., map., il. (1885).
- 1892. Gastropoda and Cephalopoda of the Raritian clays and greensand marls of New Jersey: NJGS, Pal. 2: 402 p. il. (1892) USGS, Mon. 18: 402 p. il.
- Wolleben, J. A., McBride, E. F. y Weidie, A. E. 1970. Upper Cretaceous stratigraphic relationships in Northeastern México, p. 30-44 in Butler, J. B. (ed.) Hidalgo Canyon and La Popa Valley. Corpus Christi Geol. Soc. Guidebook.
- Wolleben, J. A. 1977. Palentology of the Difunta Group (Upper Cretaceous-Tertiary) in Northern México: Jour. Paleontology, v. 51, no. 2, p. 373-398, 3 pls., 4 figs. March.
- Zittel. 1884. Die Bivalven der Gosaugebilde in der Nordostlichen Alps. Beitrag zur charakteristik der Kreideformation in Osterreich. Wien, 1865.

LAMINA 1

Figura 1

Pholadomya sp. A

- (1) longitud 61.1 mm, altura 42.6 mm, convexidad 36.2 mm (x1.1)
Hipotipo IGM-3554, localidad 1571

Figuras 2-4

Turritella trilira Conrad

- (2) altura 31.1 mm, diámetro 19.3 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3558, localidad 1571
- (3) altura 32.5 mm, diámetro 18.7 mm (x1.4)
Hipotipo IGM-3557, localidad 1571
- (4) altura 27.1 mm, diámetro 17.3 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3556, localidad 1571

Figura 5

Turritella cf. T. vertebroides Morton

- (5) altura 32.4 mm, diámetro 18.1 mm (x1.25)
Hipotipo IGM-3559, localidad 1571

Figuras 6, 7

Anchura sp.

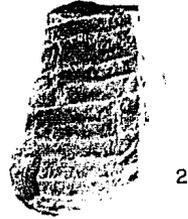
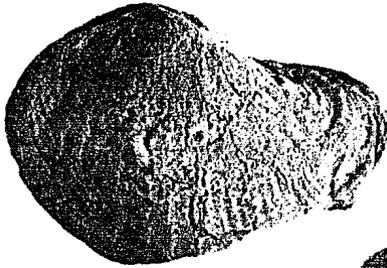
- (6) altura 32.4 mm, diámetro 17.7 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3561, localidad 1571
- (7) altura 42.1 mm, diámetro 20.5 mm (x1.18)
Hipotipo IGM-3560, localidad 1571

Figura 8

Pugnellus cf. P. densatus Conrad

- (8) altura 59.5 mm, diámetro 47.2 mm (x1.04)
Hipotipo IGM-3562, localidad 1574

LAMINA 1



2



3



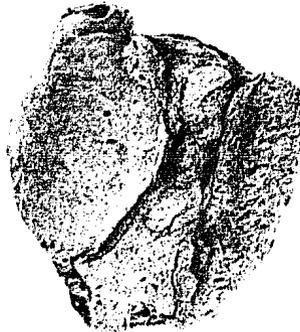
4



5



6



8



7

Pholadomyidae, Turritellidae, Aporrhaidae, Strombidae.

LAMINA 2

Figura 1

Gyrodus rotundus Stephenson

- (1) altura 25.5 mm, diámetro 41.3 mm (x1.35)
Hipotipo IGM-3563, localidad 1571

Figuras 2, 3

Morea sp.

- (2) altura 27.4 mm diámetro 18.5 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3566, localidad 1574
- (3) altura 31.7 mm, diámetro 23.2 mm (x1.26)
Hipotipo IGM-3565, localidad 1574

Figura 4

Stantonella sp.

- (4) altura 32.0 mm, diámetro 22.6 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3567, localidad 1573

Figura 5

Buccinopsis sp.

- (5) altura 27.2 mm, diámetro 23.4 mm (x1.25)
Hipotipo IGM-3568, localidad 1574

Figuras 6, 7

Deussenia riplejana Harbison

- (6) altura 33.4 mm, diámetro 22.8 mm (x1.25)
Hipotipo IGM-3569, localidad 1571
- (7) altura 34.3 mm, diámetro 25.1 mm (x1.26)
Hipotipo IGM-3570, localidad 1571

Figura 8

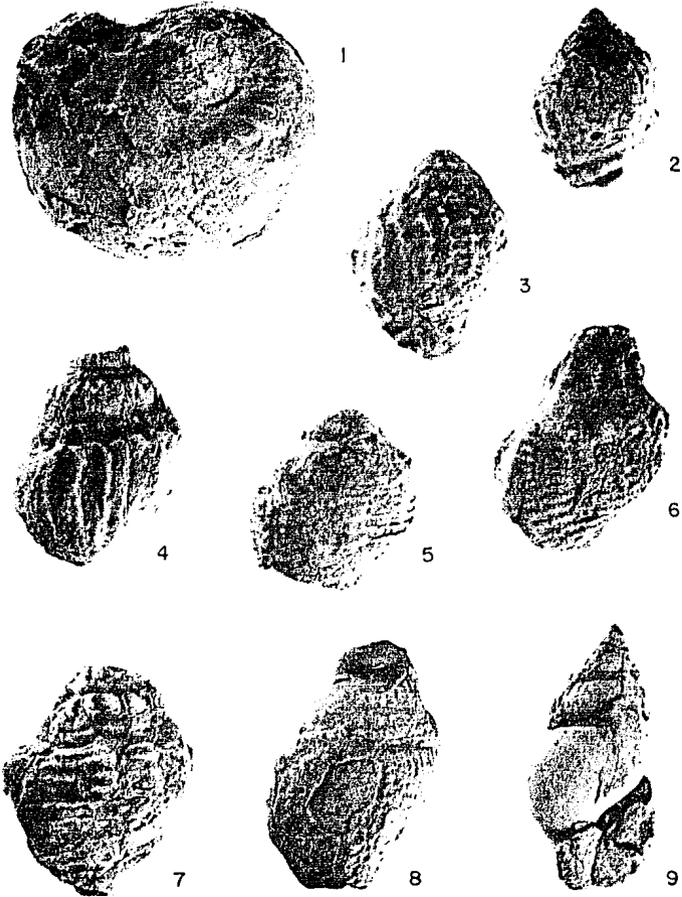
Deussenia? sp.

- (8) altura 44.8 mm, diámetro 26.0 mm (x1.04)
Hipotipo IGM-3571, localidad 1569

Figura 9

Bellifusus? sp.

(9) altura 37.3 mm, diámetro 18.6 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3572, localidad 1574



**Naticidae, Muricidae, Buccinidae, Melongenidae,
Fasciolaridae.**

LAMINA 3

Figura 1

Pyropsis sp. A

- (1) altura 35.6 mm, diámetro 31.5 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3573, localidad 1575

Figura 2

Pyropsis sp. C

- (2) altura 55.2 mm, diámetro 49.8 mm (x 0.9)
Hipotipo IGM-3575, localidad 1579

Figura 3

Pyropsis sp. B

- (3) altura 28.1 mm, diámetro 30.7 mm (x1.0)
Hipotipo IGM-3574, localidad 1574

Figura 4

Volutomorpha cf. V. producta Sohl

- (4) altura 115.9 mm, diámetro 54.2 mm (x 0.52)
Hipotipo IGM-3576, localidad 1572

Figuras 5, 6

Liopeplum sp.

- (5) altura 34.6 mm, diámetro 19.3 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3577, localidad 1574
- (6) altura 25.1 mm, diámetro 17.0 mm (x1.4)
Hipotipo IGM-3578, localidad 1574

Figura 7

Striaticostatum sp.

- (7) altura 18.6 mm, diámetro 11.2 mm (x1.4)
Hipotipo IGM-3579, localidad 1571

LAMINA 3



Xancidae, Volutidae, Epitoniidae.

LAMINA 4

Figuras 1, 2

Eutrephoceras planoventer Stephenson

- (1) diámetro dorso-ventral 28.8 mm, diámetro lateral 27.8 mm (x1.1)
Hipotipo IGM-3580, localidad 1574
- (2) diámetro dorso-ventral 20.3 mm, diámetro lateral 21.9 mm (x 1.4)
Hipotipo IGM-3581, localidad 1574

Figuras 3, 4

Baculites ovatus Say

- (3) longitud 56.1 mm, diámetro 20.0 mm (x. 0.65)
Hipotipo IGM-3582, localidad 1570
- (4) longitud 37.6 mm, diámetro 22.2 mm (x 1.01)
Hipotipo IGM-3583, localidad 1573

Figura 5

Sphenodiscus pleurisepta (Conrad)

- (5) diámetro máximo 109.3 mm, radio máximo 81.2 mm, grosor 25.8 mm, diámetro umbilical 6.9 mm, (x 0.61)
Hipotipo IGM-3586, localidad 1574

Figura 6

Pachydiscus arkansanus (Stephenson)

- (6) diámetro máximo 147.5 mm, radio máximo 66.4 mm, grosor 43.9 mm, diámetro umbilical 35.1 mm (x 0.4)
Hipotipo IGM-3585, localidad 1575

Figura 7

Baculites sp.

- (7) longitud 58.2 mm, diámetro 38.7 mm (x 0.86)
Hipotipo IGM-3584, localidad 1571

LAMINA 4



1



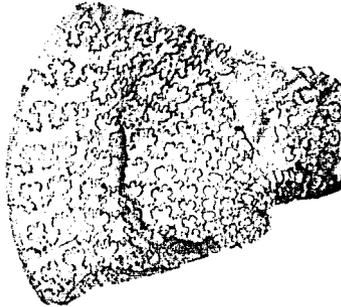
2



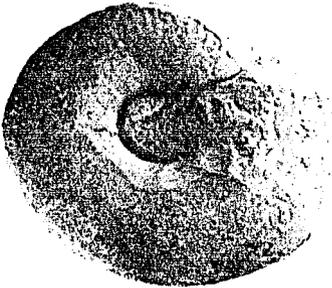
3



4



5



6



7

Nautilidae, Baculitidae, Pachydiscidae, Sphenodiscidae.

LAMINA 5

Figuras 1-3

Nucula chatfieldensis Stephenson

- (1) longitud 34.4 mm, altura 24.4 mm, convexidad 21.1 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3514, localidad 1571
- (2) longitud 32.2 mm, altura 22.0 mm, convexidad 18.1 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3515, localidad 1571
- (3) longitud 31.9 mm, altura 23.2 mm, convexidad 19.3 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3516, localidad 1571

Figura 4

Nemodon sp.

- (4) longitud 31.8 mm, altura 14.5 mm, convexidad 13.2 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3517, localidad 1571

Figuras 5, 6

Glycymeris sp.

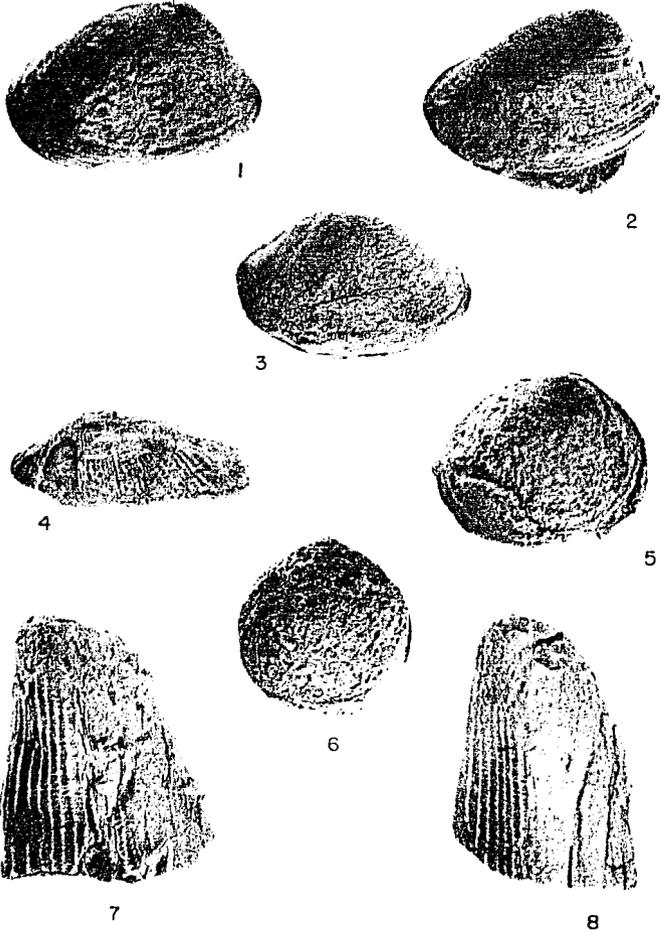
- (5) longitud 29.0 mm, altura 25.1 mm, convexidad 21.6 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3518, localidad 1575
- (6) longitud 24.1 mm, altura 25.2 mm, convexidad 11.1 mm (x1.4)
Hipotipo IGM-3519, localidad 1573

Figuras 7, 8

Pinna cf. P. laqueata Conrad

- (7) longitud 34.5 mm, altura 48.8 mm (x 1.02)
Hipotipo IGM-3522, localidad 1573
- (8) longitud 45.2 mm, altura 64.7 mm (x 0.77)
Hipotipo IGM-3521, localidad 1575

LAMINA 5



Nuculidae, Parallelodontidae, Glycymerididae, Pinnidae.

LAMINA 6

Figura 1

Pinna cf. P. laqueata Conrad

- (1) longitud 53.1 mm, altura 79.4 mm (x 0.77)
Hipotipo IGM-3520, localidad 1567

Figuras 2, 3

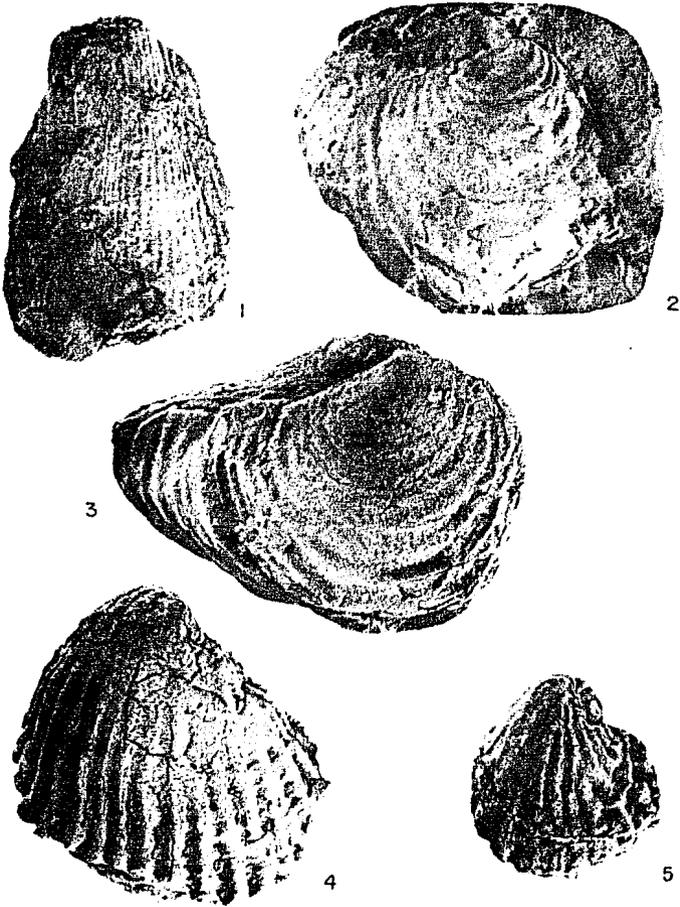
Inoceramus cf. I. vanuxemi Meek y Hayden

- (2) longitud 54.3 mm, altura 63.2 mm (x 0.88)
Hipotipo IGM-3524, localidad 1571
- (3) longitud 83.5 mm, altura 87.2 mm, convexidad 33.1 mm (x 0.88)
Hipotipo IGM-3523, localidad 1571

Figuras 4, 5

Exogyra costata Say

- (4) longitud 57.1 mm, altura 63.7 mm, convexidad 39.7 mm (x 0.95)
Hipotipo IGM-3526, localidad 1567
- (5) longitud 28.0 mm, altura 30.6 mm, convexidad 17.7 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3528, localidad 1573



Pinnidae, Inoceramidae, Gryphaeidae.

LAMINA 7

Figuras 1, 3

Exogyra costata Say

- (1) longitud 84.0 mm, altura 84.3 mm, convexidad 50.6 mm (x 0.78)
Hipotipo IGM-3527, localidad 1570
- (3) longitud 108.2 mm, altura 132.8 mm, convexidad 70.5 mm, (x 0.52)
Hipotipo IGM-3525, localidad 1570

Figura 2

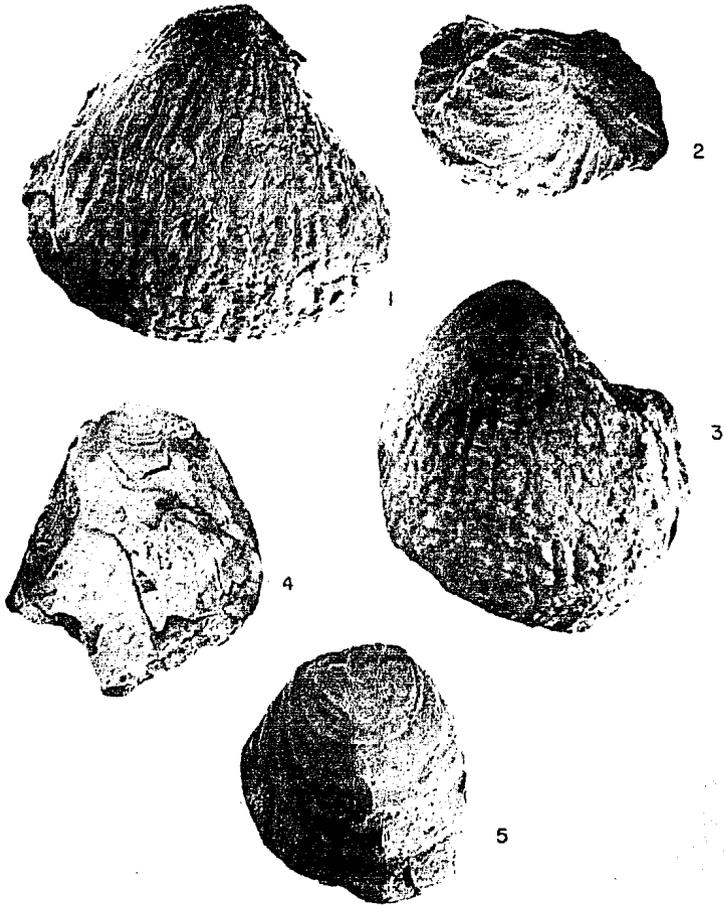
Trigonia sp.

- (2) longitud 29.1 mm, altura 23.4 mm (x1.2)
Hipotipo IGM-3532, localidad 1573

Figuras 4, 5

Flemingostrea subspatulata (Forbes)

- (4) longitud 72.5 mm, altura 87.6 mm, convexidad 25.6 mm (x 0.63)
Hipotipo IGM-3531, localidad 1570
- (5) longitud 67.4 mm, altura 78.3 mm, convexidad 28.8 mm (x 0.62)
Hipotipo IGM-3530, localidad 1575



Gryphaeidae, Ostreidae, Trigoniidae.

LAMINA 8

Figura 1

Flemingostrea subspatulata (Forbes)

- (1) longitud 73.9 mm, altura 105.2 mm, convexidad 21.4 mm, (x 0.68)
Hipotipo IGM-3529, localidad 1574

Figuras 2-4

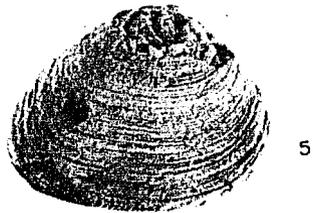
Crassatella vadosa bexarensis Stephenson

- (2) longitud 46.1 mm, altura 36.3 mm, convexidad 22.9 mm, (x1.3)
Hipotipo IGM-3533, localidad 1571
- (3) longitud 46.4 mm, altura 36.1 mm, convexidad 20.4 mm, (x1.3)
Hipotipo IGM-3534, localidad 1571
- (4) longitud 47.5 mm, altura 38.0 mm, convexidad 20.6 mm, (x1.3)
Hipotipo IGM-3535, localidad 1571

Figura 5

Crassatella vadosa manorensis Stephenson

- (5) longitud 41.7 mm, altura 34.5 mm, convexidad 19.8 mm (x1.1)
Hipotipo IGM-3538, localidad 1574



Ostreidae, Crassatellidae.

LAMINA 9

Figuras 1, 2

Crassatella vadosa manorensis Stephenson

- (1) longitud 40.0 mm, altura 34.9 mm, convexidad 22.3 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3537, localidad 1574
- (2) longitud 44.6 mm, altura 34.5 mm, convexidad 22.5 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3536, localidad 1574

Figuras 3, 4

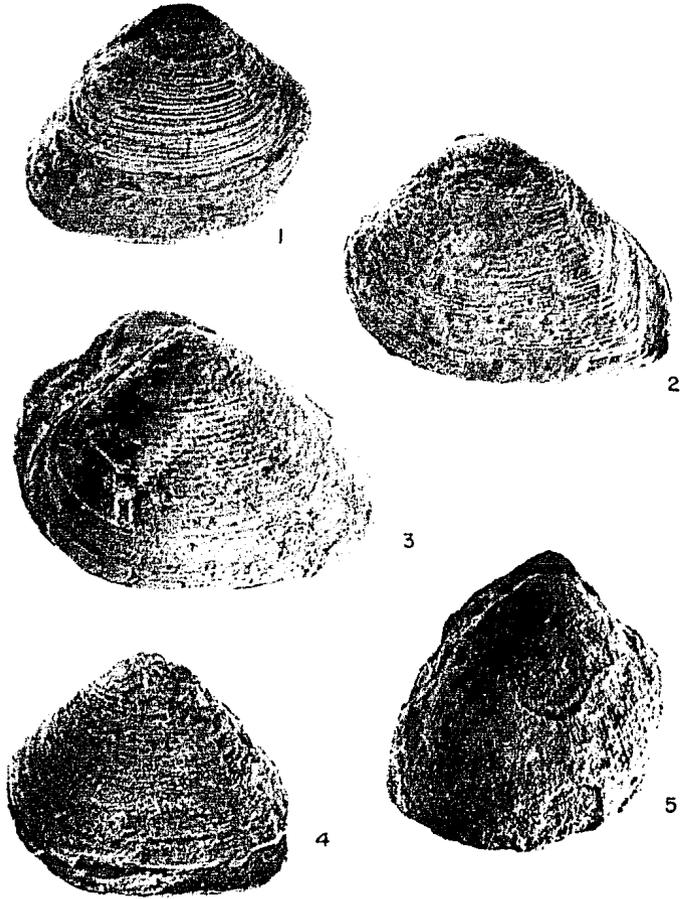
Crassatella sp.

- (3) longitud 48.6 mm, altura 39.0 mm (x1.27)
Hipotipo IGM-3539, localidad 1571
- (4) longitud 45.4 mm, altura 39.5 mm, convexidad 21.3 mm (x1.16)
Hipotipo IGM-3540, localidad 1571

Figura 5

Granocardium sp.

- (5) longitud 52.9 mm, altura 57.7 mm (x 0.9)
Hipotipo IGM-3541, localidad 1573



Crassatellidae, Cardiidae.

LAMINA 10

Figura 1

Granocardium sp.

- (1) longitud 39.6 mm, altura 45.8 mm, convexidad 34.1 mm (x1.08)
Hipotipo IGM-3542, localidad 1573

Figuras 2, 4

Trachycardium eufaulense (Conrad)

- (2) longitud 28.3 mm, altura 29.2 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3544, localidad 1570
- (4) longitud 31.3 mm, altura 36.2 mm, convexidad 25.5 mm (x1.4)
Hipotipo IGM-3543, localidad 1575

Figuras 3, 5

Trachycardium eufaulense huntanum (Stephenson)

- (3) longitud 25.0 mm, altura 29.4 mm (x1.34)
Hipotipo IGM-3545, localidad 1570
- (5) longitud 19.2 mm, altura 24.7 mm, convexidad 16.5 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3546, localidad 1570

Figura 6

Pachycardium stantoni (Wade)

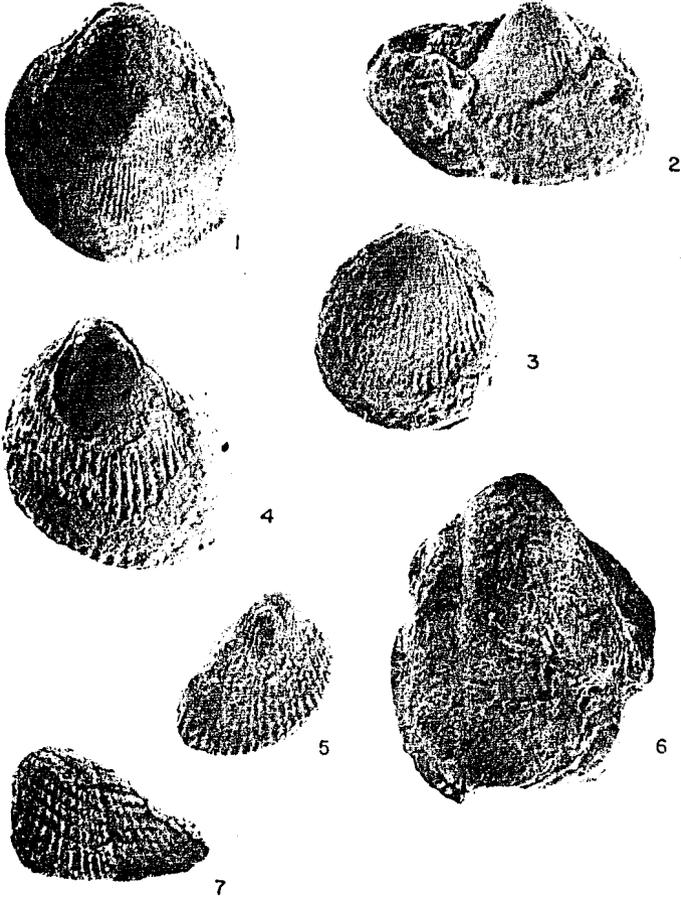
- (6) longitud 70.0 mm, altura 152.2 mm, convexidad 98.3 mm (x 0.67)
Hipotipo IGM-3547, localidad 1571

Figura 7

Pholas pectorosa Conrad

- (7) longitud 27.5 mm, altura 18.8 mm, convexidad 12.7 mm (x1.3)
Hipotipo IGM-3549, localidad 1573

LAMINA IO



Cardiidae, Myoida.

LAMINA 11

Figuras 1, 2

Pholadomya occidentalis Morton

- (1) longitud 65.2 mm, altura 42.6 mm, convexidad 37.0 mm (x 0.9)
Hipotipo IGM-3551 1571
- (2) longitud 67.7 mm, altura 37.6 mm (x 0.8)
Hipotipo IGM-3550, localidad 1575

Figuras 3, 4

Pholadomya coahuilensis Imlay

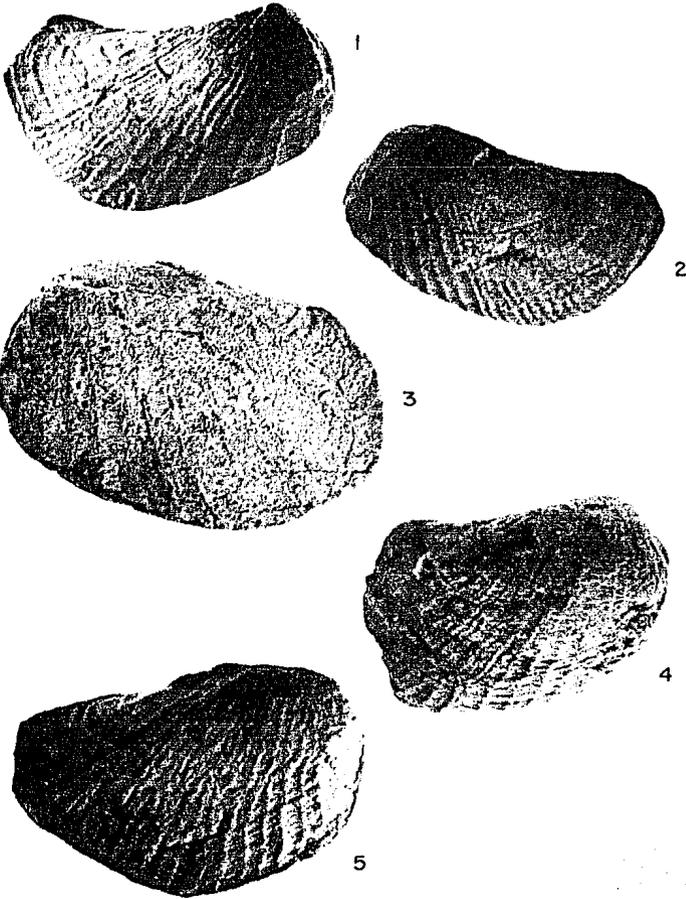
- (3) longitud 63.4 mm, altura 44,1 mm, convexidad 37.3 mm (x1.02)
Hipotipo IGM-3552, localidad 1571
- (4) longitud 59.8 mm, altura 45.7 mm, convexidad 32.7 mm (x 0.85)
Hipotipo IGM-3553, localidad 1571

Figura 5

Pholadomya sp. B

- (5) longitud 56.4 mm, altura 38.6 mm, convexidad 32.7 mm (x1.1)
Hipotipo IGM-3555, localidad 1571

LAMINA II



Pholadomyidae.