

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS



PALEONTOLOGIA Y PALEOECOLOGIA DE
LA FORMACION ROSARIO (Campaniano - Maestrichtiano),
BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
OCEANOLOGO
PRESENTA

MARIA DE LOS ANGELES BARCENAS PAZOS

Ensenada, B.C., Octubre de 1988

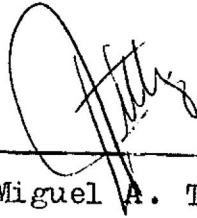
PALEONTOLOGIA Y PALEOECOLOGIA DE
LA FORMACION ROSARIO (Campaniano-Maestrichtiano),
BAJA CALIFORNIA, MEXICO.

T E S I S

que presenta:

MARIA DE LOS ANGELES BARCENAS PAZOS

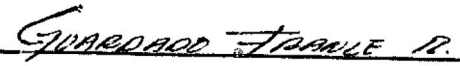
Aprobada por:



Ocean. Miguel A. Téllez Duarte
Presidente del Jurado



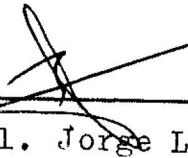
Ocean. Fdo. Javier Aranda M.
Sinodal Propietario



Ocean. Rigoberto Guardado F.
Sinodal Propietario



Ocean. José Luis Fermán A.
Sinodal Suplente



Ing. Geol. Jorge Ledesma V.
Sinodal Suplente

RESUMEN

La Formación Rosario presenta una fauna muy diversa, que la hace idónea para reconstrucciones paleoecológicas. Es por ello que se le agrega el significado paleoecológico de la fauna colectada en 10 localidades de Baja California, donde aflora esta Formación. La Clase Molusca, presentó la mayor resolución para reconstruir las condiciones ambientales, debido a su morfología funcional, siendo buenos indicadores batimétricos, de sustrato y energía del medio ambiente, y en base a su distribución batimétrica se propone una línea de costa aproximada para el Cretácico Superior en Baja California, con distancias variables hacia el este de la costa actual.

En el análisis faunístico, se observó una división batimétrica importante: organismos que vivieron a profundidades menores de 10 metros, a los que se les denominó fauna de zona somera, caracterizada por Coralliochama orcutti, Ostrea sp, Mytilus sp y Cidaris sp; y organismos cuyo hábitat es de plataforma, con un rango batimétrico entre 20 y 200 metros, caracterizada por Pachydiscus sp, Baculites sp, Acila sp, Arca sp e Inoceramus sp. En algunas localidades se encontró mezcla de organismos continentales con organismos marinos, de diversas profundidades. Estas asociaciones autóctonas son atribuidas a corrientes de alta competencia, generadas por eventos de tormenta, favorecido por la presencia de una plataforma estrecha como lo indican varios autores.

Algunos fósiles encontrados nos indican, condiciones climáticas más cálidas, por lo que se apoya a trabajos anteriores, situando a la península dentro del cinturón climático cálido, más al sur de su posición actual

AGRADECIMIENTOS

Al M.C. Miguel Agustín Téllez Duarte por su asesoría y apoyo para la realización de este trabajo.

A los Oceanólogos Rigoberto Guardado France, Francisco J. Aranda Manteca y José Luis Fermán Almada, que junto con el Ingeniero Jorge Ledesma Vázquez, dedicaron tiempo para las revisiones y discusiones de esta Tesis.

Al Dr. Vicente Ferreira, a la P. B. Patricia Aleñan D. y P. B. Leonor Juárez por su ayuda en el procesado del material fotográfico.

A Amabel, Juan Manuel, Sandra, Carlos Eduardo y muchos más, por suavizar los enfrentamientos a la computadora.

A Ramón, Marco, Gilberto, Gerardo, Juan Carlos, Víctor, Jorge, Lupita, Auxilio, Yazmín y Juan, por haber aprendido juntos teórica y prácticamente, sin que nunca faltara el compañerismo y el debate.

A Edgar, Paty, Juan, Lulú y Moni, por sobrevivir conmigo seis años fuera de casa.

A Garfield por su interminable sonrisa, a Sandra por su amistad y confianza; y a Carlos por su paciencia y sobre su apoyo cuando es indispensable.

A todos mis compañeros y amigos que conocí durante los últimos 6 años.

DEDICATORIA

A mi Mamá, la Señora

TERESA PAZOS REDUCINDO.

A sus nietas

MARIA TERESA, GRETEL TERESA Y PAOLA
CAROLINA

A mis hermanos

BEKA, FELIX, PACO, CHIQUIS, MONI Y SALVADOR

A mi papá.

CONTENIDO

1.-INTRODUCCION.....	1
1.1.-OBJETIVO.....	7
2.-MATERIAL Y METODO.....	8
2.1.-LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.....	9
3.-RESULTADOS.....	12
4.-DISCUSIONES.....	31
5.-CONCLUSIONES.....	45
6.-LITERATURA CITADA.....	47
7.-APENDICES.....	50

INDICE DE FIGURAS

No. de Figura	Página
1.-Medidas Morfométricas consideradas en las descripciones de los fósiles.....	10
2.-Localización del Area de Estudio.....	11
3.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en la Misión.....	17
4.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en El Sauzal.....	18
5.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en Villa de las Rosas.....	20
6.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en Punta Banda.....	22
7.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en Peñasco la Lobera.....	23
8.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en El Consuelo.....	24
9.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en El Rosario.....	26
10.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en La Mesa de la Sepultura.....	27
11.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en la Mesa de Santa Catarina.....	28
12.-Batimetría de los principales Géneros encontrados en Punta Canoas.....	30
13.-Histograma de Profundidad vs. No. de Géneros para la Fm. Rosario.....	33
14.-Histograma de Clases vs. No. de Géneros para la Fm. Rosario.....	39
15.-Modelo paleogeográfico propuesto en el presente trabajo para el Cretácico Superior.....	42
16.-Reconstrucción Paleogeográfica para el Cretácico Superior, Gastil, 1986.....	44

INDICE DE TABLAS

No. de Tabla	Página No.
I.-Pelecípodos encontrados en las 10 localidades muestreadas de la Fm. Rosario.....	12
II.-Gasterópodos encontrados en las 10 localidades de la Fm. Rosario.....	13
III.-Cefalópodos, Escafópodos, Equinodermos y Grupos varios encontrados en las 10 localidades muestreadas de la Fm. Rosario.....	14

1 INTRODUCCION

Los fósiles se definen como huellas o remanentes de seres que vivieron en la antigüedad. Muchos autores puntualizan que para ser considerados tales, sean preservados naturalmente en las rocas (Valentine 1973). La Paleontología estudia la descripción taxonómica de los fósiles y su interpretación en la reconstrucción de condiciones ambientales antiguas. Para esto último, se apoya conjuntamente con evidencias sedimentológicas, mineralógicas y petrológicas, además de estructurales y tectónicas para establecer las condiciones sin y post-depositacionales de la unidad fosilífera.

Una rama de la Paleontología, la Paleoecología, se encarga del estudio de las interacciones entre los organismos y su medio en épocas pasadas, así como la interpretación de relaciones intra e interespecíficas entre los mismos. En paleoecología, una comunidad es un grupo de organismos que vivieron en un mismo hábitat y de los que solo podemos especular sus interacciones (Mc Kerrow, 1978).

En base a la paleoecología se pueden realizar estudios

de paleogeografía, estratigrafía y algunos aspectos de la geología estructural (desarrollo y evolución de cuencas sedimentarias), lo que se manifiesta por cambios en las comunidades. ←

Las interpretaciones paleontológicas pueden hacerse en base a rasgos fisiológicos y/o morfológicos generales de los representantes vivientes de los fósiles, por ejemplo, la forma de la concha de un organismo sugiere la clase de ambiente en el cual vive. De manera más específica tenemos la concha de gasterópodos marinos que viven en la zona intermareal expuestos al oleaje, por lo que comúnmente poseen conchas pesadas y gruesas (ejemplo los géneros Turbo, Conus, y Cypraea) o tienen una forma hidrodinámica que presenta poca resistencia al embate de las olas (Lapas, Merita). Los gasterópodos que viven por debajo de la base de la ola (wave base) o en lugares protegidos, lejos de la zona de rompiente, tienen concha delgada o desarrollan ornamentaciones complicadas y frágiles (Murex) (Ladd, 1957).

Los procesos de adaptación de un organismo a un medio ambiente particular, seleccionan su estructura, forma, conducta, metabolismo o combinaciones de estos factores, de tal forma que sea más apto para sobrevivir. Los bivalvos son un grupo que presenta una clara morfología adaptativa. Los estudios ecológicos sobre ellos son de gran interés para

los paleontólogos, ya que las principales estructuras, como la forma de la concha, marcas musculares, ligamento y dentición de la charnela, proporcionan características específicas para conocer la situación ecológica de dichos moluscos. Esto se nota por las diferencias en forma, tamaño y material de la concha según las condiciones de temperatura, energía, salinidad, oxígeno y modo de alimentación. (Trueman, 1978).

Seilacher en 1973, realizó un trabajo de comparación entre bivalvos cavadores primarios y secundarios de fondo suave, analizando variaciones morfológicas, como la forma, tamaño y ornamentaciones de los organismos de un medio rocoso a un medio de fondo suave. Este autor atribuyó dichos cambios a patrones morfogenéticos, establece también que el estudio de las comunidades actuales ayuda a la comprensión del significado ecológico de las asociaciones fósiles, y que se conoce como Uniformismo Taxonómico (Lawrence, 1971, en Dodd y Stanton, 1980).

El Uniformismo Taxonómico se utiliza en el presente trabajo, para entender los fósiles que ocurren a lo largo de la costa oeste de Baja California, y que podemos encontrar en una serie de secuencias sedimentarias pertenecientes a diferentes épocas geológicas, siendo exclusivamente las de la Formación Rosario, depositadas durante el Cretácico

Tardío (Campaniano-Maestrichiano), las que se interpretan.

El nombre de Fm. Rosario fue asignado por Santillán y Barrera en 1930; posteriormente Beal en 1948 la describe como una serie de estratos depositados en un ambiente marino, para después considerársele como un grupo de Formaciones por Kilmer (1963), que reflejan ambientes marinos de diversas profundidades, transicionales y también continentales.

La Formación Rosario ha sido motivo de numerosos estudios, sobre todo en la descripción de medios ambientes depositacionales y menos frecuentes sobre su paleontología.

Ledesma-Vázquez (1984), hace un estudio sobre los mecanismos de sedimentación al norte de Ensenada, B.C., mostrando la variación lateral que presenta la Fm. Rosario, asumiendo que esta zona fue redepositada en un canal de la parte superior de un abanico submarino.

El primer trabajo paleontológico sobre esta Formación es el de White (1885), quien describió al bivalvo rudista *Corallichama orcutti* y su fauna acompañante.

En 1935, Anderson y Hanna, realizan un reconocimiento y correlación de varias Formaciones de Baja California, entre

las que se encuentra la Fm. Rosario, con las Formaciones del Grupo Chico, haciendo una revisión de la fauna asociada a cada una de ellas y describiendo nuevas especies, que hoy en día son utilizados como fósiles índices.

Kilmer en 1963 describe la estratigrafía y paleontología del área del Rosario, B.C., nombrando otras Formaciones (La Bocana Roja, Punta Baja, El Gallo); su trabajo fundamentalmente consiste en la descripción de estratos y la fauna asociada a las secciones Tipo, asumiendo que la depositación de la Fm. Rosario se efectuó en bahías protegidas, con una profundidad máxima de entre 90 a 140 m.

Posteriormente Patterson (1979), realiza un estudio bioestratigráfico y paleoecológico con los foraminíferos de la Formación Rosario en su sección Tipo; dividiéndola en dos Miembros, Los Caracoles, con facies de lutitas, pocas concreciones fosilíferas y areniscas, y Los Vientos, con facies arenosas, algunas veces intercaladas con lodolita y lutita.

Téllez Duarte y Fermán Almada en 1986, en base a criterios sedimentarios y paleontológicos realizan una reconstrucción paleoambiental para un afloramiento cerca del Sauzal de Rodríguez, B.C., determinando una facie marina de aguas someras de la Formación Rosario, situándola en la zona

intermareal o sublitoral somera.

Briceno Rossette (1988), ubica a la Fauna de Fairbanks dentro de la estratigrafía de Punta Banda, y propone para Coralliochama orcutti y su fauna acompañante un hábitat de aguas poco profundas; y para la fauna de Fairbanks aguas más profundas. Hace inferencias paleoecológicas con la fauna fósil, indicando que reflejan condiciones de regiones tropicales de aguas cálidas y denomina al depósito como una tempestita.

Varios autores (Cupul, 1984; Yeo, 1984; Cunningham y Abbot, 1986), han utilizado a la Fm. Rosario como evidencia en estudios para determinar cambios eustáticos, isostáticos y tectonismo, encontrando variaciones en el nivel del mar para el Cretácico Superior, observando un aumento en éste y en consecuencia un traslado hacia el este de la línea de costa de la Península, los estudios se apoyan en evidencias paleontológicas, sedimentológicas y estratigráficas.

De lo anterior, se observa que los trabajos paleontológicos para el Cretácico son escasos y más aún sus interpretaciones paleoecológicas. Es por ello que en este trabajo se hace una descripción más detallada y unificada de la fauna del Cretácico de la Formación Rosario, acompañada

de su significado paleoecológico.

1.1 *OBJETIVO.*

a) Realizar un catálogo faunístico del Cretácico Superior en la Formación Rosario (Campaniano-Maestrichtiano) de Baja California, México y su significado paleoecológico.

b) Integrar dicha información a la ya existente, para proponer una delimitación aproximada de la Paleogeografía del Cretácico Superior.

2 MATERIAL Y METODO.

El material utilizado para este trabajo, es parte de la Colección Paleontológica de Referencia de la Facultad de Ciencias Marinas, que ha sido recolectado en diversas salidas de campo a localidades donde aflora la Formación Rosario. La diversidad de la fauna, la hace ideal para una interpretación paleoecológica por medio de su morfología funcional y sedimentos asociados.

Los icnofósiles no fueron considerados dentro del presente trabajo, ya que merecen ser objeto de un estudio aparte, debido a su escasa presencia y la dificultad que encierra su identificación como fauna.

Los especímenes fueron limpiados por los procedimientos convencionales para cada grupo taxonómico (Kummel y Raup, 1965). Posteriormente fueron identificados y clasificados utilizando referencias bibliográficas y las colecciones de referencia del Museo de Historia Natural de San Diego. Una vez hecho esto, fueron separados por localidades y situados dentro de la zona batimétrica a la que pertenecen, así como definido el ambiente que representan. La definición de Zonas Batimétricas se hizo de acuerdo a Schopf (1980);

siendo: Zona Somera (0-10 mts), Plataforma Somera (15-40 mts), Plataforma Medianamente Profunda (40-60 mts) y Plataforma Profunda (más de 70 mts).

En la figura 1 se muestran las medidas morfométricas utilizadas en las descripciones de los organismos. Para la identificación, clasificación, determinación de batimetría, hábitos y sustrato, se consultaron básicamente las siguientes referencias: Shimer y Shrock 1963; Keen & Coan 1963; Mc Kerrow 1978; Sundberg 1982; y Saul 1982. Todos los ejemplares quedaron almacenados en la colección de referencia de la Facultad de Ciencias Marinas.

2.1 LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.

El área de trabajo está comprendida entre las localidades de La Misión de San Miguel Arcángel y Punta Canoas, entre los $29^{\circ} 29'$ y $32^{\circ} 07'$ Latitud Norte y los $115^{\circ} 10'$ y $116^{\circ} 49'$ Latitud Oeste. La figura 2 muestra las 10 localidades de donde fueron obtenidos los fósiles.

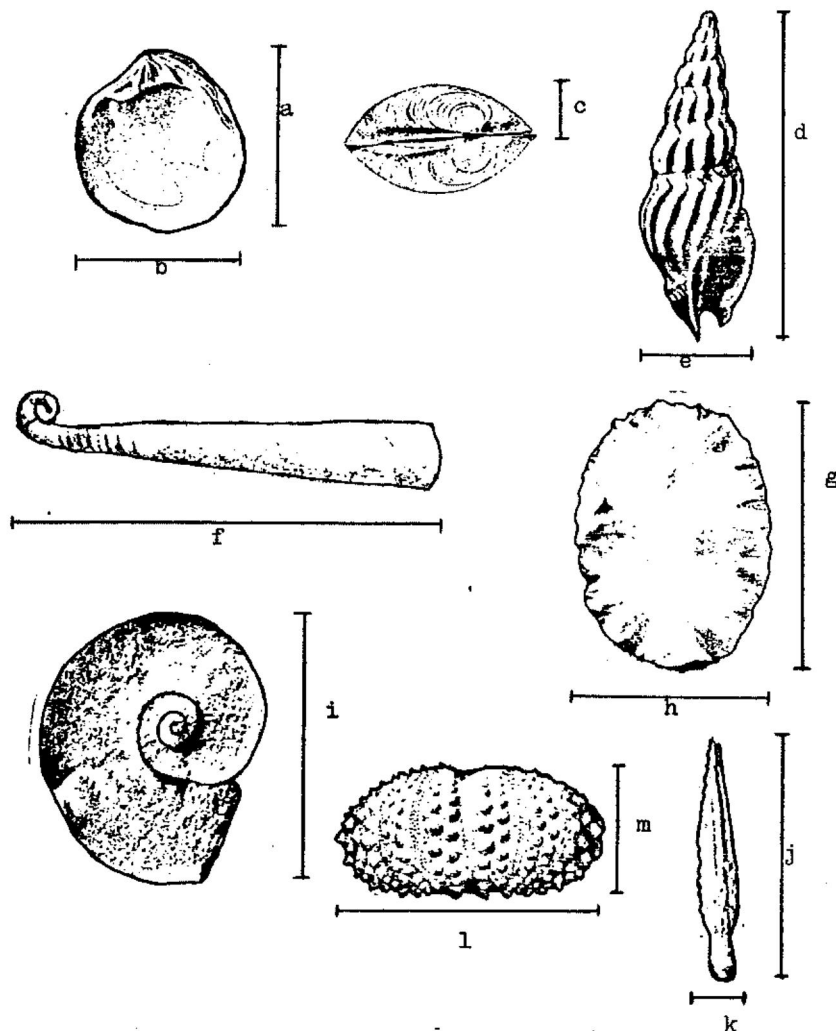


Figura 1.- Medidas morfométricas consideradas en las descripciones de los Fósiles:

a.-Largo, b.-Ancho, c.-Alto; d.-Largo, e.-Diámetro; f.-Largo, g.-Eje Mayor, h.-Eje Menor, i.-Diámetro; j.-Largo, k.-Diámetro; l.-Diámetro, m.-Altura.

Esquemas tomados de Shimer and Shrock, 1963.

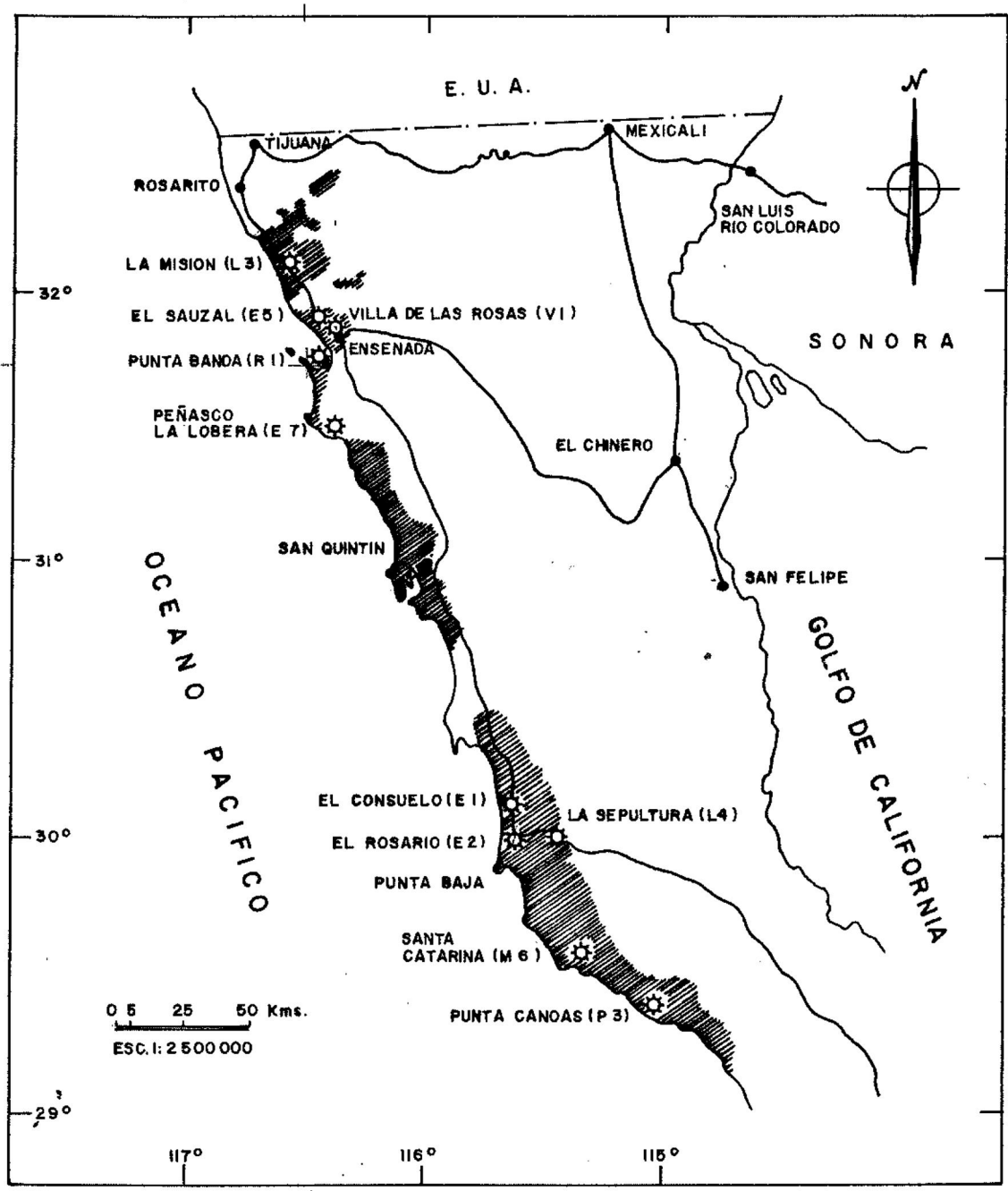


FIG. 2 - LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

- SIMBOLOGIA**
- ☼ LOCALIDADES MUESTREADAS
 - (M6) CLAVE DE LA LOCALIDAD EN EL CATALOGO DE LA COLECCION PALEONTOLOGICA DE REFERENCIA
 - SEDIMENTOS DEL CRETACICO

3 RESULTADOS

Los resultados se presentan en las 3 Tablas siguientes, mostrándose en la Tabla I los pelectipodos encontrados, en la Tabla II, los gasterópodos y en la Tabla III, los cefalópodos, escafópodos y grupos varios de las distintas localidades. Posteriormente, aparece una gráfica para cada localidad, mostrando el Rango Batimétrico de cada organismo.

Tabla I.- Pelecipodos de las 10 localidades de la Fm. Rosario: La Mision (LM), El Sauzal (ES), Villa de las Rosas (VDR), Punta Banda (PB), Penasco La Lobera (Er), El Consuelo (EC), El Rosario (ER), La Sepultura (LS), Mesa de Santa Catarina (MSC) y Punta Canoas (PC).

ESPECIE	LM	ES	VDR	PB	Er	EC	ER	LS	MSC	PC
Acila sp.	X							X		
Acila truncata				X						
Anomia sp.	X									
Arca sp.	X		X	X	X		X			
Arca marylandica						X				
Arca micronema						X				
Astarte sp.	X									
Atreta cf. nelssoni										X
Aviculopecten vanleetii					X					
Calva peninsularis			X							
Chlamys sp.		X			X					
Coralliochama orcutii	X	X	X	X	X					
Corbula sp.	X									
Ctenodonta sp.								X		
Cyphophora ashbuneri				X						
Cyphophora cf. warrenanas									X	
Ciprimeria sp.			X					X		
Glycimeris sp.	X	X	X					X		
Glycimeris veatchii				X						
Inoceramus sp.								X		
Inoceramus cf. conicus										X
Inoceramus sowerbyi						X				
Latirus cf. floridanus								X		
Lucina occidentalis			X							
Lucina sp.	X									
Meekia sp.				X						
Meretrix sp.										X
Meretrix cf. eufalensis									X	X
Mytilus sp.	X		X					X		X
Nemodon cf. eufalensis	X									
Nucula montplierensis						X				
Nucula croneisi						X				
Nuculana sp.	X							X		
Ostrea sp.	X	X	X	X	X	X		X	X	
Parallelodon cf. brewerianus								X		X
Pecten (Chlamys) sp.	X									
Tellina sp.		X	X					X	X	X
Tellina mathewsonii				X						
Trigonia eufalensis					X					
Venericardia sp.	X									
Voldia sp.		X					X			

Tabla II.- Gasteropodos de las 10 localidades de la Fm. Rosario : La Mision (LM), El Sauzal (ES), Villa de las Rosas (VDR), Punta Banda (PB), Penasco La Lobera (Er), El Consueño (EC), El Rosario (ER), La Sepultura (LS), Mesa de Santa Catarina (MSC) y Punta Canoas (PC).

ESPECIE	LM	ES	VDR	PB	Er	EC	ER	LS	MSC	PC
Acteon traski				X						
Ampullina cf. sp.				X						
Anchura sp.								X		X
Anchura gibbera	X							X		
Anisomyon sp.								X		
Anisomyon subovatus	X									
Benoistia pillengi				X						
Cylichna sp.								X		
Cylichna cf. secalina										X
Diodora sp.	X		X							
Epitonium shumardis				X						
Gyroides expansa				X						X
Haliotis sp.			X							
Homalopoma sp.				X						
Margarites sp.	X									
Margarites ornatissima				X						
Margarites cf. abissina									X	
Melania insculpa										X
Nerita californiensis				X						
Oligoptycha americana										X
Oligoptycha oblicua				X						
Olivella sp.				X						
Patella sp.	X									
Polinices shumardianus				X						
Potamides? sp.				X						
Ringicula varia				X						
Surculites cf. sinuatus	X									
Trochonema sp.	X									
Trochus eurystomus				X						
Turriteila sp.				X						
Umpfanotonus totium-sanctonum				X						
Valvata sp.								X		
Voluptoderma sp.								X		

En la Misibn, la fauna consta de 9 géneros de plataforma profunda, 3 de plataforma medianamente profunda, 9 de plataforma somera y 7 de zona somera (Fig. 3), las especies representativas de plataforma profunda son los bivalvos Nemodon eufalensis, Nuculana sp y Acila sp, que viven en fondos suaves y de hábitos detritívoros o suspensívoros y el escarabajo Dentalium sp. En su mayoría la asociación se compone de organismos infaunales, también se encontraron presentes algunos gasterópodos depredadores, como los naticidos Gyroides sp y Polinices sp ; y más raramente ramoneadores como Trochus sp y Anchura sp. Los organismos epifaunales , que viven anclados a fragmentos de conchas, pequeños guijarros o a otros organismos, están representados por los braquiópodos Fascifera subcarinata, Tenticospirifer curtiformis y Derbyia crassa. El necton está constituido por Belemnites sp, Baculites sp y tiburones.

El Sauzal, presenta 3 organismos de zona somera, 4 de plataforma somera y 2 de plataforma profunda (Fig. 4). La fauna de zona somera está representada por C. orcutti y Ostrea sp, bivalvos filtroalimentadores de fondo suave, y Cidaris splendens, equinoideo carronero cavador perteneciente a la infauna.

En Villa de la Rosas, la fauna colectada fue de 8

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Acila				_____
Anomia			_____	
Arca				_____
Astarte			_____	
Coralliochama	_____			
Corbula		_____		
Glycimeris		_____		
Lucina		_____		
Mytilus	_____			
Nemodon				_____
Nucula				_____
Nuculana				_____
Ostrea	_____			
Pecten		_____		
Venericardia		_____	_____	
Anchura				_____
Anisomyon	_____			
Diodora	_____			
Margarites	_____			
Patella	_____			
Surculites		_____		
Trochonema			_____	
Baculites				_____
Dentalium				_____
Hamites				_____
Fascifera		_____		
Tenticospirifer		_____		
Derbyia		_____		

Figura 3.- Batimetria de los principales generos encontrados en La Mision.

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Acila				_____
Chlamys		_____		
Coralliochama	_____			
Glycimeris		_____		
Ostrea	_____			
Tellina		_____		
Yoldia		_____		
Baculites				_____
Cidaris	_____			

Figura 4.- Batimetria de los principales generos encontrados en El Sauzal.

organismos de zona somera siendo estas, Coralliochama orcutti, Ostrea sp, Mytilus sp (Fig. 5); Ostrea sp, vive fijo en un sustrato firme y Mytilus vive adherido a sustratos duros. Esta asociaci6n de Mytilus y Ostrea se observa actualmente, en muchas zonas de Baja California. De los dos gaster6podos presentes, Diodora sp vive en zona de rompiente adherido a rocas, la otra especie, Haliotis sp, se adhiere a sustrato duro en zonas inter y submareales. Tambi6n estuvieron presentes tres especies de Equinodermos sumamente fragmentados, que son Cidaridites sp., Echinocrinus sp. y Phymosoma sp.

En Punta Banda se reconocen 2 comunidades diferentes, una de plataforma somera representada por 10 gaster6podos, Acteon traski, Trochus sp, Oligoptycha sp, Polinices sp, Margarites sp, Ringicula sp, Epitonium sp, Turritella sp, Olivella sp y Gyroides sp, organismos epi e infrafaunales. De ellos Polinices sp, Margarites sp y Gyroides sp son carnivoros, mientras que el resto son suspensivoros o ramoneadores. Dentro de esta asociaci6n estan presentes Baculites sp y Pachydiscus sp.

La otra comunidad, se designa como de C. orcutti, por ser 6ste el componente faunístico m6s abundante. Su fauna acompaante la comprenden 6 gaster6podos, Homalopoma euryostoma, Nerita californiensis, Potamides n. sp,

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Arca				_____
Calva			_____	
Coralliochama	_____			
✓Cyprimeria		_____		
Glycimeris		_____		
✓Lucina		_____		
Mytilus	_____			
Ostrea	_____			
Tellina		_____		
✓Diodora	_____			
✓Haliotis	_____			
Cidaris	_____			
Echinocrinus	_____			
Phymosoma	_____			

Figura 5.- Batimetria de los principales generos de Villa de las Rosas.

Tumpanotomos (Erechocirsus) totium sanctonun, Benoisia pillingi, Ampullina cf. concipio (Fig. 6)

En la localidad Penasco la Lobera (Fig. 7), figuran 6 especies de erizos, todos ellos de zona somera y fondo suave, en el caso específico de los 2 géneros de cidaroides, son organismos cavadores y carroñeros, de testas y espinas robustas, se presentan también erizos de testas delicadas, como Pasammehinus sp y Echinocrinus sp, junto con 3 bivalvos de zona somera, Aviculopecten vanleetii, Coralliochama oreutti y Ostrea sp., además de dos géneros de bivalvos de zona somera, mezclados con 1 de plataforma somera que es Chlamys, 1 de plataforma medianamente profunda que es Trigonia eufalensis y Arca sp. que es de plataforma profunda.

En el Consuelo, se cuenta con 11 géneros de plataforma profunda y uno de zona somera (Fig. 8). Los organismos neotónicos más sobresalientes son amonitas de los géneros Baculites sp, Pachydiscus sp y Belemnitella sp, además de Hamites sp que forma parte del bentos; los organismos epifaunales están representados por inocerámidos (Inoceramus sowerby, y los infaunales por los detritívoros Yoldia sp, Nuculana sp y Arca sp.

Las especies características y dominantes en El Rosario

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Acila				_____
Arca		_____		
Coralliochama	_____			
Cybophora		_____		
Glycimeris		_____		
Meekia		_____		
Ostrea	_____			
Tellina		_____		
Acteon	_____			
Ampullina	_____			
Benoistia	_____			
Epitonium			_____	
Gyroides		_____		
Homalopoma	_____			
Margarites			_____	
Nerita	_____			
Oligoptycha			_____	
Olivella		_____		
Polinices		_____		
Trochus		_____		
Turritella			_____	
Baculites				_____
Pachydiscus				_____

Figura 6.- Batimetria de los principales generos encontrados en Punta Banda.

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Arca				_____
Aviculopecten	_____			
Chlamys		_____		
Coralliochama	_____			
Ostrea	_____			
Trigonia			_____	
Cidaris	_____			
Echinocrinus	_____			
Phymosoma	_____			
Psammechinus	_____			
Styctotripa	_____			
Briozoarios perforadores	_____			

Figura 7.-Batimetria de los principales generos encontrados en Peñasco La Lobera.

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Arca				_____
Inoceramus				_____
Nuculana				_____
Ostrea	_____			
Anchura				_____
Avellana				_____
Yoldia				_____
Baculites				_____
Belemnites				_____
Hamites				_____
Pachydiscus				_____
Dentalium				_____

Figura 8.- Batimetria de los principales generos encontrados en El Consuelo

son de necton, de hábitos detritívoros como Pachydiscus peninsularis y Bostrychoceras sp. De los amonoides bentónicos se encuentra Hamites vancouverensis, un reptador detritívoro. Solo se cuenta con Arca sp como representante de la epifauna (Fig. 9).

En la localidad de la Sepultura se encontraron a los filtradores epifaunales, Parallelodon breverianus e Inoceramus sp, y los infaunales Acila sp, Nuculana sp y Ctenodonta sp. De la ictiofauna se encontró una mandíbula no identificada. Los gasterópodos de plataforma profunda están representados por el ramoneador Anchura sp. El necton lo conforman los amonoides Pachydiscus sp, Baculites sp Belemnites sp. También característico de este ambiente es el cefalópodo bentónico Hamites sp, que se considera reptador, de hábitos detritívoros, como ha sido mencionado con anterioridad. La fauna de plataforma somera está representada por los bivalvos infaunales suspensívoros de sustratos principalmente arenosos como Glycimeris sp y Tellina sp, los gasterópodos Cylichna sp y Voluptoderma sp. Solo se encontraron dos organismos de zona somera : Ostrea sp y Anysomion sp, (Fig. 10).

En La Mesa de Santa Catarina (Fig. 11), la fauna está representada por 3 bivalvos de plataforma somera, Dos géneros son filtroalimentadores y de zona de rompiente

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Arca				_____
Baculites				_____
Bostrychoceras				_____
Hamites				_____
Pachydiscus				_____

Figura 9.- Batimetria de los principales generos encontrados en El Rosario.

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Acila				
Ctenodonta				
Glycimeris				
Inoceramus				
Nuculana				
Ostrea				
Parallelodon				
Tellina				
Anchura				
Anisomyon				
Cylichna				
Valvata				
Voluptoderma				
Baculites				
Belemnites				
Hamites				
Pachydiscus				

Figura 10.-Batimetria de los principales generos encontrados en La Mesa de La Sepultura.

Profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Cyphophora		_____		
Meretrix		_____		
Mitilido	_____			
Ostrea	_____			
Tellina		_____		
Margarites			_____	

Figura 11.-Batimetria de los principales generos encontrados en La Mesa de Santa Catarina.

protegida (Ostrea y Mytilus). De plataforma medianamente profunda a somera: tenemos la presencia del gasterópodo depredador Margarites abyssina. También en esta localidad se han encontrado amonitas de la especie Parapachydiscus catarinae.

En Punta Canoas, se cuenta con 7 organismos de plataforma profunda, 4 de plataforma somera y 1 de zonas someras (Fig. 12). Corresponden a la epifauna Parallelodon brewerianus, Inoceramus sp y Anchura sp; el necton lo representan cefalópodos como Baculites sp y Belemnites sp, nadadores libres característicos de zonas tranquilas y fondo suave, de plataforma. En plataforma somera se presentan bivalvos de la infauna, cavadores de fondo arenoso y lodoso como Tellina sp y Meretrix sp, además de gasterópodos depredadores como Gyroides sp y Oligoptycha sp. La presencia de Mytilus sp, nos indica zonas someras de rompiente y de sustrato duro, se encontraron fragmentos de diente de tiburón, opérculos, madera, semillas bien preservadas y escamas de peces. Algo característico de esta zona es la conservación del nacar de los baculites con tonalidad rosácea.

profundidad Genero	Zona Somera	Plat. Somera	Plat. Med. Prof.	Plat. Prof.
Atreta				_____
Inoceramus				_____
Meretrix		_____		
Mytilus	_____			
Parallelodon				_____
Tellina		_____		
Anchura				_____
Cylichna		_____		
Gyroides		_____		
Melania				
Olygoptycha			_____	
Baculites				_____
Belemnites				_____
Dentalium				_____

Figura 12.-Batimetria de los principales generos encontrados en Punta Canoas.

4 DISCUSIONES.

En Paleocología se consideran dos tipos básicos de estudios, atendiendo las variaciones laterales y verticales de un estrato. Los estudios verticales consideran secuencias estratigráficas, que se identifican con cambios temporales en comunidades biológicas y ambientes depositacionales. Mientras que, los estudios laterales proporcionan la definición y delineación de la cuenca sedimentaria, junto con sus diversos ambientes y comunidades bióticas asociadas. Conjuntando estos dos tipos de estudios, podemos inferir el desarrollo de una comunidad a través del tiempo, generando información básica en reconstrucciones paleogeográficas, que permiten alinear la distribución de antiguos continentes y mares, en base, al reconocimiento de las relaciones entre los ambientes sedimentarios y las asociaciones fósiles. Estas reconstrucciones parten de la interpretación de la profundidad a la que vivieron los organismos.

La variabilidad en la profundidad a la que fueron depositados los organismos, y los distintos procesos que pueden ocasionar el transporte después de la muerte, antes de que el organismo se preserve, es un sesgo que, debe ser considerado al interpretar la batimetría a la que vivió la

fauna característica de la Formación Rosario.

Kilmer en 1963, asigna una profundidad somera a la Formación Rosario, y a partir de Patterson (1979) y trabajos posteriores, la denominan y tipifican como perteneciente a un medio ambiente de plataforma profunda. Sin embargo, en el presente trabajo podemos detectar las biofacies someras, ampliando aún más, el conocimiento sobre la distribución de ambientes y paleoecología para el Cretácico Superior.

De la fauna colectada, la mayoría de los fósiles perteneció a zonas de plataforma, contándose con 29 géneros de plataforma somera (15-40 mts), 15 de plataforma medianamente profunda (40-60 mts) y 23 de plataforma profunda (60-80 metros) (Fig. 13). Esta asociación de géneros de plataforma, en general se presentó en 6 localidades: La Misión (LM), El Consuelo (EC), El Rosario (ER), La Sepultura (LS), Punta Canoas (PC) y La Mesa de Santa Catarina (MSC).

En La Misión, la asociación fósil en conjunto sugiere ambientes de plataforma somera y plataforma profunda, próximas a las fuentes de aporte continental, ya que se presenta una variedad de géneros con diversos rangos batimétricos y elementos albetonos como madera, semillas, etc. El conjunto de fósiles de El Consuelo, es de fondo

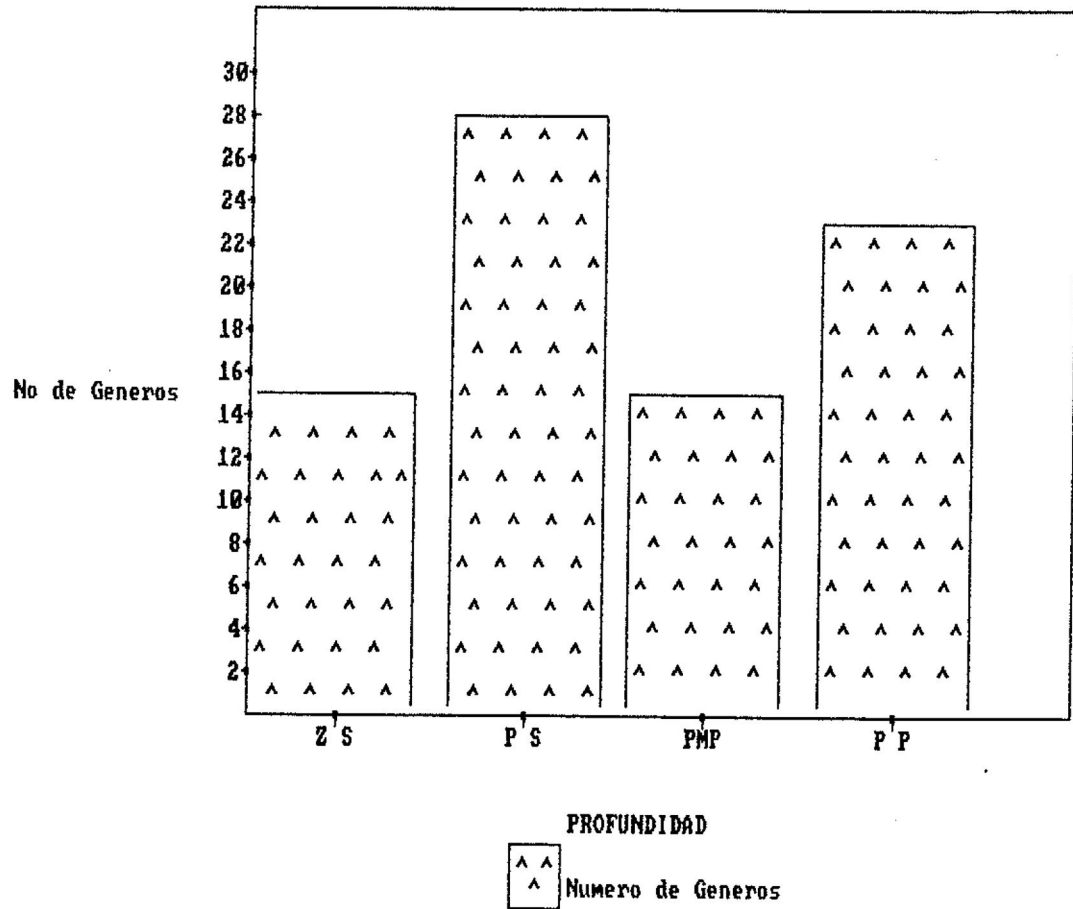


Figura 13.-Histograma de profundidad vs No de Generos para la Fm. Rosario (ZS=Zona Somera, PS=Plataforma Somera, PMP=Plataforma Medianamente Profunda, PP=Plataforma Profunda).

suave y tranquilo, típico de una zona de plataforma profunda, con bivalvos infaunales característicos y teniendo como representantes del necton exclusivamente amonitas. En el Rosario se presentan organismos típicos de plataforma profunda, de poca energía y fondos suaves, solo disturbados por eventos catastróficos esporádicos, las amonitas presentan dominancia en esta localidad.

En la localidad de la Sepultura, se encontró una mezcla de organismos continentales con marinos de diversas profundidades, sin embargo predomina la fauna de plataforma profunda, indicado por bivalvos característicos de fondo suave, mezclados con organismos representativos de zonas intermareales de lugares protegidos y cuyo rango batimétrico no supera los 10 metros.

En la Mesa de Santa Catarina los bivalvos son detritívoros o suspensívoros, y pertenecen a zonas de fondo lodoso y somero, pero considerando la presencia de la amonita Parapachydiscus catarinae, cuyo rango batimétrico es mayor a los 80 metros, se define a la localidad como de plataforma profunda.

La epifauna y el necton de Punta Canoas, se desarrollan en fondos suaves y zonas tranquilas de plataforma, con ellos se encuentran mezclados algunos bivalvos de plataforma

somera y de zona somera, transportados hasta zonas de mayor profundidad, al igual que dientes de tiburón; también se encuentran otros elementos que nos indican aporte continental (restos de plantas).

La fauna de zona somera (0-10 metros), cuenta con 15 generos (Fig. 13) y predomina sobre la fauna de plataforma en Villa de las Rosas (VDR), El Sauzal (ES), Penasco la Lobera (Er) y Punta Banda (PB). En todas estas localidades se encuentra presente Coralliochama oreutti, encontrándose en mayor número y con menor retrabajamiento en Penasco La Lobera y Punta Banda. En Villa de las Rosas y El Sauzal se encuentran sumamente fragmentadas y en la mayoría de los casos una sola valva. También, es notable la cantidad de ostreidos, que junto con C. oreutti son característicos de profundidades menores a los 10 metros.

En Villa de las Rosas, la mayoría de los organismos son de zona somera, presentándose filtroalimentadores que viven en diferentes sustratos. Los gasterópodos son de la zona intermareal y submareal, haciendo notar la presencia del género Haliotis que se reporta por primera vez para la Fm. Rosario. Se encontraron erizos de mar, cuyas espinas y testas están fragmentadas; casi todos estos organismos indican zonas de alta energía donde el oleaje mantiene en suspensión las partículas alimenticias que requieren los

filtradores.

En la localidad de El Sauzal un hecho curioso, y que nos pone en evidencia un atípico transporte de organismos, es el encontrar amonitas neotónicas. La presencia de este elemento albitono, se puede explicar por la forma globosa de su concha con cámaras interiores. Al morir los organismos, éstas tienden a llenarse de gas como producto del cuerpo en descomposición, esto proporciona una mayor flotabilidad a la concha, y por medio del oleaje y/o corrientes puede transportarse y depositarse en zonas más someras (Schäfer, 1972).

En Punta Banda la biofacies denominada Fauna de Fairbanks (Aranda y Briceno, 1987), corresponde a zonas arenosas o lodosas de plataforma somera a moderadamente profunda, se presentan 2 géneros de amonitas cuyo rango batimétrico es mayor que el de los demás moluscos presentes, explicando su presencia por transporte similar al caso del Sauzal. La otra asociación que corresponde a *C. oreutti* y su fauna acompañante, tienen un rango de profundidad entre 0 y 10 metros, contando con ramoneadores y depredadores entre los 10 gasterópodos, considerando a *C. oreutti* como el componente faunístico más importante por su abundancia, por ser un rudista de hábitat muy específico y ser considerado como formador de arrecifes en el Cretácico Superior. En

este caso, es posible observar los efectos de una tormenta sobre una comunidad de rudistas. Existen capas de fósiles completos y fragmentados que no conservan su posición vertical original, depositados en una matriz de arena gruesa. Evidentemente la comunidad completa sufrió un rápido transporte y depositación por el efecto de fuertes corrientes, creando un depósito denominado tempestita (Briceno Rossette, 1988).

La localidad de Penasco la Lobera, presenta la mayor diversidad de equinoideos de toda la colección, es raro encontrar espinas completas debido a su fragilidad y al transporte rápido y corto que revelan los depósitos. Esto se infiere por la angulosidad de los fragmentos, el poco retrabajamiento de los mismos, y la brecha que les sirve como matriz, característica de flujos de sedimento esporádicos. La mayor parte de la fauna y el ambiente de depósito corresponden a un lugar de baja energía y fondo lodoso, indicado por la gran cantidad de *Ostrea* sp. fragmentadas en su mayoría y 2 briozoarios, uno de los cuales es perforador de conchas y el otro es una frágil colonia dicotómica, que nos refleja un ambiente tranquilo y sustrato arenoso o lodoso.

Los pelectipodos, dominan sobre las demás clases en la mayoría de las localidades, a excepción de Punta Banda ,

debido a la fauna asociada de *C. orcutti*, formada por 6 gasterópodos, no tomando en cuenta la Fauna de Fairbanks, y tomándola en consideración, vuelven a dominar los bivalvos en esta localidad; o en el Rosario, donde la clase predominante es la Cefalópoda, por el gran número existente de amonitas, pero en general, en la Formación Rosario los bivalvos superan las demás clases presentes (Fig. 14).

En su mayoría, los bivalvos son infaunales, detritívoros o suspensívoros que viven en plataforma, zona tranquila raramente afectada, a menos que se presenten eventos catastróficos. Los organismos epifaunales, viven anclados a fragmentos de conchas, pequeños guijarros o a otros organismos (braquiópodos, inocerámidos, etc). Los organismos pertenecientes al necton, en la zona de plataforma, son representados por las amonitas, en su mayoría nadadores libres de hábitos detritívoros como *Baculites* sp y *Belemnites* sp, en algunos casos como los *Hamites* sp, se consideran reptadores. Los gasterópodos pueden ser depredadores de los bivalvos, como es el caso de los naticidos.

La fauna de las zonas someras en la Formación Rosario, se caracteriza por bivalvos adheridos a sustratos rocosos, como los mitilidos y lapas (*Diodora*, *Anisomyon* y *Patella*), cuyo diseño morfológico es resistente al embate de las olas;

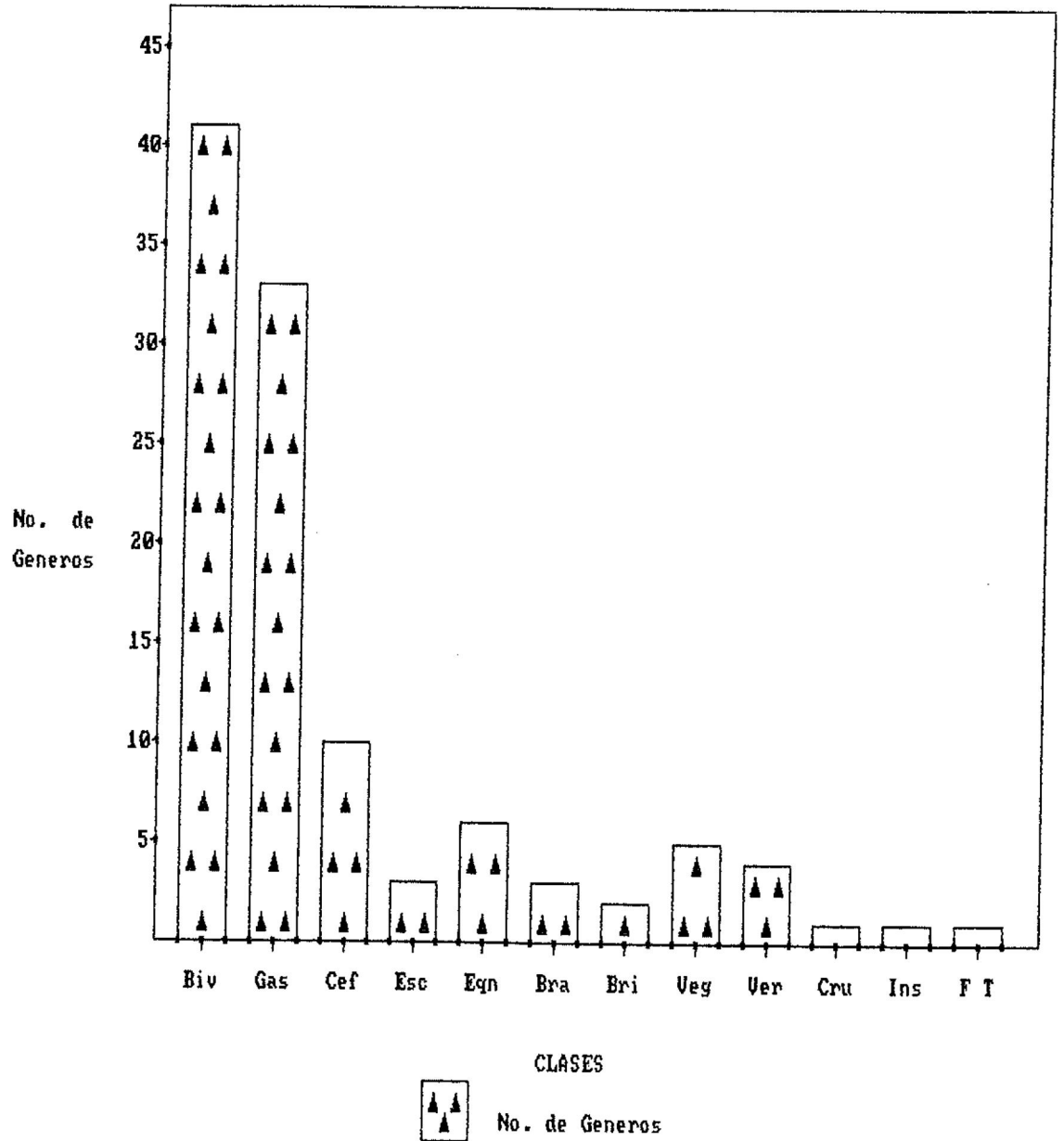


Figura 14.-Histograma de Clases vs. No. de Generos para la Fm. Rosario (Biv=Bivalvos, Gas=Gasteropodos, Cef=Cefalopodos, Esc=Escapopodos, Egn=Equinodermos, Bra=Braquiopodos, Bri=Brizoarios, Veg=Vegetales, Ver=Vertebrados, Cru=Crustaceos, Ins=Insectos, F T=Fosiles Traza).

así como los equinodermos de testas gruesas y pesadas (Cidaris, Echinoerinus y Phymosoma). Los rudistas y ostreidos tipifican zonas someras de fondo lodoso y zonas protegidas, medio ambiente no muy riguroso, para que pueda subsistir esta comunidad, cuyo rango de profundidad no supera los 10 metros, otra clase presente son los briozoarios, tanto perforadores como coloniales.

En todas las comunidades de zonas someras hay indicios de transporte, ya sea por situarse en la zona intermareal, o por ser transportadas a mayor profundidad de su hábitat natural. Posiblemente importantes en esto último, fueron los eventos de tormenta, que comunmente se asocian a organismos fragmentados o desarticulados que en la mayoría de los casos son redepositados muy cerca del hábitat original, por ejemplo Ostrea sp y Coralliochama sp, transportados por flujos detríticos y corrientes de fondo de alta competencia, como agentes que llevan organismos intermareales a zonas más profundas, sufriendo mezcla con la fauna característica de estas profundidades. Solo los organismos de plataforma suelen encontrarse in situ.

El hecho de encontrar semillas, fragmentos de madera, corteza, hojas, etc, junto con organismos de plataforma profunda en concreciones, nos sugiere un cercano aporte continental. La mayoría de las semillas están bien

preservadas, y al igual que la madera, éstas no fueron plenamente identificadas.

Para explicar esta asociación alctona podemos considerar que existieron eventos catastróficos, como grandes avenidas de agua que transportaron material continental hasta la zona de plataforma profunda. Las localidades donde más se aprecia esta mezcla son La Misión, La Sepultura, Punta Canoas y El Consuelo. Para que los organismos transportados no sufrieran deterioro, fue necesario que existiera una plataforma continental estrecha, como ya se ha documentado para la Formación Rosario (Cunningham & Abbott, 1986).

Observando los cambios batimétricos y ambientales sugeridos por la fauna en cada localidad, se propone la antigua línea de costa para el Cretácico Superior de Baja California, que se ubica a distancias variables al este de la costa actual (Fig. 15). También, se sugiere la existencia de varias bahías protegidas donde vivieron las comunidades de aguas someras. Es de esperar que en el futuro se aporten más datos paleontológicos que permitan reforzar o modificar con mayor exactitud esta propuesta, haciéndose necesario un muestreo en los sitios intermedios entre las localidades objeto de este estudio.

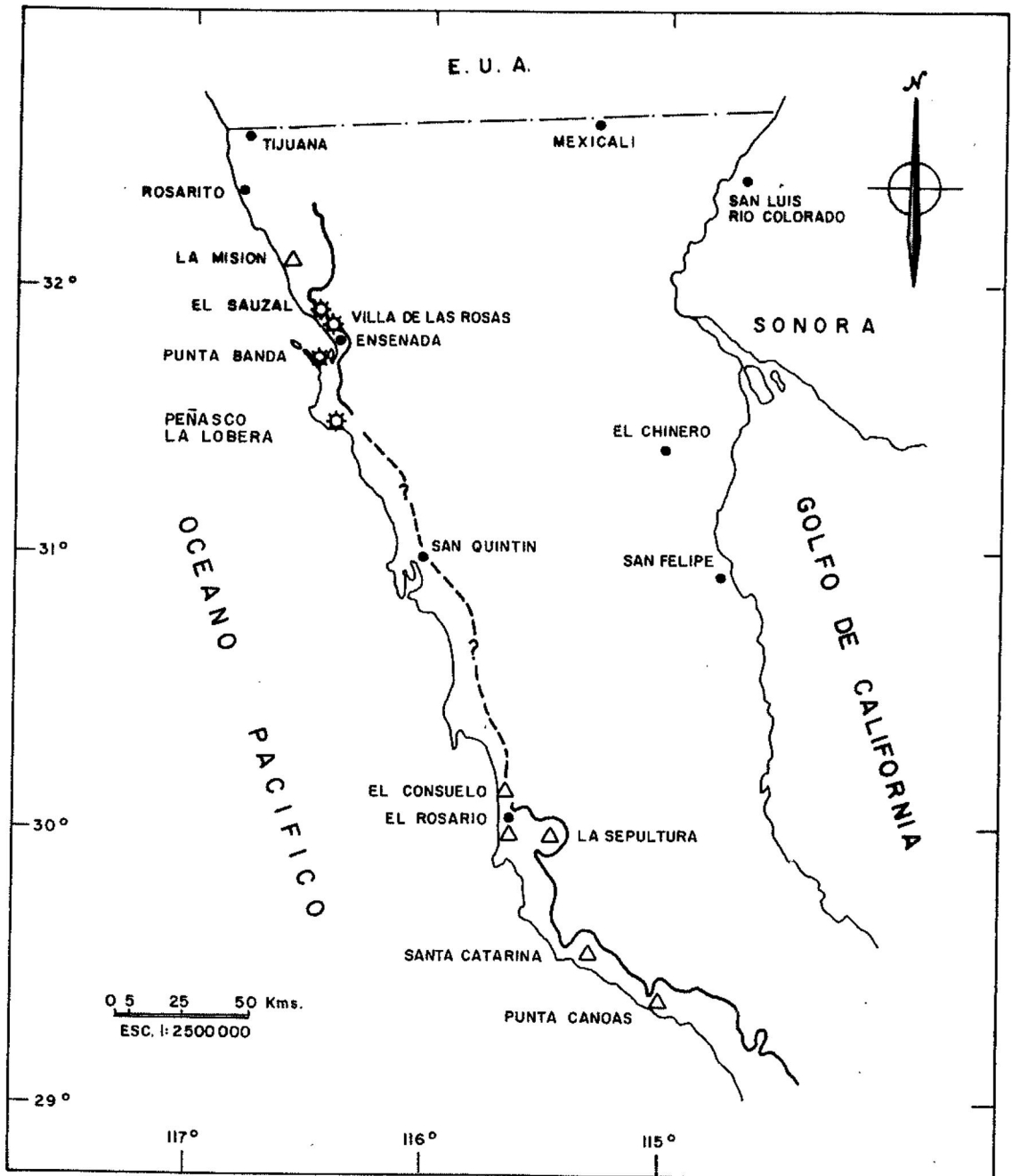


FIG. 15 - MODELO PALEOGEOGRAFICO PROPUESTO EN EL PRESENTE TRABAJO.

- SIMBOLOGIA**
- LINEA DE COSTA ACTUAL
 - ⊙ LOCALIDADES CON FAUNA DE ZONA SOMERA
 - CIUDADES
 - - - LINEA DE COSTA PROPUESTA
 - △ LOCALIDADES CON FAUNA DE PLATAFORMA

En general, las asociaciones faunísticas de este trabajo representan aguas más cálidas, y una latitud menor a la presente. Particularmente, los rudistas son los más indicativos de este aspecto. Esta observación apoya los trabajos previos de Gastil y otros (1986) y Saul (1986) que ubican a la península dentro de un Cinturón Cálido para el Cretácico Superior (Fig. 16).

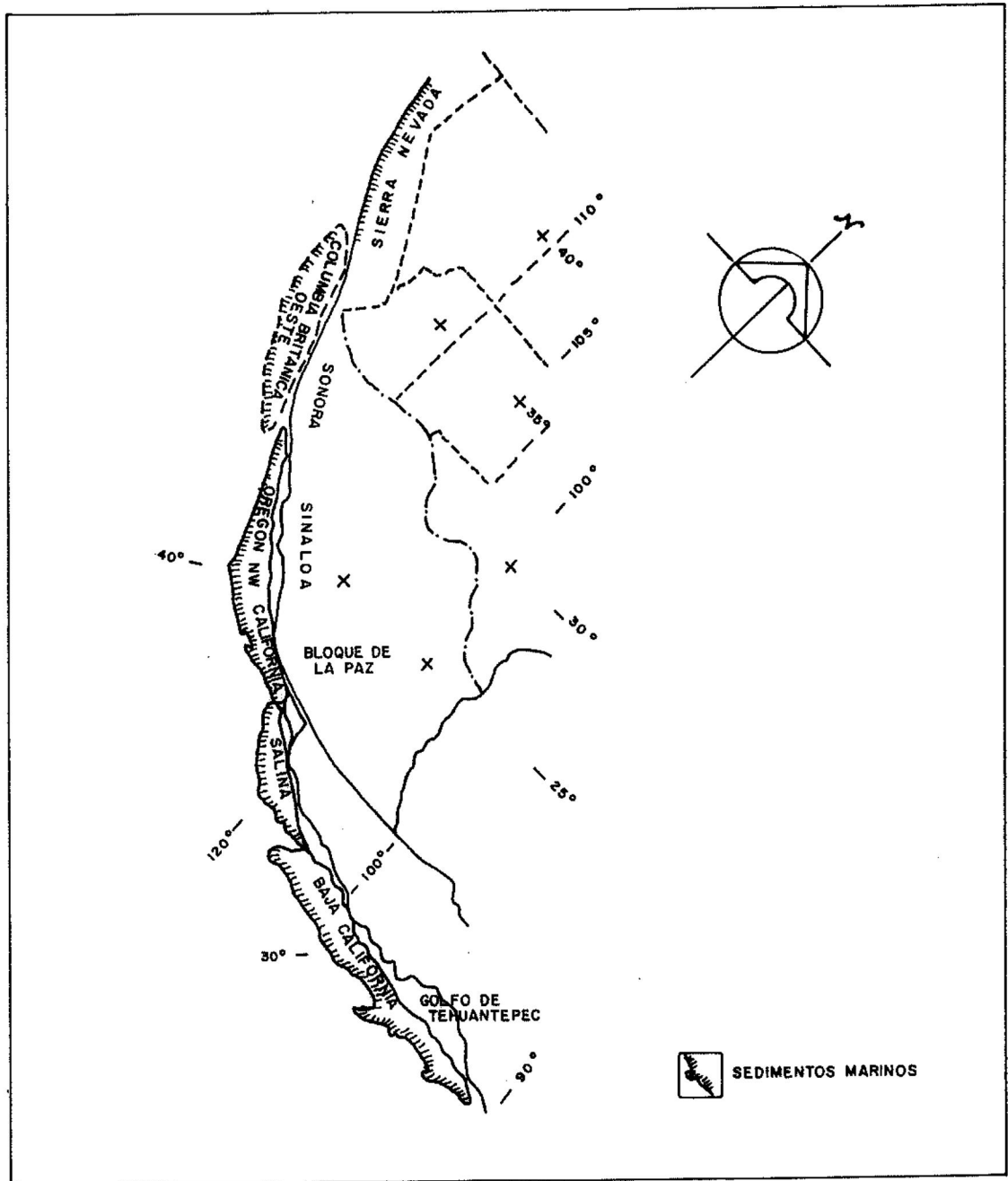


FIGURA 16 - RECONSTRUCCION PALEOGEOGRAFICA PARA EL CRETACICO (CAMPAIANO-MAESTRICHTIANO) DE GASTIL, 1986.

5 CONCLUSIONES

1.-La Colección Paleontológica de Referencia de la Facultad de Ciencias Marinas cuenta con 96 especies diferentes identificadas para la Formación Rosario, de las cuales 41 especies son pelecípodos, 33 gasterópodos, 10 cefalópodos, 6 equinodermos, 3 escafépodos, 3 braquiópodos, 2 briozoarios y 13 géneros en los que se incluyen plantas, artrópodos y vertebrados .

2.-Recorriendo de Norte a Sur las 10 localidades encontramos una división importante: localidades que representan un ambiente somero como son El Sauzal, Villa de las Rosas, Punta Banda y Erendira y aquellas que representan zonas de plataforma como son La Misión, El Consuelo, El Rosario, La Sepultura, Punta Canoas y Mesa de Santa Catarina indicado por la biota presente en cada localidad. La fauna de zona somera se caracteriza esencialmente por Coralliochama orcutti, Ostrea sp, Cidaris splendens y mitilidos, mientras que la de plataforma cuenta con Pachydiscus sp, Baculites sp, Acila sp, Arca sp e inocerámidos.

3.-La mezcla de organismos de aguas someras con los de

plataforma, se ve favorecida por la presencia de una plataforma estrecha en la costa del Pacífico, ya que el transporte puede llevarse a cabo por una distancia corta, quizás por corrientes de fondo de alta competencia generadas por eventos de tormenta.

4.-La temperatura para que puedan desarrollarse la mayoría de estos organismos es más alta que la que actualmente se presenta en la península, por lo que el presente trabajo apoya las conclusiones de (1986), donde trasladan la península dentro del cinturón climático cálido.

5.-Se propone un modelo paleogeográfico para el Cretácico Superior, donde la línea de costa es recorrida varios kilómetros hacia el Este, en general la conformación geográfica no varía mucho con respecto al presente, ya que hoy en día podemos apreciar gran cantidad de bahías a lo largo de la península.

6.-Por su abundancia, el grupo de los moluscos, fue el que mostró mayor resolución en interpretaciones paleoecológicas y paleogeográficas, en orden de importancia: bivalvos, gasterópodos, cefalópodos y escafópodos junto con los equinodermos.

LITERATURA CITADA

- Aranda Manteca, F. J. y Briceño Rossette, R. 1987. Cretácico Tardío de Punta Banda en resúmenes del VII Congreso Nacional de Oceanografía. Ensenada, B.C. Instituto Nacional de la Pesca.
- Alancaster, Gloria, 1971. Rudistas del Cretácico Superior de Chiapas, México. Parte 1. UNAM. Inst. Geología, Paleontología Mexicana, No. 34, 11 págs., 24 láminas.
- Anderson, Frank M. and G. Dallas Hanna, 1935. Cretaceous Geology of Lower California. Academy of Sciences. Vol. XXIII. N. 1, pp 1-34, pls 1-11, 2 fig. text.
- Beal, C. H., 1948. Reconnaissance of the Geology and the oil Possibilities of the Baja California, México: Geological Society of America Memor., Vol. 31, p 318.
- Briceño Rossette, Ramón, 1988. Sedimentología de la Formación Rosario (Cretácico Superior) en el Área de Punta Banda, B. C., México. Tesis de Licenciatura. U. A. B. C., Facultad de Ciencias Marinas.
- Cunningham, A. Bryce & P. L. Abbott, 1986. Sedimentology and Provenance of the Upper Cretaceous Rosario Formation South of Ensenada, Baja California, México. Cretaceous Stratigraphy Western North America. Pacific Section SEPM.
- Cupul Magaña A. L., 1984. Paleogeografía de la Bahía de Todos Santos para el Cretácico Superior. Tesis de Licenciatura. U.A.B.C. Escuela Superior de Ciencias Marinas.
- Dodd, J. R. and Stanton. 1981. Paleoecology, concepts and applications. A Wiley-interscience publication.
- Gastil, R. Gordon, Richard H. Miller and Maria Campa Uranga, 1986. The Cretaceous Paleogeography of Peninsular California and Adjacent México. in Abbott, . P. L., (Ed). Cretaceous Stratigraphy Western North America. Pacific Section SEMP. Vol 46, pp 41-50.
- Keen, A. and E. Coan, 1963. Marine Molluscan Genera of Western North America: an Illustrated Key. Standford University Press. Standford California.

- Kilmer, F. H., 1963. Cretaceous and Cenozoic Stratigraphy and Paleontology, El Rosario Area: Ph. D. Thesis, Santa Barbara. University of California.
- Kummel, B. y D. M. Raup. 1965, eds.: Handbook of Paleontological Techniques, W. H. Freeman and Company, San Francisco, 852 pp.
- Ledesma Vazquez, J. 1984. Mechanism of Sedimentation for a Facies of the Upper Cretaceous Rosario Formation, Baja California, México. in Frizzell, V. A. Jr. Geology of the Baja California Peninsula: Pacific Section SEPM, Vol. 39, pp 193-195.
- Ladd, H. S., 1957. Treatise on Marine Ecology and Paleocology. Vol 2 Paleocology. Memor 67, Geological Society of America.
- Mc Kerrow, W. S., 1978. The Ecology of the Fossils: an illustrated guide. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Patterson, D. L., 1979. The Forameniferal Biostratigraphy and Paleontology of the Type Rosario Formation, El Rosario, Baja California, México: Santa Barbara, University of California. M. A., Thesis.
- Santillán M. y Tomás Barrera, 1930. Las Posibilidades Petrolíferas en la Costa Occidental de la Baja California, entre los Paralelos 30 y 32 de Latitud Norte. Inst. Geol. Mex. An., Vol 5 pp 1-37.
- Saul, R. L., 1982, Water Depth Indications from Late Cretaceous Mollusk, Santa Ana Mountains, California. in Bottjer, D. J., Colburn, J.P., Cooper J. D., ed. 1982. Late Cretaceous Depositional Environments and Paleogeography, Santa Ana Mountains, Southern California.
- Saul, R. L., 1986, Pacific West Coast Cretaceous Molluscan Faunas: Time and Aspect of Changes. in Abbott, P.L., (ed) Cretaceous Stratigraphy Western North America. Pacific Section SEPM. Vol 46.
- Schafer, Wilhelm, 1972. Ecology and Palaeocology of Marine Environments. The University of Chicago Press. 568 pp

- Schopf, T. J. M., 1980. *Paleoceanography*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 341 pp.
- Seilacher, A., 1973. Constructional Morphology of Bivalves: Evolutionary Pathways in Primary vs Secondary Soft-Bottom dwellers, *Paleontology* part 2 27:207-237.
- Shimer H. W. and R. R. Shrock, 1963. *Index Fossils of North America*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 837 pp.
- Sundberg, F. A., 1982. Late Cretaceous Paleoenvironments and Paleocology, Santa Ana Mountains, Orange County. in Botjjer, D. J., Colburn, J. P., Cooper, J. D. (ed) 1982. *Late Cretaceous Depositional Environments and Paleogeography, Santa Ana Mountains, Southern California*.
- Tellez Duarte, M. A. y J. L. Ferman Almada, 1986. Paleoenvironmental Interpretation for a Facies of the Rosario Formation, in Ensenada, Baja California, México: Pacific Section AAPG, Vol , pp .
- Trueman, E. R., 1978. Adaptative Morphology in Paleocological Interpretation, *Approaches to Paleocology*, pp 47-74.
- Valentine, J. W., 1973. *Evolutionary Paleocology of the Marine Biosphere*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 511 pp.
- White, Charles., 1885. On new Cretaceous fossils from California. *Us. Geological Survey Bull. N. 22*, p.25.
- Yeo, R. K., 1984. Sedimentology of Upper Cretaceous Strata, Northern Baja California, México. in Minch, J. A. and Ashby J. R., (eds) 1984. *Miocene and Cretaceous Depositional Environments, North Western Baja California, México: Pacific Section AAPG, Vol 54*, pp 57-68.

LISTA DE APENDICES

APENDICE I.-MAPAS DE LAS LOCALIDADES MUESTREADAS.

APENDICE II.-TAXONOMIA Y DESCRIPCION DE LOS FOSILES.

APENDICE III.-LISTAS DE FOSILES POR LOCALIDAD.

APENDICE IV.-RECONSTRUCCION PALEOECOLOGICA PARA LA FM.
ROSARIO, CRETACICO SUPERIOR.

APENDICE I

LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES.

La Misión.

Los fósiles fueron colectados de una lutita con concreciones, en las que se observó una buena preservación de ellos. Se encuentra intercalada una brecha de guijarros, con alto contenido de carbonato de calcio, donde los fósiles se están fragmentados. Tanto la lutita como la brecha están bien consolidados, las concreciones en la mayoría de los casos se obtienen como producto de deslaves y derrumbes en los cañones. La zona de muestreo comprendió, desde 6 kms al este de la desviación, pasando el puente sobre el arroyo La Misión, hasta el cañón de la Pila, con una ubicación aproximada de $116^{\circ}49'$ LW y $32^{\circ}07'$ LN (Mapa 1).

El Sauzal.

Los fósiles se colectaron dentro de un conglomerado, con matriz de arenisca clara, los clastos varían en tamaño y composición, los organismos son difíciles de encontrar, presentando fragmentación y retrabajamiento. La zona de colecta, está a 5 km de Ensenada, sobre la carretera Tijuana-Ensenada, en el lugar conocido como el Cañón Cuatro Milpas, aproximadamente a $116^{\circ}40'$ LW y $31^{\circ}54'$ LN (Mapa 2).

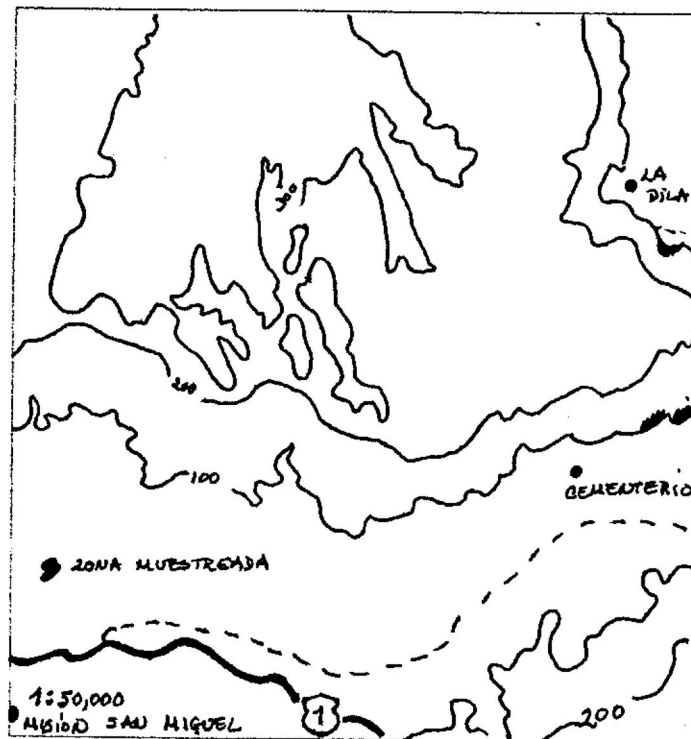
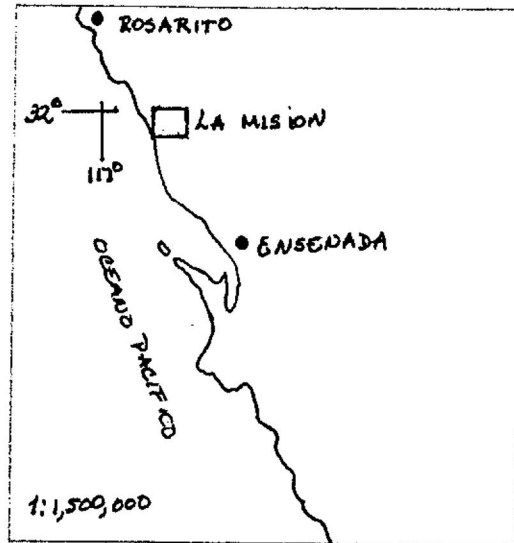
Villa de las Rosas.

Se colectó a 1.5 km del centro turístico de Villa de las Rosas, sobre la carretera Tijuana-Ensenada, en dos puntos que distan entre ellos 500 mts, aproximadamente, en la parte final de la cañada Cuatro Milpas, con una ubicación aproximada de $116^{\circ}41'$ LW y $31^{\circ}52'$ LN, los fósiles están fragmentados y retrabajados, siendo difíciles de encontrar (Mapa 3).

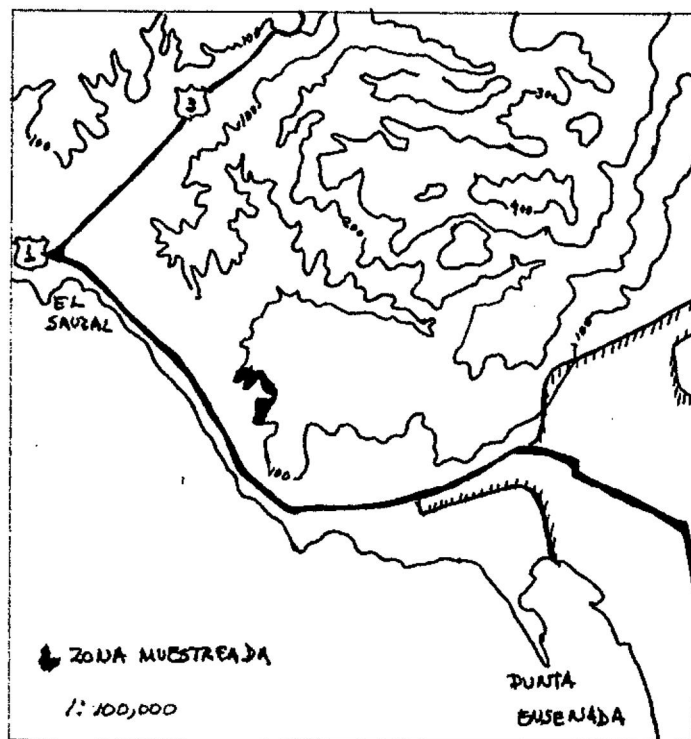
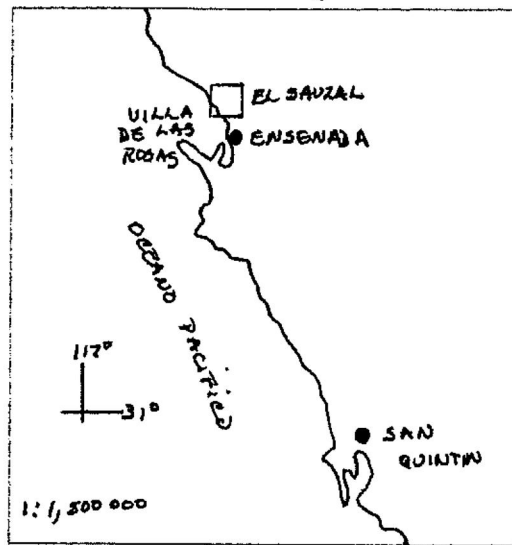
Punta Banda.

Coralliochama orcutti y su fauna asociada, se colectaron en el sitio conocido como Rincón de Ballenas, donde se encuentra gran cantidad de estos rudistas, dentro de una matriz de arenisca, mientras que la Fauna de

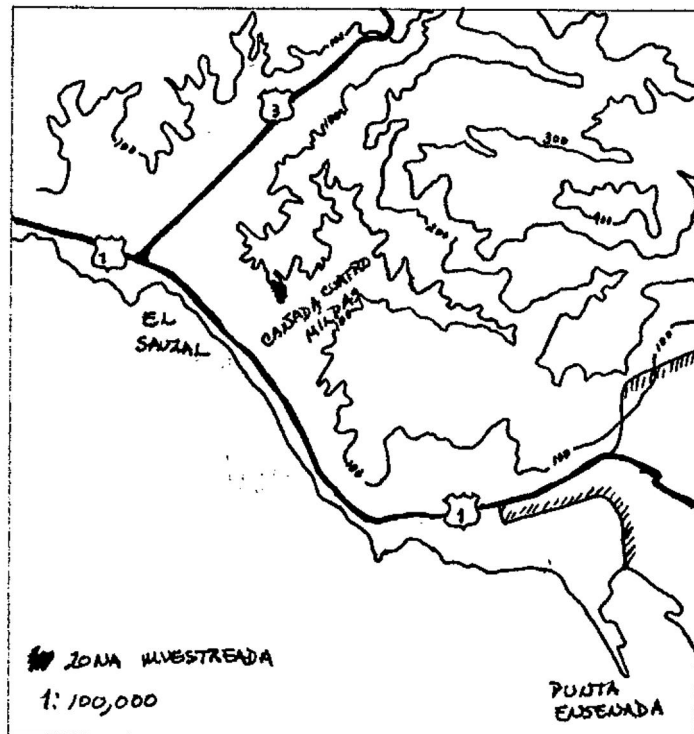
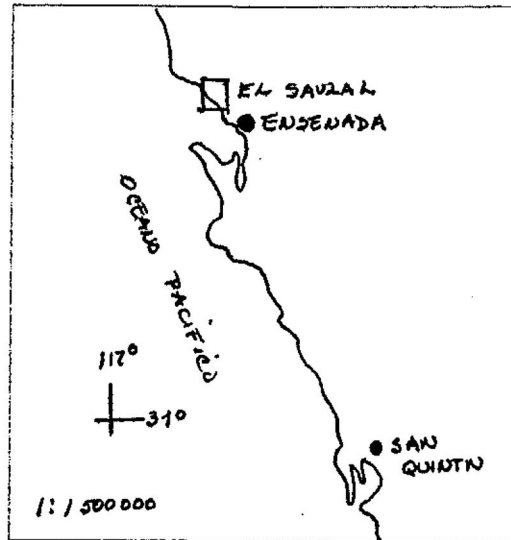
APENDICE I.



Mapa I.-Localización de La Misión, E. C.



Mapa 2.-Localizacion de Villa de las Rosas, E. C.



Mapa 3.-Localizacion de El Sauzal, B.C.

Fairbank se obtuvo de cantos rodados depositados en la playa, con gran cantidad de materia orgánica. La localidad se encuentra a 30 km de Ensenada, sobre la carretera a la Bufadora, inmediatamente después del campo turístico la Joya, con $116^{\circ}21' \text{ LW}$ y $31^{\circ}44' \text{ LN}$ (Mapa 4).

Peñasco la Lobera.

Los estratos, donde se colectó la fauna de esta localidad, van de arenisca gruesa de color amarillo, a una brecha de guijarros fuertemente consolidadas y cementadas, con carbonato de calcio; en algunas partes, sobre estos estratos podemos apreciar una coquina del Pleistoceno. La zona de colecta se encuentra a 4 kms al sur de la población del ejido Eréndira, hasta Peñasco la Lobera, aproximadamente a $116^{\circ}21' \text{ LW}$ y $31^{\circ}14' \text{ LN}$ (Mapa 5)

El Consuelo.

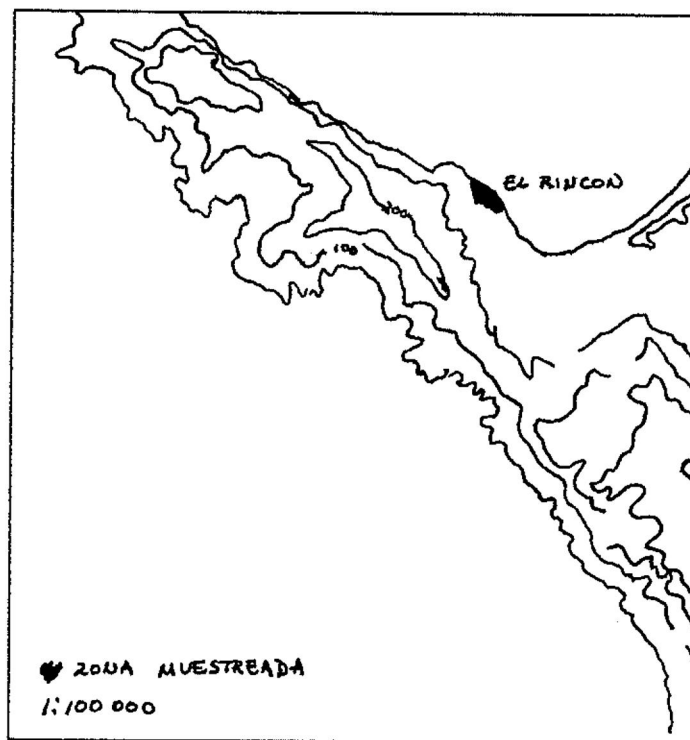
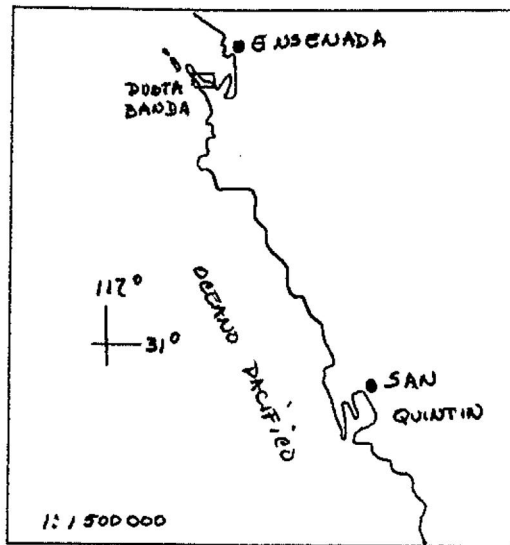
Se colectaron concreciones de lutita, de color oscuro fuertemente consolidadas, las que en la mayoría de los casos no están in situ, debido a derrumbes y deslaves de la zona, en este lugar pueden observarse, sobre estas secuencias cretácicas, otras formaciones pertenecientes al Plioceno y Pleistoceno. La localidad se encuentra a 300 metros al este de la carretera transpeninsular, a 20 kms de la población del Rosario, en el lugar llamado el Consuelo. Su ubicación es aproximadamente $115^{\circ}48' \text{ LW}$ y $30^{\circ}09' \text{ LN}$ (Mapa 6).

El Rosario.

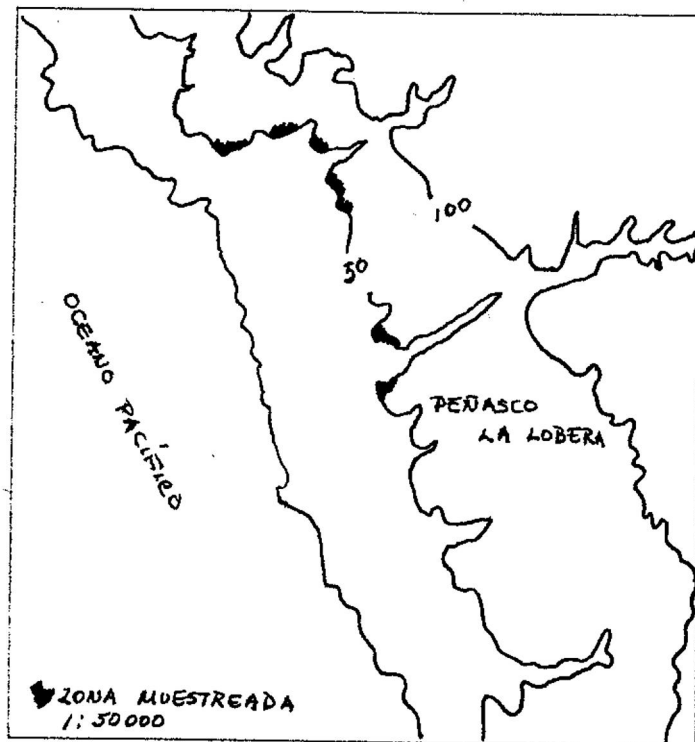
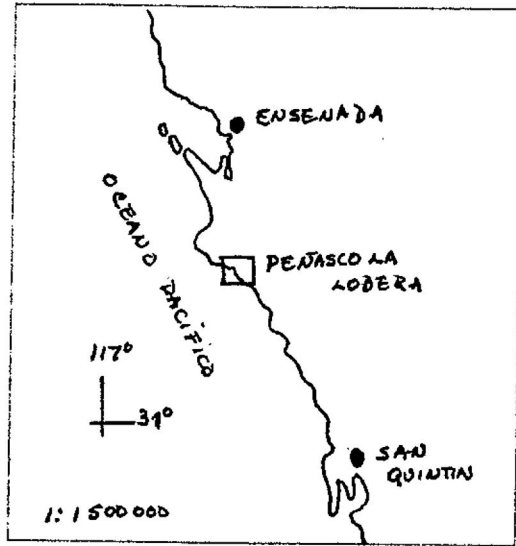
Los fósiles en su mayoría, se encuentran dentro de concreciones de lutita, fuertemente consolidadas y con gran cantidad de materia orgánica, muchas veces estas concreciones son removidas del estrato al que pertenecen, por deslaves y derrumbes, encontrándolas generalmente en las pendientes o en los cañones de esta zona, que se encuentra a 500 metros al noroeste de la carretera transpeninsular, en el poblado del Rosario, en los $115^{\circ}45' \text{ LW}$ y $30^{\circ}05' \text{ LN}$ (Mapa 7).

La Sepultura.

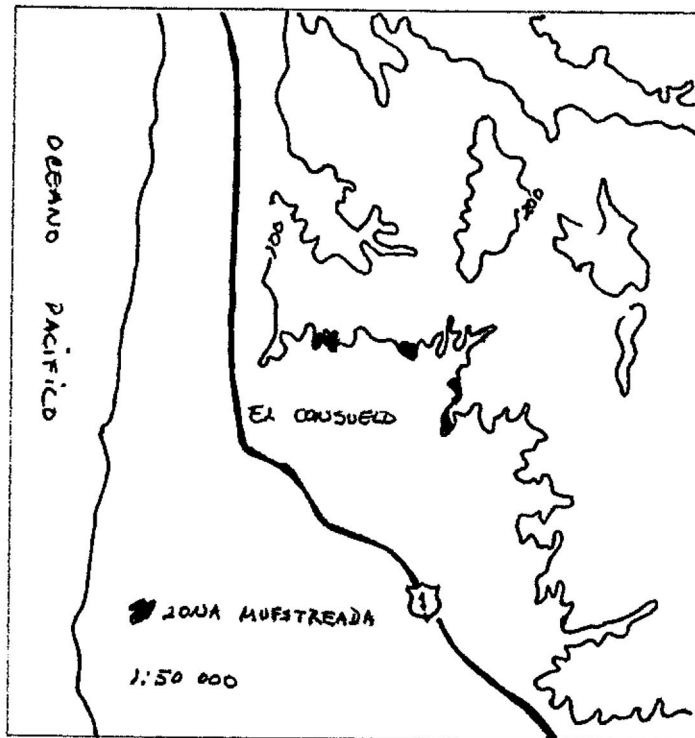
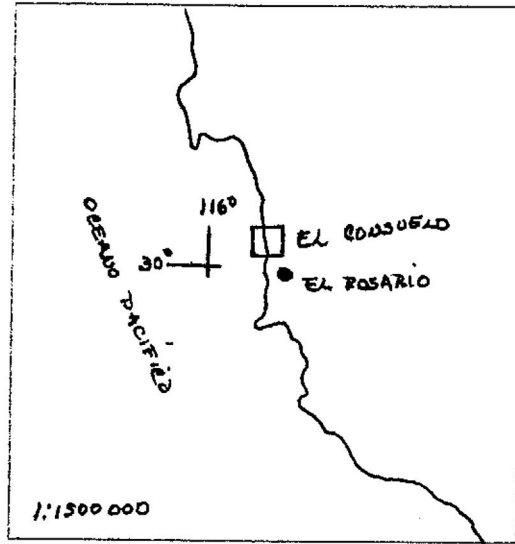
Se colectó en la parte Este de la Mesa de la Sepultura, encontrando gran cantidad de concreciones intemperizadas de lutita oscura, cementada con carbonato



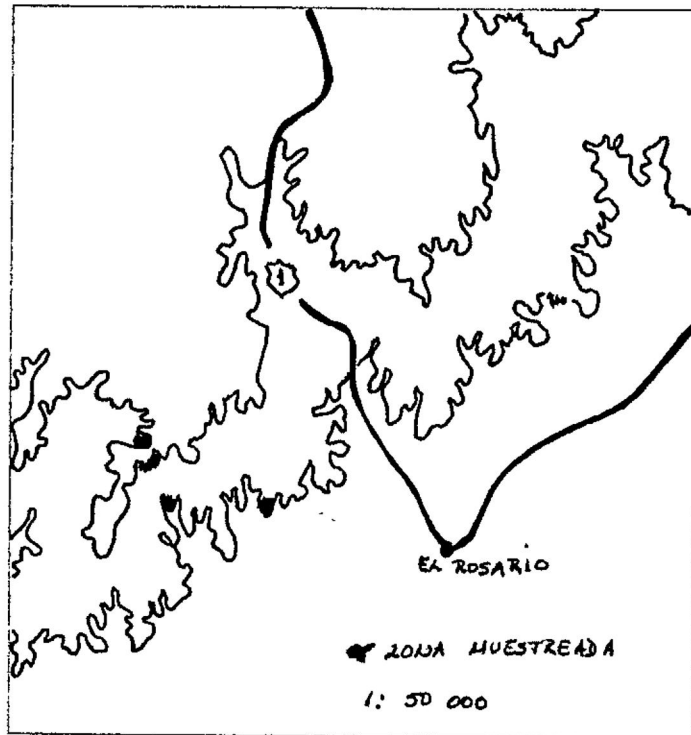
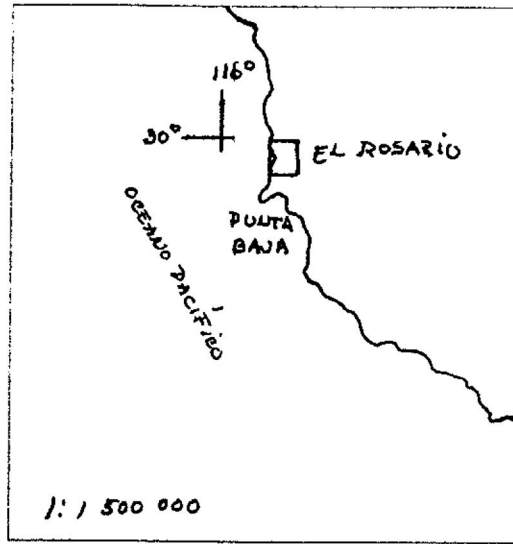
Mapa 4 .-Localizacion de Punta Banda, B. C.



Mapa 5.-Localizacion de Peñasco La Lobera, B.C.



Mapa 6.-Localizacion de El Consuelo B.C.



Mapa 7.-Localizacion de El Rosario, B.C.

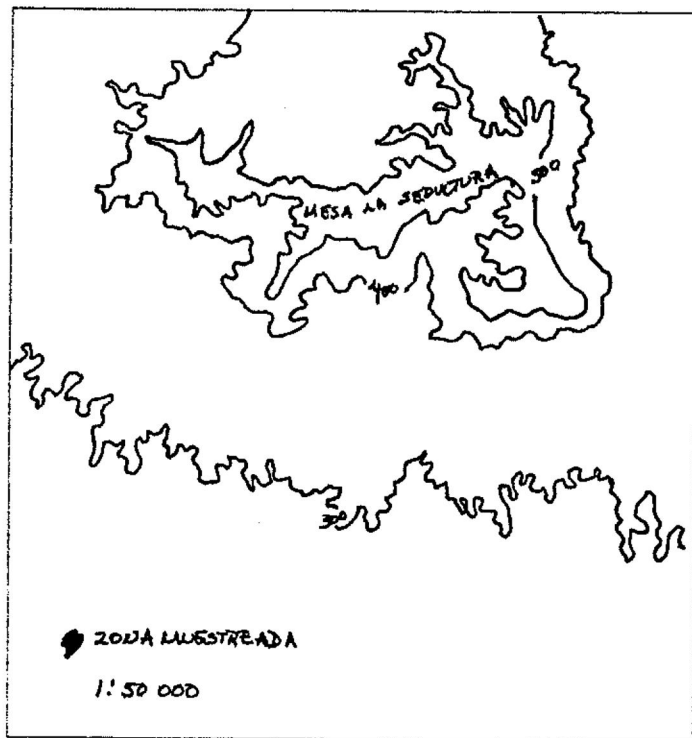
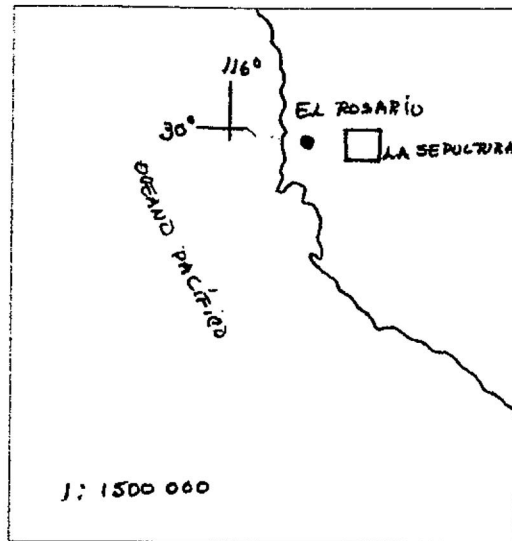
de calcio, en los cañones adyacentes, en algunos casos, se encontraron concreciones in situ, dentro de una lutita o en arenisca fina; a dichos sedimentos los sobreyace la Fm. Sepultura del Paleoceno. La localidad está a 20 km hacia el sur del Rosario, sobre la carretera transpeninsular, siguiendo unos 3.5 km una brecha, con una ubicación aproximada de $115^{\circ}14' LW$ y $30^{\circ} LN$ (Mapa 8).

Mesa de Santa Catarina.

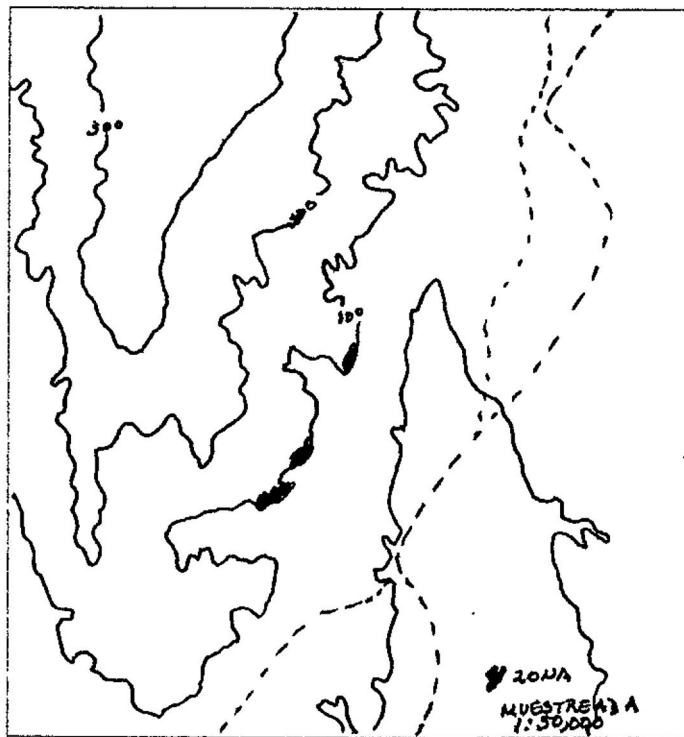
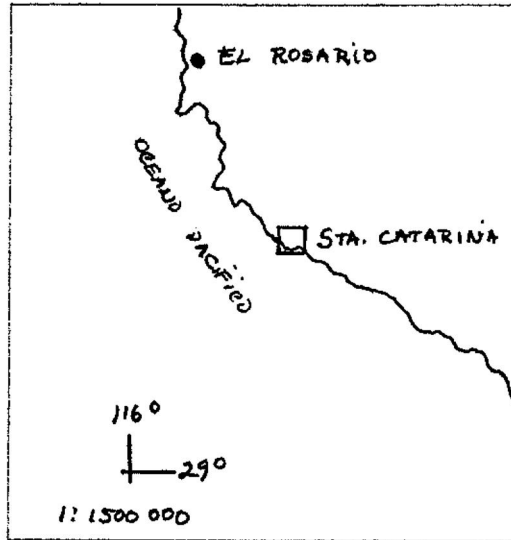
Se colectaron los fósiles como producto de erosión, dentro de concreciones de areniscas amarillas, en algunos casos sobre estos sedimentos, encontramos estratos del Paleoceno. La localidad, se encuentra a 8 km al Norte del Puerto de Santa Catarina, sobre el cañón del mismo nombre, siguiendo la brecha que comunica al puerto con la carretera transpeninsular, con una LW de $115^{\circ}14'$ y $29^{\circ}36' LN$ (Mapa 9).

Punta Canoas.

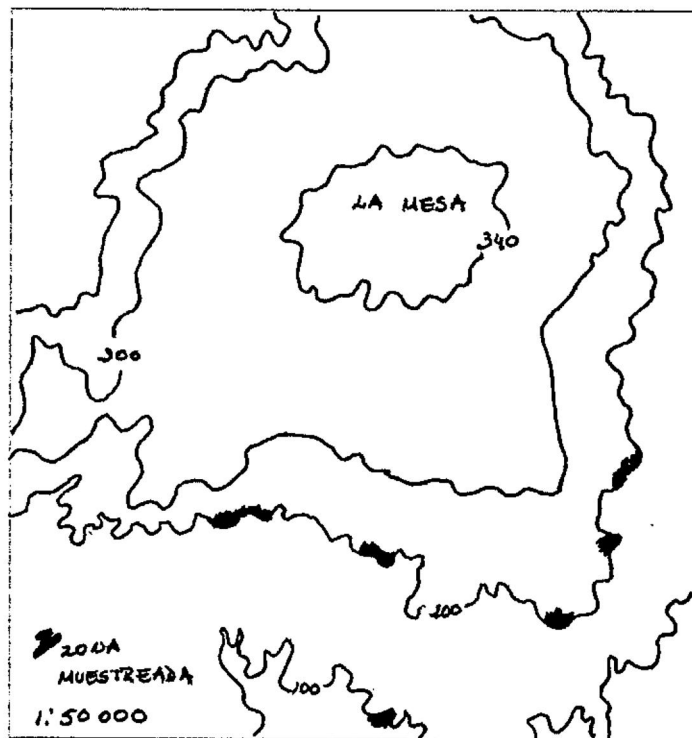
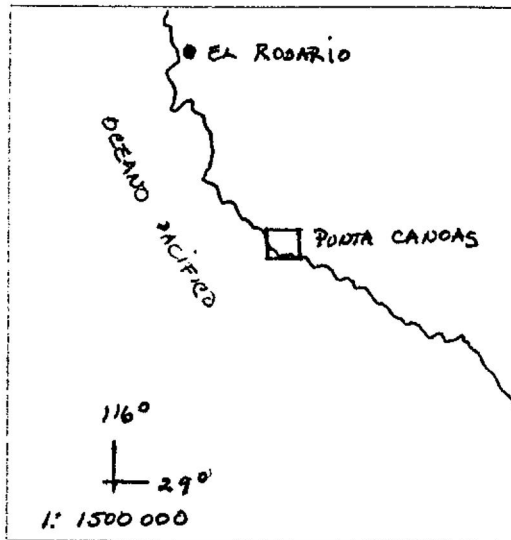
Se colectaron los fósiles como producto de la erosión, en la parte baja de la Mesa, altamente intemperizados, ningún fósil o concreción estaba in situ, todos se hallaron sobre lo que se denomina aluvión. Estos sedimentos son sobreyacidos por sedimentos del Paleoceno, Mioceno, Plioceno y Pleistoceno, por lo que en algunos casos se encuentran mezclados por los derrumbes. La localidad se encuentra a 8 km al norte de Punta Canoas, y a aproximadamente 3.5 km de la costa, la colecta se llevó a cabo en la parte este de la mesa. La desviación hacia Punta Canoas se encuentra a 5 km al oeste de la población de Guayaquil, en los $115^{\circ}10' LW$ y $29^{\circ}30' LN$ (Mapa 10).



Mapa 8.-Localizacion de La Mesa de La Sepultura, B.C.



Mapa 9.-Localizacion de La Mesa de Santa Catarina, E.C.



Mapa 19.-Localizacion de Punta Canoas, B.C.

1 APENDICE II: LISTADOS TAXONOMICOS

1.1 LA MISION:

Es la localidad que presenta mayor diversidad y cuenta con 29 géneros diferentes identificados, de los cuales 14 son pelecípodos, pertenecientes tanto a la infauna como a la epifauna, otros 8 géneros son gasterópodos, 3 son cefalópodos y se tienen 3 especies de braquiópodos. Los organismos de mayor tamaño casi siempre se encontraron fragmentados, siendo en su mayoría de fondo suave. Se encontraron presentes caparazones de cangrejo e insecto, un diente de tiburón fragmentado, tallos y hojas de araucaria y palmeras. La matriz varía de una lutita, donde se encuentran generalmente las hojas, maderas y algunos moluscos a una microbrecha consolidada por carbonato de calcio, donde es difícil obtener los fósiles. Es la única localidad donde se reportan braquiópodos, perteneciente al grupo de los articulados, se cuenta con fragmentos de hueso y opérculos de gasterópodos.

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Familia: Glycymeridae.

Glycymeris sp. Costa 1778.

Mide 52 mm de largo, 51.04 de ancho y 29.62mm de alto, se presenta la concha recristalizada con molde interno, tiene una dentición Taxodonta, son visibles aún las ornamentaciones. Este organismo es característico de medios ambientes arenosos y lodosos, son cavadores pertenecientes a la infauna de hábitos suspensívoros de profundidades entre 8-40 mts, generalmente en plataforma somera.

No. de Catálogo: L3-7

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Crassatellacea.

Familia: Astartidae.

Astarte sp Sowerby 1816.

Ancho 14.7mm, largo 12.3 mm, solo se presenta un molde externo donde son visibles las ornamentaciones que son fuertes, presenta una dentición heterodonta. Característico de medios ambientes lodosos de baja energía, cavadores pertenecientes a la infauna, en profundidades de entre 5 y 150 m en plataformas moderadamente profundas.

No. de Catálogo: L3-4

Placa No. II, b)

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Pteroida.
Superfamilia: Ostracea.
Familia: Ostereidae.
Ostrea sp Linnaeus 1758.

Tiene un largo de 12 mm y un ancho de 14.32 mm, es de color blanco con concha original, es visible la marca de músculo aductor. Su habitat es variable, ya que puede vivir en zonas rocosas o lodosas, son indicadores de profundidades someras, generalmente menores de 10 metros; la ostrea descrita es un organismo juvenil, este género presenta una dentición schizodonta.

No. de Catálogo: L3-12

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Pteroida.
Superfamilia: Pectinacea.
Familia: Pectinidae.
Pecten sp.

Fragmentos de concha y molde interno incompleto, con un largo de 33.08 mm y 38.18 mm de ancho, son visibles las ornamentaciones y pueden distinguirse líneas de crecimiento. Vive en medios ambientes arenosos a lodosos de baja energía, el fósil presenta un color característico de oxidación, su rango de profundidad va de 5 a 60 m.

No. de Catálogo: L3-13

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Nemodon euraulensis Conrad 1869.

Holde interno y concha recristalizada con alto grado de oxidación, son claras las ornamentaciones y la forma de las valvas (se cuenta con las dos), están en una matriz de lutita ; la valva más expuesta es la izquierda, mide 12.5 mm de ancho, 6.6 mm de largo y 4 mm de alto, presenta dentición taxodonta, las valvas se encuentran unidas por la charnela. Son organismos que viven en medios ambientes lodosos y arenosos, cavadores en plataformas profundas.

No. de Catálogo: L3-10

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Pteroida.

Superfamilia: Anomeacea.

Familia: Anomiidae.

Anomia sp. Linnaeus 1758.

Fragmento de la concha recristalizada, de apariencia frágil y con líneas de crecimiento muy notorias, con un largo de 19.4 mm y un ancho de también 19.4 mm, solo se cuenta con la valva derecha del organismo, de medios ambientes tranquilos y de sedimento fino, como en plataformas moderadamente profundas y profundas, son cavadores pertenecientes a la infauna de hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: L3-2

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Veneroidea.
Superfamilia: Lucinacea.
Familia: Lucinidae.
Lucina sp.

Molde interno de la valva derecha, las impresiones de las ornamentaciones son claras, tiene un largo de 9.9 mm y un ancho de 10.4 mm, el molde presenta un color característico de oxidación, tiene una dentición dysodonta. Son organismos cavadores pertenecientes a la infauna de lugares arenosos, con un rango de profundidad de la zona intermareal hasta 45 mts, lo que nos indica ambientes someros, de hábitos detritívoros.

No. de Catálogo: L3-8

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Mytiloidea.
Superfamilia: Mytilacea.
Familia: Mytilidae.
Mytilus sp. Linnaeus 1758.

Moldes internos y fragmentos de concha original, las ornamentaciones no son visibles, de tamaño pequeño y en ningún caso se cuenta con valvas unidas; en algunas concreciones tiende a haber alineamientos entre las conchas, los especímenes más grandes tienen un largo de 17.5 mm y un ancho de 7 mm, su forma es ovalada, presentan dentición dysodonta. Generalmente viven en sustrato rocoso, con un rango de profundidad entre 0 y 2 metros en la zona de rompiente, son suspensívoros.

No. de Catálogo: L3-9

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Heterodonta.
Orden: Veneroidea.
Superfamilia: Chamacea.
Coralliochama orcutti White 1885.

Fragmentos de concha original y moldes internos completamente recristalizados por calcita, en los fragmentos de concha son visibles las líneas de crecimiento típicas de este bivalvo, los moldes no están completos pero tienen las características necesarias para la clasificación. Se cuenta con la valva superior completa y parte de la inferior, tiene un largo de 70.42 mm y un ancho de 44.2 mm, un alto de 21.3 mm. Organismo característico de medios ambientes someros menores de 10 metros, de fondo lodoso y baja energía de hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: L3-5

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Nuculoida.
Superfamilia: Nuculacea.
Familia: Nuculidae.
Acila sp H. y A. Adams 1858.

Moldes internos e impresiones, donde las ornamentaciones son visibles, no se tiene concha original en ningún espécimen. Presentan una dentición taxodonta viven en fondos lodosos o arenosos, el molde más completo tiene un largo de 7 mm y un ancho de 8.7 mm, son organismos de hábitos depositívoros pertenecientes a zonas de plataforma profunda y forman parte de la

epifauna, tienen un rango de profundidad entre 10 y 800 metros.

No. de Catálogo: L3-1

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Nuculoida.
Superfamilia: Nuculacea.
Familia: Nuculidae.
Nuculana sp Link 1807.

Molde interno con impresiones de las ornamentaciones, no se presenta la concha original, tiene dentición taxodonta. Organismo característico de zonas de baja energía con fondo lodoso, tiene un ancho de 11.2 mm y un largo de 6.2 mm, es visible la dentición en el molde. Presenta coloración debida a procesos de oxidación, solo se presenta la valva derecha. Estos organismos viven en profundidades de 10 a 1500 metros, en la zona de plataforma profunda, detritívoros, cavadores someros pertenecientes a la infauna.

No. de Catálogo: L3-11

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Nuculoida.
Superfamilia: Nuculacea.
Familia: Nuculidae.
Nucula sp.

Molde interno de la valva izquierda, pueden apreciarse algunas ornamentaciones y las líneas de crecimiento; presenta dentición taxodonta, tiene un largo de 6.24 mm y un ancho de 6.18 mm. Característico

de fondos lodosos y arenosos, son organismos cavadores detritívoros, que viven generalmente en profundidades entre 20 y 60 metros, pudiendo llegar hasta los 1500 metros. Generalmente su habitat es de plataforma profunda.

No. de Catálogo: L3-28

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Familia: Arcidae.

Arca sp. Linnaeus 1758

Un molde interno y un externo, fragmentos de la concha original muy mal preservados. Presenta una consistencia fibrosa, de color blanco, en el molde externo pueden apreciarse las líneas de crecimiento y ornamentaciones, no hay rastros de dentición en los moldes, pero el género presenta dentición taxodonta. Característico de medios ambientes tranquilos con fondo lodoso o arenoso, organismos cavadores de zonas de plataforma profunda. con rango de profundidad entre 0 y 90 metros.

No. de Catálogo: L3-3

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Myoida.

Suborden: Myida.

Superfamilia: Myacea.

Familia: Corbulidae.

Corbula sp. Bruguiere 1797.

Fragmentos de molde interno de una valva con un surco que corre de la charnela a la orilla de la concha, mal preservados, el más completo tiene un largo de 5.2 mm, un ancho de 7.36 mm, el sedimento en el que está embebido se encuentra oxidado. Presenta dentición heterodonta, es de medios ambientes tranquilos de plataforma somera con una profundidad preferencial de entre 10 y 40 metros, se le considera como parte de la infauna y de hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: L3-6

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Veneroidea.
Superfamilia: Cardiacea.
Familia: Cardiidae.
Venericardia sp.

Molde interno, molde externo y fragmentos de la concha original, la concha presenta todavía ornamentaciones, solo se cuenta con la valva izquierda. tiene Dentición dysodonta, de ambientes arenosos o lodosos, cavadores someros suspensívoros con una profundidad de plataforma somera entre 10 y 30 metros.

No. de Catálogo: L3-14

Phyllum: Mollusca
Clase: Gasteropoda
Suborden: Mesogasteropoda
Orden: Prosobranchia
Anchura gibbera. Conrad 1860

Fragmentos de la concha de color naranja; la parte conservada son las ornamentaciones, la más grande

mide 25.04 mm de largo y 4.06 mm de ancho, la otra mide 17.02 mm de largo y de ancho 3.62 mm. Características de un medio ambiente lodoso, se les considera cavadores de baja energía, de zonas de plataforma profunda.

No. de Catálogo: L3-15

Placa No. IV, k)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Superorden: Prosobranchia.

Orden: Archaeogastropoda.

Superfamilia: Patellacea.

Patella sp. Lamarck 1799.

Molde interno con algunas ornamentaciones apreciables y líneas de crecimiento, con un largo de 7.1 mm, ancho de 6.28 mm, el sedimento que compone el molde está oxidado. Es un organismo de medio ambiente rocoso, de zona intermareal a unos 10 metros, por lo que esta expuesto a gran energía. En la misma concreción aparecen otros dos moldes internos, el de un Nemodon sp. y un braquípodo.

No. de Catálogo: L3-19

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasterópoda.

Superorden: Prosobranchia.

Orden: Archaeogasteropoda.

Superfamilia: Fissurellacea.

Familia: Fissurellidae.

Subfamilia: Fissurellidinae.

Diodora sp. Gray 1821.

Molde interno y externo, en los dos son visibles las ornamentaciones, con un largo de 6.28 mm, un

ancho de 5.02 mm y 3 mm de alto, no hay concha original. Característico de sustratos rocosos, la elevación de la concha nos indica que la energía es moderada.

No. de Catálogo: L3-17

Phylum: Mollusca.
Clase: Gasterópoda.
Orden: Archaeogasteropoda.
Superfamilia: Trochacea.
Familia: Trochidae.
Trochonema sp.

Fragmentos de la concha y moldes internos con ornamentaciones claras, bien recristalizadas, con un diámetro en la parte más ancha de 11 mm, un alto de 8 mm, se les considera ramoneadores.

No. de Catálogo: L3-21

Phylum: Mollusca.
Clase: Gasterópoda.
Superorden: Pulmonata.
Anisomyon subovatus.

Molde interno, no se observan ornamentaciones, sedimento oxidado, con un largo de 6 mm, un ancho de 4.16 mm. De concha aplanada que indica zonas someras con oleaje, forma ovalada, vive adherida a sustrato rocoso.

No. de Catálogo: L3-16

Phylum: Mollusca.
Clase: Gasterópoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Archaeogasteropoda.
Superfamilia: Trochacea.
Familia: Trochidae.
Subfamilia: Margaritinae.

Margarites sp. Gray 1847.

Concha original recristalizada y molde interno, con un diámetro en la parte basal de 8.7 mm y una altura de 8.26 mm. Se pueden observar algunas ornamentaciones, no se aprecia completo el organismo, porque parte de él está embebido en la roca. Pertenece a un medio ambiente arenoso o lodoso dentro de la zona intermareal.

No. de Catálogo: L3-18

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Superorden: Prosobranchia.

Surculites cf. S. sinuatus Conrad 1865.

Se encuentran fragmentos de concha original y molde interno, son visibles las ornamentaciones, las dimensiones son del molde interno por ser el más completo con un largo de 3.7 mm y un ancho de 2.7 mm.

No. de Catálogo: L3-20

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Prosobranchia.

Orden: Archaeogasteropoda.

Superfamilia: Fissurellacea.

Familia: Fissurellidae.

Subfamilia: Fissurellidinae.

Diodora sp. Gray 1821.

Concha original y el molde interno, son visibles algunas ornamentaciones, la concha presenta un color blanco, el fragmento que puede apreciarse tiene un largo de 7.96 mm, un ancho de 6.3 mm. Están asociados a sustrato rocoso y por la forma aplanada de la concha debe vivir en la zona intermareal, son organismos hervívoros

cuyo rango de profundidad no supera los 10 metros.

No. de Catálogo: L3-17

Phyllum: Braquiopoda.

Clase: Articulata.

Orden: Palaeotremata.

Punctate Articulata.

Fascifera subcarinata Ulrich y Cooper 1942.

Las dos valvas del organismo y un molde externo, son claras las ornamentaciones y las líneas de crecimiento, la concha original está recristalizada, tiene un largo de 12.94 mm y un ancho de 13.28 mm, presenta rastros de la coloración original, rosa claro, tiene buena preservación, un alto de 2.2 mm. Característico de medios ambientes lodosos por la forma aplanada, perteneciente a la epifauna de plataforma, el espécimen está en posición de vida.

No. de Catálogo: L3-25

Phyllum: Braquiopoda.

Clase: Articulata.

Orden: Paleotremata.

Punctata Articulata.

Tenticospirifer cyrtiformis Tien 1938.

Las dos valvas del braquiopodo, concha original recristalizada y dos moldes externos, ornamentaciones visibles, color rosado, con un largo de 5.1 mm, un ancho de 6.2 mm; las valvas todavía están unidas por la charnela, por su forma aplanada puede hablarse de un medio lodoso, con un alto de 2.02 mm. Organismos suspensivos pertenecientes al bentos de plataformas

someras.

No. de Catálogo: L3-26

Placa No. VIII, g)

Phyllum: Braquiopoda.

Clase: Articulata.

Orden: Palaeotremata.

Pseudopunctate Articulata.

Derbyia cf. crassa Waagen 1884.

Una sola valva, con ornamentaciones claras, la concha original está recristalizada, con un ancho de 30.1 mm, un largo de 20.4 mm y 5.1 mm de alto, concha aplanada y mucho mayor que los otros braquiopodos presentes en esta localidad. Por su forma puede pertenecer a un ambiente lodoso o arenoso, son visibles las líneas de crecimiento, son formadores de la epifauna, viven anclados a fragmentos de concha o guijarros en zonas de plataforma somera.

No. de Catálogo: L3-27

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Subclase: Ammonoidea.

Orden: Extrasiphonata.

Superfamilia: Hamitaceae.

Familia: Hamitidae.

Hamites sp. Parkinson 1811.

Fragmentos de organismos pequeños, donde son observables las ornamentaciones, con diámetro aproximado de 5.1 mm, presentan concha recristalizada. Son característicos de medios ambientes tranquilos y lodosos en plataforma profunda, se cree que eran epifaunales.

El largo mide 12 mm. la mayoría de los autores coinciden en considerarlos detritívoros o carroñeros.

No. de Catálogo: L3-24

Placa No. VI, g)

Phylum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Orden: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Hamitaceae.
Familia: Baculitidae.
Baculites sp.

Organismos muy fragmentados, en la mayoría de los casos las suturas no son visibles para la identificación, se presenta nacar u oxidación en los baculites. Hay concreciones donde aparecen varios de ellos, uno de los más completos tiene un largo de 35.1 mm, un ancho de 5.92 mm, de consistencia maderosa los más intemperizados, acompañados de gran cantidad de materia orgánica. Pertenecen al necton de hábitos detritívoros en zonas de plataforma profunda se les considera nadadores libres.

No. de Catálogo: L3-22

Placa No. V, h)

Phylum: Mollusca.
Clase: Escapopoda.
Familia: Dentaliidae.
Dentalium sp. Linnaeus 1758.

Solo parte del organismo con un largo de 29.02 mm y con un diámetro de 4.2 mm, molde interno recristalizado embebido en matriz arenosa, no se notan

ornamentaciones. Pertenece a la infauna como cavador característico de fondos lodosos de baja energía, son sedimentívoros, digiriendo la materia orgánica que se encuentra entre los granos, viven en plataformas profundas.

No. de Catálogo: L3-23

Phylum: Artropoda.

Clase: Crustacea.

Fragmentos del rostrum, se presenta parte del caparazón original, fragmentos de los apéndices, el caparazón tiene un ancho de 12.1 mm, un ancho de 11.2 mm, se encuentra embebido en un matriz de lutita con fragmentos de otros organismos, son visibles algunas ornamentaciones del caparazón.

No. de Catálogo: L3-29

Huesos

Fragmentos de huesos con los poros visibles, presenta recristalización, el fragmento más grande mide 90.82 mm de largo, 26.68 mm de ancho y 11.48 de alto.

No. de Catálogo: L3-30

Placa No. IX, d)

Coníferas.

Se cuenta con fragmentos de tallos, en algunos casos aún son visibles las características de la corteza y las ornamentaciones, uno de los fragmentos más grandes mide 66.4 mm de largo y 13.3 mm de ancho.

No. de Catálogo: L3-31

Placa No. IX, a) y b)

1.2 EL SAUZAL

Se cuenta con 9 especies de las cuales 7 son Pelecipodos, un Equinodermo y 1 Cefalópodo, la mayoría de los bivalvos son epifaunales, de fondo arenoso a lodoso y zonas someras, casi todos los organismos están fragmentados y algunos forman parte de una coquina, la espina de erizo también presenta fragmentación, fueron colectados dentro de un conglomerado.

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda.

Subclase: Pteriomorphia.

Orden: Pterioida.

Superfamilia: Ostracea.

Familia: Ostreidae.

Ostrea sp. Linnaeus 1758.

Fragmentos de concha recristalizada,

característicos de medios ambientes lodosos o arenosos, de mediana energía a protegidos. Son de concha gruesa, diámetro aproximado de 49.88 mm, presentan dentición schizodonta, de hábitos suspensívoros y viven en zonas someras menores de 10 metros.

No. de Catálogo: E5-4

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorphia.

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Familia: Glicymerididae.

Glycymeris sp. Costa 1778.

Largo de 30.32 mm, ancho de 31.8 mm, alto de 6.5

mm, se presenta la valva izquierda, con concha original recristalizada, donde puede apreciarse la ornamentación. Presenta una dentición taxodonta, se les conoce como cavadores someros, de hábitos suspensívoros, característicos de medios ambientes arenosos que presentan una concha gruesa. Viven en plataforma somera y tienen un rango de entre 8 y 40 metros de profundidad.

No. de Catálogo: E5-3 Placa No. II, d)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Tellinacea.

Familia: Tellinidae.

Tellina sp. Linnaeus 1758

Holde interno con fragmentos de concha original altamente recristalizada e intemperizada, son visibles aún las líneas de crecimiento, se cuenta con la valva izquierda del organismo. Presenta una dentición dizodonta con un ancho de 28.44 mm, largo de 18.9 mm y un alto de 3.82 mm. Son organismos infaunales de medios ambientes lodosos o arenosos de baja energía, con un rango de profundidad entre 5 y 80 metros en la mayoría de los casos viven en plataforma somera a medianamente profunda.

No. de Catálogo: E5-5

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Peteriormorphia.

Orden: Peteroida.

Superfamilia: Pectinacea.

Familia: Pectinidae.

Chlamys sp. Bolten 1798.

Fragmentos de concha recristalizada, son visibles las ornamentaciones características. Se presenta parte del molde interno, con un largo de 29.42 mm ancho de 38.98 mm. Los pectínidos son característicos de medios ambientes tranquilos y de fondo suave, zonas protegidas, suspensívoros, infaunales, nadadores libres con un rango de profundidad ente 5 y 200 metros.

No. de Catálogo: E5-1

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Palaeotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Yoldia sp. Moller 1842.

Dos valvas con molde interno recristalizado, son visibles las ornamentaciones, presenta dentición taxodonta apreciable en el molde, largo de 4 mm, ancho de 6.38 mm. Son cavadores someros de fondo suave, suspensívoros de plataforma somera y tranquila, su rango de profundidad abarca desde la zona intermareal hasta 2000 metros como máximo.

No. de Catálogo: E5-6

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Chamacea.

Coralliochama orcutti. White 1885.

Fragmentos de la valva inferior enbebidos en una coquina con fragmentos de colas de raya, ostreas y gasterópodos, todos completamente recristalizados en calcita. Son caracterizados como organismos de zonas protegidas con fondo suave, suspensívoros, apreciables las líneas de crecimiento. Se les considera formadores de los arrecifes antiguos, su rango de profundidad va de 0 a 10 metros.

No. de Catálogo: E5-2

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Palaeotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Acila sp. H. & A. Adams 1858.

Molde externo de las dos valvas, el molde de la valva derecha se encuentra completo, las ornamentaciones son visibles y altamente característica del género. Presentan dentición taxodonta que no es apreciable en el molde, son depositívoros incluidos en la epifauna de ambientes lodosos, un ancho de 11 mm, largo de 7.84 mm, tiene apariencia oxidada. Vive en profundidades de plataforma moderadamente profunda a profunda con un rango de profundidad de 10 a 1200 metros.

No. de Catálogo: E5-9

Placa Ho. I b)

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cephalopoda.
Orden: Amonioidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Hamitaceae.
Familia: Baculitidae.
Baculites sp. Lamarek 1799.

Fragmentos de organismos o moldes mal preservados, no son apreciables las suturas. El organismo más completo tiene una longitud de 16.33 mm, eje mayor de 6.72 mm, eje menor de 2.6 mm, no presenta concha original y el molde está muy oxidado. Se les considera parte del necton o nadadores activos, con hábitos detritívoros y de fondos suaves en plataforma profunda.

No. de Catálogo: E5-7

Placa No. V, b)

Phyllum: Echinodermata.
Subphyllum: Equinozoa.
Clase: Equinoidea.
Orden: Cidaroida.
Cidaris splendens Leske 1778.

Espina fragmentada con ornamentaciones visibles, longitud de 29.3 mm, diámetro de 7 mm. Característica de zonas someras de mediana energía, no se encontraron fragmentos de testas, viven en fondos arenosos o rocosos, de hábitos detritívoros o carroñeros.

No. de Catálogo: E5-8

Placa No. VII, j)

1.3 VILLA DE LAS ROSAS.

En esta localidad se encontraron 13 géneros, 9 pelecipodos, 3 equinodermos y 2 gasterópodos, casi todos pertenecientes a un medio arenoso y rocoso. Presentan fragmentación y retrabajamiento en algunos casos. También se han colectado amonitas, pectínidos, fósiles traza y fragmentos de huesos.

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Lucinacea.

Familia: Lucinidae.

Lucina occidentalis Bruguiere 1797.

Con 8 mm de largo, 8.7 mm de ancho, concha fragmentada con molde interno, de dentición taxodonta, presenta un color anaranjado, conserva su ornamentación original. Pertenece a un medio ambiente arenoso donde son cavadores de hábitos suspensívoros pertenecientes a la infauna, de zonas someras con un rango de profundidad de la zona intermareal hasta 45 metros. Solo se cuenta con la valva izquierda.

No. de Catálogo: V1-6

Phyllum Mollusca.

Clase: Pelecypoda.

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Chamacea.

Coralliochama oreutti White 1885.

Organismos fragmentados, las valvas superiores se

encuentran mejor preservadas con un ancho de 34.2 mm y 40 mm de largo. Presentan dentición dysodonta, concha original recristalizada y moldes internos, el fragmento de la valva inferior mide 46.1 mm de largo, 35.4 de ancho y 26.1 de alto, en varios fragmentos se observan las ornamentaciones. Viven en un medio lodoso de zonas someras con un profundidad máxima de 10 metros, son suspensivosos y se les considera dentro de la infauna.

No. de Catálogo: V1-3

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Tellinacea.

Familia: Tellinidae.

Tellina sp Linnaeus 1758.

Moldes internos de la valva derecha, con dentición dysodonta, todavía visible en la charnela, con un ancho de 26.4 mm, 22.5 mm de largo y 6.2 mm de alto. Son de medio ambiente arenoso, cavadores, viven en profundidades entre 5 y 80 metros, de preferencia en plataformas someras.

No. de Catálogo: V1-9

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Arcoidea.

Superfamilia: Arcacea.

Familia: Glycimerididae.

Glycimeris sp. Costa 1778.

Moldes internos de una o ambas valvas, presentan dentición taxodonta, concha original recristalizada, con un largo de 44.4 mm, un ancho de 46.8 mm y un alto de 17 mm.

Viven en medios ambientes arenosos, pertenecientes a la infauna, con un rango de profundidad de entre 8 y 40 metros, localizados generalmente en plataformas someras.

No. de Catálogo: V1-5

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Arcoida.
Superfamilia: Arcacea.
Familia: Arcidae.
Arca micronema Linnaeus 1758.

Solo moldes internos de arenisca y guijarros, presentan dentición taxodonta, la valva medida es izquierda con 60 mm de ancho, 45.2 mm de largo y un alto de 14.4 mm. Viven en medios ambientes arenosos o lodosos, pertenecen a la epifauna se adhieren a sustrato rocoso o fragmentos de otros moluscos por medio de cirros. Su rango de profundidad es de 0 a 90 metros dentro de plataformas profundas.

No. de Catálogo: V1-1

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Orden: Pterioida.
Superfamilia: Ostracea.
Familia: Ostreidae.
Ostrea sp. Linnaeus 1758.

Fragmentos de organismos recristalizados de concha gruesa, moldes internos en algunos casos, uno de los más completos tiene un largo de 55.8 mm, un ancho de 37 mm y un alto de 10 mm. Presenta restos de dentición schizodonta, viven en medios arenosos o lodosos con una profundidad preferencial entre 0 y 10 metros, aunque pueden llegar a

encontrarse hasta los 100 metros. Son indicadores clásicos de medios ambientes someros .

No. de Catálogo: V1-8

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Mytiloidea.

Superfamilia: Mytilacea.

Familia: Mytilidae.

Subfamilia: Mytilinae.

Mytilus sp. Linnaeus 1758.

Moldes internos y fragmentos de concha recristalizada, con dentición dysodonta, con un largo de 29.4 mm, un ancho de 14.5 mm, un alto de 6.9 mm. Vive adherido a rocas o a otros congéneres, no se observan ornamentaciones en los fragmentos, pertenecen a la epifauna son filtradores, su rango de profundidad va de 0 a 2 metros, característicos de zona de rompiente.

No. de Catálogo: V1-7

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Veneracea.

Cyprimeria sp. Conrad 1864.

Se presenta la concha original recristalizada y un molde interno, son visibles las líneas de crecimiento y ornamentaciones. Con una longitud de 13.64 mm y un ancho de 13.42 mm. Perteneciente al bentos, detritívoros de fondo suave y poca energía, viven en plataformas someras.

No. de Catálogo: V1-4

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Calva peninsularis Anderson y Hanna.

Se cuenta con un molde interno y parte de la concha recristalizada, son visibles las líneas de crecimiento. Se cuenta solo con la valva izquierda que tiene un ancho de 69.5 mm, un largo de 68.4 mm y un alto de 13.4 mm. Es un organismo de concha gruesa, vive en plataformas moderadamente profundas y de fondo suave.

No. de Catálogo: V1-2

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Archeogasteropoda.
Superfamilia: Pleurotomariacea.
Familia: Fissurellidae.
Subfamilia: Fissurellidinae.
Diodora sp Gray 1821.

Impresión y parte de la concha recristalizada muy mal preservada, con un largo de 22.9 mm, un ancho de 19.6 mm, la impresión está fragmentada. Son característicos de medios ambientes rocosos, en zona intermareal, con un rango de profundidad entre 0 y 10 metros.

No. de Catálogo: V1-10

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Archaeogasteropoda.
Superfamilia: Pleurotomariacea.
Familia: Haliotidae.
Haliotis sp. Linnaeus 1758.

Se presenta parte de la concha recristalizada y molde interno de guijarros y arenisca, ancho de 18.8 mm,

largo de 14.9 mm, alto de 9.6 mm. Concha delgada, característico de sustratos rocosos, no se presentan ornamentaciones o poros, perteneciente a la epifauna, con un rango de profundidad entre 0 y 20 metros, de hábitos detritívoros, indicador de zonas someras.

No. de Catálogo: V1-11

Placa No. IV, g), h), i)

Phyllum: Mollusca.
Clase: Equinoidea.
Orden: Perischoechinoidea.
Cidaris splendens Leske 1778.

Se cuenta con una sola espina fácilmente clasificable, la cual se presenta recristalizada con ornamentaciones visibles, de 31.9 mm de largo y 5.25 mm de ancho, no se tienen fragmentos de la testa. Vive en medios ambientes arenosos y rocosos, son carnívoros y carroñeros, pertenecientes a la infauna por ser cavadores, de zonas someras no mayores de 20 metros.

No. de Catálogo: V1-12

Phyllum: Equinodermata.
Subphyllum: Echinozoa
Clase: Equinoidea.
Orden: Cidaroida.
Echinocrinus sp. Gray 1825.

Se cuenta con fragmentos de espinas, no se presentan fragmentos de testa, las ornamentaciones son todavía apreciables, la espina más completa mide 39 mm de largo, por 4.3 mm en en diámetro menor y 5.4 mm en el mayor. Esta deformación se debe quizás a procesos postdepositacionales.

viven en lugares de fondo duro o rocoso en zonas someras de 0 a 20 metros, se les considera detritívoros o carroñeros.

No. de Catálogo: V1-13

Placa No. VIII, d)

Phyllum: Equinodermata.

Subphyllum: Equinozoa

Clase: Equinoidea.

Orden: Perischoechinoidea.

Phymosoma sp. Archiac y Haime 1853.

Solo se encuentran fragmentos de las placas de la testa y un molde externo en arenisca, con 11.3 mm de largo por 8.8 mm de ancho y 4.2 mm de alto. Las ornamentaciones tienen una buena preservación, son característicos de fondos duros o rocosos en zonas someras menores de 20 metros en profundidad, de hábitos detritívoros.

No. de Catálogo: V1-14

1.4 PUNTA BANDA.

Se cuenta con dos fauna diferentes, la acompañante de Coralliochama orcutti y la fauna de Fairbanks, esta última presenta 6 bivalvos, 16 gasterópodos y 1 cefalópodo que es Parapachydiscus cf. P. catarinae (Aranda y Briceno, com. per., lo que ratifica la edad del depósito (Maestrichtiano), C. orcutti presenta una fauna asociada de 6 pequeños gasterópodos ramoneadores y depredadores.

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Acila truncata H. y A. Adams 1858.

Concha original recristalizada y molde interno con ornamentaciones visibles, cavadores de poca penetración. Depositivoros pertenecientes a la infauna con dentición taxodonta, de medio ambiente lodoso o arenoso, su rango de profundidad va de los 10 a los 800 metros de la fauna de plataforma.

No. de Catálogo: R1-1

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Chamacea.

Coralliochama orcutti White 1885.

Concha original recristalizada no completa, se encuentran unidas las valvas de forma natural con líneas de

crecimiento visibles, con un ancho de 93.3 mm, largo de 92.2 mm y un alto de 50.6 mm en la valva superior. La inferior tiene un alto de 131.6 mm, un ancho de 81.6 y un largo de 51.1 mm, y está incompleta, presenta denticion dyzodonta. Vive en zonas tropicales, aguas someras, su rango de profundidad máximo es de hasta 15 metros, de fondos lodosos en zonas protegidas, formador de arrecifes para el Cretácico, de hábitos filtroalimentadores.

No. de Catálogo: R1-3

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Heterodonta.
Orden: Veneroidea.
Superfamilia: Mactracea.
Cyprophora ashburneri Gabb 1868.

Node interno y parte de la concha original recristalizada, ornamentaciones visibles, con una longitud de 23.9 mm y un ancho de 29.7 mm. Característica de fondos suaves de plataforma somera.

No. de Catálogo: R1-4

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Pteriomorphia.
Orden: Arcoidea.
Superfamilia: Arceacea.
Familia: Arcidae.

✓ Glycimeris veatchii Gabb 1868.

Concha recristalizada con ornamentaciones bien preservadas, con una longitud de 33.2 mm, un ancho de 33.68 mm. Organismo perteneciente a la infauna, de medio ambiente

arenoso o lodoso, con denticion taxodonta, suspensivoro, cavador somero con un rango de profundidad entre los 8 y 40 metros, que lo coloca como habitante de plataforma somera.

No. de Catálogo: R1-5

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Heekia (Mugallia) daileyi Saul y Popenoe.

Fragmento de concha recristalizada con ornamentaciones y molde interno, con una longitud de 14.2 mm y un ancho de 20.4 mm. Vive en fondo lodoso de plataforma somera.

No. de Catálogo: R1-6

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorphia.

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Tellinacea.

Familia: Tellinidae.

Tellina matthewsonii Gabb.

20- Moldes internos y conchas recristalizadas con ornamentaciones, en los moldes puede observarse la denticion heterodonta. Son depositivoros, cavadores rápidos de gran penetracion por lo que pertenecen a la infauna, con un rango de profundidad entre 5 y 80 metros que lo coloca en zonas de plataforma. El organismo más grande y completo tiene una longitud de 25.6 mm, un ancho de 30.9 mm y una altura de 6.56 mm.

No. de Catálogo: R1-8

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Opisthobranchia.
Orden: Tectibranchiata (Cephalaspidea).
Superfamilia: Acteonacea.
Familia: Acteonidae.
Acteon traski Sturns.

Fragmentos de concha recristalizada y molde interno, con una longitud de eje de 14 mm, un diámetro de 5.42 mm, son visibles algunas ornamentaciones y en algunos casos esta completa la abertura. Son cavadores depositívoros pertenecientes a la infauna, de fondos arenosos o lodosos en plataforma somera con un rango de profundidad entre 3 y 40 metros.

No. de Catálogo: R1-9

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Mesogasteropoda.
Superfamilia: Epitoniacea.
Familia: Epitoniidae.
Epitonium shumardianus Roeding 1798.

Fragmento de organismo con concha recristalizada, ornamentaciones típicas visibles, con una longitud de 18.2 mm y un diámetro de 8.3 mm, se cuenta con 7 espiras. Su rango de profundidad va de intermareal a 100 metros, generalmente se le considera habitante de plataformas someras.

No. de Catálogo: R1-12

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.

Orden: Mesogasteropoda.

Superfamilia: Naticacea.

Familia: Naticidae.

Gyroides expansa Conrad 1860.

Fragmento de concha recristalizada y molde interno, son visibles algunas ornamentaciones, con una longitud de 20 mm y un diámetro máximo de 17.74 mm. Naticido carnívoro de plataforma somera perteneciente a la epifauna.

No. de Catálogo: R1-13

Phylum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Prosobranchia.

Orden: Archaeogasteropoda.

Superfamilia: Trochidae.

Familia: Trochidae.

Subfamilia: Margaritinae.

5 Margarites (Atira) ornatissima Gabb.

Fragmentos de concha recristalizada y molde interno, con una longitud de 21 mm y un diámetro máximo de 10.3 mm, son visibles dos espiras. Son de fondos suaves de plataforma somera a medianamente profunda, con un rango de profundidad de intermareal a 80 metros, son depredadores carnívoros pertenecientes a la epifauna.

No. de Catálogo: R1-15

Phylum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Opisthobranchia.

Orden: Tectibranchiata.

1 Oligoptycha obliqua Gabb.

Fragmentos de concha recristalizada con ornamentaciones visibles, cubriendo el molde interno, con una longitud de 8.2 mm y un diámetro máximo de 6.82 mm.

Vive en fondo suave de plataforma somera a medianamente profunda.

No. de Catálogo: R1-17

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Neogasteropoda.
Superfamilia: Volutacea.
Familia: Olividae.

3- Olivella sp. Swainson 1831.

Molde interno con una longitud de 10.6 mm, diámetro máximo de 5.6 mm. Característico de zonas arenosas con un rango de profundidad entre 2 y 50 metros, perteneciente a plataforma somera, depredador carnívoro en bivalvos, perteneciente a la epifauna.

No. de Catálogo: R1-17

Phyllum: Gasteropoda.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Mesogasteropoda.
Superfamilia: Naticacea.
Familia: Naticidae.
Subfamilia: Polinicinae.

4- Polinices (Euspira) shumardianus Montfort 1810.

Fragmentos de concha recristalizada sobre el molde interno, con un diámetro máximo de 18 mm y una longitud de 11.8 mm. Carnívoros pertenecientes a los naticidos de la epifauna de una plataforma somera, con un rango de profundidad de la zona intermareal hasta 1500 metros, se le considera comunmente como habitante de plataforma somera a medianamente profunda de fondo lodoso o arenoso.

No. de Catálogo: R1-19

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Opisthobranchia.
Orden: Tectibranchiata.
Ringicula varia Gabb.

Concha recristalizada con ornamentaciones visibles y parte del molde interno, con una longitud de 8.42 mm y un diámetro máximo de 5.1 mm. Cavador depositivo con preferencia por los foraminíferos, vive en fondos arenosos o lodosos de plataforma somera.

No. de Catálogo: R1-21

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Archaeogasteropoda.
Superfamilia: Trochacea.
Familia: Trochidae.
Trochus (Orytele) eurystomus White 1885.

Fragmentos de concha recristalizada con ornamentaciones y molde interno, con una longitud aproximada de 7.52 mm y un diámetro máximo de 5.7 mm, no es visible la abertura del organismo. Se le considera como depredador de algas en plataforma somera.

No. de Catálogo: R1-22

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Orden: Mesogasteropoda.
Superfamilia: Turritellacea.
Familia: Turritillacea.
Turritella sp. Lamarck 1799.

Fragmentos del organismo con algunas ornamentaciones visibles, se cuenta con tres espiras de una

longitud de 10.9 mm y un diámetro máximo de 12.4 mm. Son organismos pertenecientes a la infauna, se alimentan de partículas, con un rango de profundidad entre 20 y 60 metros, generalmente dentro de plataforma somera a medianamente profunda.

No. de Catálogo: R1-23

Phylum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Hamitaceae.
Familia: Baculitidae.
Baculites sp. Lamarck 1799.

Fragmento del organismo, no son visibles las suturas para la clasificación, con un diámetro aproximado de 12.2 mm y una longitud de 41.88 mm, son visibles las divisiones de las cámaras. Característico de plataforma profunda pertenecientes al necton y se les considera detritívoros.

No. de Catálogo: R1-25

Semillas.

Estructura recristalizada (?), con una longitud máxima de 14.3 mm y una mínima de 10.6 mm, se asemeja a un fruto seco, de color negro, indica aporte continental al depósito.

No. de Catálogo: R1-27

1.5 PEÑASCO LA LOBERA.

Para la localidad considerada como Peñasco La Lobera se reportan 14 géneros, de los cuales 6 son pelecipodos de concha gruesa y fondo lodoso o arenoso, 2 briozoarios, uno perforador y el otro colonial ramificado, en este lugar es donde se tiene la mayor cantidad y diversidad de equinodermos con 4 géneros y 6 especies, los organismos no están muy bien preservados pero si lo suficiente para ser identificados, las ostreas, erizos y rudistas son los que presentan mayor fragmentación, dos bivalvos sufrieron carbonización.

Todos los organismos se encuentran retrabajados y redepositados, su rango de profundidad en general no supera los 30 metros, actualmente se presentan en zonas intermareales las especies no extintas, uno de los indicadores de poca profundidad es Coralliochama orcutti. La fragmentación de las espinas y los bivalvos nos indica un transporte rápido y violento, el cual puede ser provocado por eventos cíclicos (Tormentas), actualmente se realiza un estudio más profundo sobre los modelos de sedimentación en esta zona (Reyes Loaiza, com. per.).

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).
Orden: Pteroida .
Superfamilia: Pectinacea.
Familia: Pectinidae.

Chlamys sp. Bolten 1978.

Concha original recristalizada con ornamentaciones visibles, de color obscuro, largo de 31.01 mm y ancho de 27.4 mm. Característico de medios ambientes arenosos de baja energía, suspensívoros de zonas someras y nadadores libres. Su rango de profundidad va de los 5 a los 200 metros.

No. de Catálogo: E7-3

Placa No. I, g)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Chamacea.

Coralliochama orcutti White 1885.

Fragmentos de la valva superior e inferior, completamente recristalizadas, líneas de crecimiento sumamente visibles. La valva inferior con que se cuenta, mide 104.25 mm de largo, en la parte superior tiene un diámetro aproximado de 51 mm y en la parte basal mide 23.2 mm, la valva superior medida no corresponde al mismo organismo y mide 82.75 mm de largo, 59.75 mm de ancho y 24 mm de alto. Con dentición dysodonta, suspensívoros pertenecientes a la infraorden, de fondos lodosos de baja energía y cuyo rango de profundidad no supera los 15 metros.

No. de Catálogo: E7-4

Placa No. I, h) y Placa No. II, a)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Orden: Pteroida.

Superfamilia: Pectinacea.

Familia: Pectinidae.

Aviculopecten cf. A. vanleeti McCoy 1851.

Parte de la concha recristalizada y molde interno, con ornamentaciones visibles pero mal preservadas, largo de 79.2 mm y ancho de 61 mm, alto aproximado de 19.4 mm. Dentición isodonta, suspensorios epifaunales de zonas someras, el grosor de la concha nos indica un ambiente de mediana energía.

No. de Catálogo: E7-2

Placa No. I, e)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Orden: Pteroida.

Superfamilia: Ostracea.

Familia: Ostreidae.

Ostrea sp. Linnaeus 1758.

Organismos completos y fragmentos de concha gruesa. uno de los ejemplares más completos tiene un largo de 53 mm por 22.5 mm de ancho y 22.5 mm de alto, algunos se encuentran in situ. Presentan dentición schizodonta, característicos de ambiente lodosos con un rango de profundidad entre 0 y 10 metros en el intermareal, todas las conchas colectadas están recristalizadas.

No. de Catálogo: E7-5

Placa No. III, e)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Orden: Arcoida.
Superfamilia: Arcacea.
Familia: Arcidae.
Arca sp. Linnaeus 1758.

Holde interno con huellas de la dentición taxodonta, en el molde externo puede apreciarse la ornamentación, los dos moldes están recristalizados, mide 41 mm de ancho, 30 mm de largo y 15 mm de alto. Tiene la apariencia de carbonización. Este género es típico de medios ambientes arenosos, siendo suspensívoros epifaunales, cuyo rango de profundidad va de los 0 a los 90 metros viviendo preferencialmente en zonas de plataforma.

No. de Catálogo: E7-1

Placa No. I, d)

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).
Orden: Prionodesmacea.
Superfamilia: Trigonacea.
Trigonia eufalensis.

Largo de 62.8 mm, un ancho de 49.5 mm y un alto de 15.5 mm, solo se presenta una valva con ornamentaciones apreciables y la presencia de organismos perforadores. Con dentición schizodonta, vive en medios ambientes arenosos, son cavadores suspensívoros que viven en plataforma moderadamente profunda. El organismo se encuentra embebido en el sedimento.

No. de Catálogo: E7-6

Placa No. III, g)

Phylum: Echinodermata.

Subphyllum: Echinozoa.

Clase: Equinoidea.

Orden: Cidaroida.

Cidaris splendens Leske 1778.

Fragmentos de espinas de diversos tamaños, la más completa tiene un largo de 52.35 mm, un diámetro máximo de 10.5 mm, en su parte basal el diámetro es de 6.25 mm, las ornamentaciones son muy visibles, el fragmento de la testa mide 22 mm por 15.05mm. Característicos de zonas somera de mediana energía y ambiente arenoso, se les considera cavadores detritívoros o carroneros, con un rango de profundidad de 0 a 20 metros.

No. de Catálogo: E7-8

Placa No. VII, e)

Phyllum: Echinodermata.

Subphyllum: Echinozoa.

Clase: Equinoidea.

Orden: Cidaroida.

Cidaris californicus.

Fragmentos de la testa y de espinas con recristalización en calcita, ornamentaciones visibles. La espina más completa mide 23 mm de largo y un diámetro de 10.05 mm, el color es parecido al del sedimento, el fragmento de la testa mide 30.15 mm por 26.15 mm, es uno de los poros donde se insertan las espinas. Viven en zonas someras de mediana energía con profundidades menores a los 20 metros, son detritívoros o carroneros.

No. de Catálogo: E7-7

Placa No. VII, g)

Phyllum: Echinodermata.

Subphyllum: Echinozoa.

Clase: Echinoidea.

Orden: Perischoechinoidea.

Echinocrinus sp. Agassiz 1841.

Espinas completas y fragmentos. La mejor preservada tiene un largo de 100 mm, con un diámetro de 6.1 mm, con alto grado de recristalización en calcita, son visibles las ornamentaciones. Viven en ambientes de mediana energía en zonas someras con una profundidad máxima de 20 metros.

No. de Catálogo: E7-9

Placa No. VIII, b)

Phyllum: Echinodermata.

Subphyllum: Echinozoa.

Clase: Equinoidea.

Orden: Cidaroida.

Psammochinus sp. Agassiz 1841.

Fragmentos de la testa recristalizados, con ornamentaciones visibles, ancho de 20.15 mm por 10.41 mm. solo se observa la mitad del organismo pues se encuentra embebido en la arenisca. Característico de sustratos duros o rocosos, de preferencia en la zona litoral a profundidades menores de los 20 metros.

No. de Catálogo: E7-12

Placa No. VIII, e)

Phyllum: Echinodermata.

Subphyllum: Echinozoa.

Clase: Equinoidea.

Orden: Cidaroida.

Phymosoma sp Archiac and Haime 1853.

Fragmentos de testas recristalizadas en calcita, con ornamentaciones visibles, 21.7 mm de alto y 40.9 de ancho, no se encontraron espinas. Viven en medio ambientes someros de sustrato duro o rocoso, su rango de profundidad no supera los 20 metros.

No. de Catálogo: E7-10

Placa No. VIII, c)

Phyllum: Echinodermata.

Subphyllum: Echinozoa.

Clase: Equinoidea.

Orden: Cidaroida.

Phymosoma cf. P. texanum Archiac and Haime 1853.

Fragmentos de organismos y espinas embebidas en arenisca bien consolidada, recristalizadas en calcita de color amarillo. El organismo más completo tiene un diámetro de 30.35 mm con ornamentaciones bien preservadas, la espina tiene 20.15 mm de largo y 6.21 mm de diámetro. Viven en zonas de mediana energía en sustrato rocoso de profundidades menores a los 20 metros.

No. de Catálogo: E7-11

Placa No. VIII, a)

Phyllum: Bryozoa (Polizoa).

Clase: Ectoprocta.

Orden: Cryptostomata.

Stictotrypa punctipora.

Pequeña colonia bifurcada recristalizada en calcita, presentes en casi todos los habitats, de preferencia en sustratos rocosos donde puedan adherirse. Su rango de profundidad va de los 0 a 15 metros en zonas

someras.

No. de Catlogo: E7-13

Placa No. X, a)

Phyllum: Bryozoa (Polizoa).

Clase: Ectoprota.

Orden: Cheilostomata.

Briozoarios Perforadores.

Estan incrustados sobre un gasterópodo, largo de 53 mm, ancho de 24 mm y 18 mm de alto. Se les considera como habitantes de zona intermareal arenosa con hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: E7-14

Placa No. X, b)

1.6 EL CONSUELO.

Dicha localidad presenta 13 géneros, de los cuales 6 son amonitas, 6 bivalvos y un gasterópodo. La preservación de los organismos es buena y su tamaño considerable, el sedimento en el que se encuentran es un lutita bien consolidada, al igual que las concreciones, la característica de esta localidad es el gran número, belleza y variedad en forma de las amonitas, hay gran cantidad de materia orgánica, semillas, madera, etc.

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcaea.

Familia: Arcidae.

Arca marylandica Linnaeus 1758.

Molde interno con fragmentos de concha recristalizada de la valva derecha, son visibles algunas ornamentaciones. Organismos pertenecientes a zonas de plataforma, son cavadores de la infauna con un rango de profundidad de 10 a 90 metros. Con un largo de 10.7 mm, un ancho de 12.2 mm y un alto de 5 mm.

No. de Catálogo: E1-1

Placa No. I, c)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Prionodesmacea.

Superfamilia: Pteriacea.

Inoceramus sowerby Sowerby 1814.

Molde interno con fragmentos de concha recristalizada, bien conservadas las ornamentaciones. Las valvas se encuentran unidas por la charnela, con una longitud de 114.5 mm, un ancho de 155 mm y un alto de 31.9 mm. Pertenece a la infauna de la epifauna de plataforma profunda de hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: E1-2

Placa No. II, e)

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Paleotaxodonta.
Superfamilia: Nuculacea.
Familia: Nuculidae.
Nuculuna croneisi Link 1807.

Molde interno con concha recristalizada de la valva izquierda, no son visibles ornamentaciones, con un largo de 8.4 mm, un ancho de 10.2 mm y un alto de 2.4 mm. Pertenece a la infauna de plataforma con un rango de profundidad de 10 hasta 1500 metros.

No. de Catálogo: E1-3

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Pteriomorphia.
Orden: Pteroida.
Superfamilia: Ostreacea.
Familia: Ostreidae.
Ostrea sp. Linnaeus 1758.

Fragmento de concha recristalizada con marca muscular, dentición schizodonta, característica de zonas someras con un rango de profundidad de 0 a 10 metros. Con un largo de 16 mm, un ancho de 12.3 mm.

No. de Catálogo: E1-5

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Yoldia sp. Moller 1842.

Molde interno con dentición taxodonta visible, ancho de 4.1 mm, largo de 2.7 mm. Perteneciente a la infauna de plataforma cuyo rango de profundidad va del intermareal hasta los 2000 metros como máximo, de hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: E1-6

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Mesogasteropoda.

Superorden: Prosobranchia.

Anchura condoniana Conrad 1860

Molde interno y concha recristalizada, visibles las digitaciones marginales, algunas espiras, con un largo de 49.2 mm, un ancho de 30 mm. Característico detritívoro de plataforma profunda.

No. de Catálogo: E1-13

Placa No. IV, j)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: .

Avellana bullata.

Molde interno completo con un largo de 9.1 mm y un diámetro de 8 mm. Se le considera un detritívoro de

plataforma con un rango de profundidad de 10 a 80 metros.

No. de Catálogo: E1-14

Placa No. IV, c)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Escapopoda.

Familia: Dentaliidae.

Dentalium sp. Linnaeus 1758.

Fragmento de molde interno y concha recristalizada con buena preservación, el más completo tiene un largo de 41.4 mm, un ancho de 8.4 mm. Son organismos infaunales detritívoros que comúnmente viven en plataforma y cuyo rango de profundidad va de los 5 a los 200 metros.

No. de Catálogo: E1-9

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Orden: Ammonoidea.

Suborden: Phylloceratina

Superfamilia: Hamitaceae.

Familia: Baculitidae.

Baculites ~~res~~ Lamarck 1799.

Fragmento de molde interno y concha original, visibles las ornamentaciones para identificación, con un largo de 290 mm, eje mayor de 61.7 mm y un eje menor de 37.2 mm. Característico de fondos suaves, detritívoro de plataforma profunda y se le considera nadador activo.

No. de Catálogo: E1-7

Placa No. V, c) y d)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Subclase: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Desmocerataceae.
Familia: Pachydiscidae.

Pachydiscus peninsularis Anderson y Hanna.

Molde interno con suturas visibles, con un diámetro de 60.3 mm, son las primeras espiras del organismo, con un eje mayor de 30.4 mm y un eje menor de 23.2 mm. Caracteriza zonas de plataforma profunda, nadador activo detritívoro o carronero.

No. de Catálogo: E1-12

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Ammonoidea.
Clase: Phylloceratina.
Superfamilia: Desmocerataceae.
Familia: Pachydiscidae.

Pachydiscus sp. Anderson y Hanna.

Molde interno con un diámetro de aproximadamente 160 mm, con un eje mayor de 65.5 mm y uno menor de 59.9 mm. Característico de plataforma profunda, se le considera nadador activo detritívoro o carronero, no presenta sutura para identificarlo hasta especie.

No. de Catálogo: E1-11

Placa No. VII, a)

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Orden: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Hamitaceae.
Familia: Baculitidae.
Baculites occidentalis Lamarck 1799

Molde interno con concha recristalizada, el más completo tiene un largo de 122.2 mm, un eje mayor de 33.3 mm y un eje menor de 23.4 mm, conserva ornamentaciones para su

identificaci3n. Es un nadador activo perteneciente al necton de zonas de plataforma profunda, se le considera detritivoro o carronero.

No. de Cat3logo: E1-15

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Orden: Ammonoidea.

Suborden: Phylloceratina.

Superfamilia: Hamitaceae.

Familia: Hamitidae.

Hamites vancouverensis. Parkinson 1811.

Fragmento de concha recristalizada con molde interno, preservadas las ornamentaciones que son características de la especie, es la parte superior del organismo.

No. de Cat3logo: E1-16

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda.

Orden: Ammonoidea.

Suborden: Phylloceratina.

Superfamilia: Hamitaceae.

Familia: Hamitidae.

Hamites sp. Parkinson 1811.

Concha recristalizada con molde interno, buena preservaci3n en las ornamentaciones, es el ejemplar m3s completo dentro de la colecci3n y de mayor tama1o, con una longitud de 346 mm, un eje mayor de 55.6 mm y un eje menor de 38.7 mm. Se le considera reptador de fondo suave en zonas de plataforma profunda, con h3bitos detritivoros o carroneros.

No. de Cat3logo: E1-10

Phylum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Coleoidea.
Orden: Belemnoidea.
Belemnites sp. Orbigny 1840.

Fragmento de concha recristalizada con molde interno, son visibles las ornamentaciones, con un largo de 20 mm y un diámetro de 6.8 mm. Son organismos pertenecientes al necton, nadadores libres planctívoros, característicos de fondos suaves en zonas de plataforma profunda.

No. de Catálogo: E1-8

Placa No. VI, b) y c)

1.7 EL ROSARIO

Una de las localidades más estudiadas, pero de hecho solo contamos con 4 géneros de amonoides siendo los más característicos y 1 pelecípodo perteneciente a la infauna, en el caso de los amonitas la mayoría son fragmentos, pero se conocen especímenes de hasta más de 1 metro de diámetro. Se trabaja exclusivamente la Formación Rosario por lo que no se toman en cuenta otras Formaciones para el Cretácico que aparecen en la zona como El Gallo o Punta Baja.

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorpha.

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Familia: Arcidae.

Arca sp. Linnaeus 1758.

Molde interno de las 2 valvas unidas todavía por la charnela un poco abierta, el molde conserva las impresiones de las líneas de crecimiento con un ancho aproximado de 21.9 mm, un largo de 13.9 mm y un alto de 4.02 mm. Es un bivalvo suspensorio que se fija por medio de cirros a otras conchas o guijarros, característico de zonas de mediana a baja energía cuyo rango de profundidad va de los 10 a los 90 metros, digase zona de plataforma.

No. de Catálogo: E2-1

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Orden: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Crioceratitaceae.
Familia: Bochianitidae.
Subfamilia: Bochianitinae.
Eostryehoceras sp. Hyatt 1900.

Fragmento del organismo de 41 cm de longitud, enrollado pero con separación entre las espiras, el enrollamiento es ascendente, se aprecian claramente las suturas, las costillas son suaves y sinuosas, el cuerpo es elipsoidal. En la parte más ancha el diámetro mayor es de 44.33 mm y el menor es de 34.92 mm en la parte más pequeña el diámetro mayor es de 27.7 mm y el menor de 19.9 mm. Se les considera organismos reptadores y detritívoros, habitantes de fondos suaves y protegidos, el diámetro general del organismo es de 103.2 mm en la parte basal. Pertenecen al bentos y ocasionalmente nadadores, presentan suturas complejas y en algunos lugares se conserva aún el nacar, viven en plataforma profunda.

No. de Catálogo: E2-2

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Ammonoidea.
Orden: Extrasiñonata.
Superfamilia: Hamitaceae.
Familia: Hamitidae.
Hamites vancouverensis Parkinson 1811.

Fragmentos de organismo con concha original recristalizada, son notorias las ornamentaciones, espinas y costillas, se tiene parte del molde interno, no son visibles las suturas. El fragmento que pertenece a la parte distal

tiene una longitud de 134.68 mm, un ancho de 51.98 mm y un alto de 49.2 mm, se cuenta con otro fragmento de la parte apical que no se considera del mismo organismo pero si de la misma especie con una longitud de 200.5 mm, un ancho de 32.5 mm y un alto de 37.6 mm, el cuerpo enrollado tiene un diámetro promedio de 118.62 mm. Se consideran como organismos que viven en fondo suave, reptadores y detritívoros, pobladores de zonas tranquilas y protegidas como lo es una plataforma profunda.

No. de Catálogo: E2-3

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Orden: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Desmocerataceae.
Familia: Pachydiscidae.
Pachydiscus neysi Anderson y Hanna.

Fragmento del organismo con suturas visibles para la identificación, presenta forma aplanada con una longitud de 380.1 mm, un ancho de 134.1 mm y un alto de 69.92 mm, la sutura es muy compleja, el fragmento parece ser de la última espira. Por su forma puede hablarse de un nadador activo, característico de un medio ambiente tranquilo y fondo suave, detritívoro y por su gran tamaño indica condiciones de plataforma profunda.

No. de Catálogo: E2-4

Placa No. VII, d)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.
Orden: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Desmocerataceae.
Familia: Pachydiscidae.
Pachydiscus (Anapachydiscus) peninsularis Anderson y Hanna.

Fragmento de un organismo donde aun visibles la suturas para una buena identificaci3n, se conserva parte de la concha original recristalizada, puede apreciarse parte de la divisi3n entre dos c3maras. El fragmento tiene un ancho de 172.8 mm, que comprenderia el grosor de una de las espiras, en esta localidad llegan a encontrarse ejemplares de hasta 1 metro o m3s de di3metro. Se les considera parte de necton, su tamano nos indica plataforma profunda.

No. de Cat3logo: E2-5

Huesos

Se encuentran fragmentos de hueso de gran tamano, son altamente visibles los poros recristalizados.

No. de Cat3logo: E2-6

1.8 MESA DE LA SEPULTURA

Se cuenta con 19 géneros diferentes para esta localidad, siendo los más abundantes los pelecipodos con 9 géneros, 5 géneros de gasterópodos y 5 de cefalópodos, la mayoría asociados a fondos suaves, de poca energía y profundos 5 de los bivalvos pertenecen a la infauna (Ctenodonta, Acila, Tellina, Nuculana y Glycimeris), los otros cuatro son epifaunales, algunos adheridos al sustrato por cirros (Parallelodon sp. e Inoceramus sp.) o como las ostras cementadas en rocas, la mayor cantidad de fósiles se encuentran en concreciones, siendo éstas ricas en organismos y materia orgánica, se encontraron también semillas y esporas, pueden observarse estadios juveniles de baculites y amonitas, se cuenta con escamas y dientes de pez, opérculos, hojas de coníferas, fragmentos de madera y muchos otros organismos que no pudieron ser identificados y se consideran nuevas especies.

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Orden: Nuculoide.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Acila sp Adams 1858.

Las dos valvas del organismos con concha original recristalizada, la ornamentación característica no es visible. Presenta dentición taxodonta, pertenecen a un medio ambiente lodoso, se les considera depositívoros

pertenecientes a la infauna. La valva mejor expuesta es la derecha y tiene un ancho de 6.21 mm, un largo de 5.1 mm, la ornamentación es ayuda para cavar en el sedimento. Viven en plataforma profunda generalmente, con un rango de profundidad de 10 a 1200 metros.

No. de Catálogo: L4-1

Phyllum: Mollusca..

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Acila sp. H. and A. Adams 1858.

Valva izquierda con concha recristalizada, son visibles las ornamentaciones características, tiene un ancho de 9.5 mm, un largo de 6.68 mm y un alto de 1.8 mm. Presenta y es visible la dentición taxodonta, son cavadores de la infauna, depositívoros de ambientes lodosos de plataforma.

No. de Catálogo: L4-20

Placa No. I, b)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Acila gettysburgensis (Reagan) H. and A. Adams 1858.

Parte de la concha original, con la ornamentación característica todavía visible y molde interno, con un ancho de 4.82 mm, un largo de 4.5 mm y un alto de 3.1 mm.

Presenta dentición taxodonta, se cuenta con las dos valvas unidas todavía en forma natural, pertenece a la infauna, considerado como detritívoro y cavador profundo. Las ornamentaciones oblicuas facilitan el enterramiento en el sedimento lodoso de plataforma profunda, su rango de profundidad es de 10 a 1200 metros.

No. de Catálogo: L4-21

Placa No. I, a)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Orden: Nuculoida.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Ctenodonta sp. Salter 1851.

 Holde interno y fragmento de concha original, unidos en forma natural por la charnela, presentan dentición taxodonta que en este caso es visible, con un ancho de 6.2 mm, un largo de 4.64 mm y un alto de 3.2 mm. De medio ambiente arenoso o lodoso, se le considera dentro de la infauna y depositívoro de plataforma profunda.

No. de Catálogo: L4-2

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorpha.

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Familia: Glycymerididae.

Glycimeris sp.

 Concha original recristalizada, todavía son visibles las ornamentaciones, presenta una dentición

taxodonta, es considerado como un cavador somero de concha gruesa, medio ambiente arenoso, no presenta sifones, suspensivoro. Con un largo aproximado de 22.72 mm y un ancho de 22.9 mm, pertenece a la infauna. Vive en plataforma somera con una profundidad entre 8 y 40 metros.

No. de Catálogo: L4-3

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Prionodesmacea.

Superfamilia: Pteriacea.

Inoceramus sp. Sowerby 1814.

Fragmentos de un molde interno con pequeños pedazos de concha, ornamentaciones características aún visibles. Con una dentición *dyzodonta*, se adhieren al sustrato por medio de cirros, su forma aplanada es atribuida a adaptaciones a un medio lodoso para evitar hundimiento. Son bivalvos característico para el Cretácico, viven en regiones de poca energía como plataforma profunda donde son suspensívoros de la epifauna.

No. de Catálogo: L4-4

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Paleotaxodonta.

Superfamilia: Nuculacea.

Familia: Nuculidae.

Nuculana sp. Link 1807.

Molde interno de la valva izquierda con ornamentaciones visibles, ancho de 11.98 mm y un largo de 3.82 mm. Perteneciente al bentos, detritívoro de fondo suave en plataforma profunda, con un intervalo de

profundidad entre 20 y 60 mts.

No. de Catálogo: L4-6

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorphia.

Orden: Pteroida.

Superfamilia: Ostreacea.

Familia: Ostreidae.

Ostrea . Linneus.

Fragmentos de organismos recristalizado, con una dentición schizodonta, de medio ambiente lodoso o arenoso, perteneciente al bentos, con un largo de 44 mm, un ancho de 26.7 mm. Ambiente de baja energía, suspensívoros cuyo rango de profundidad es menor a los 10 metros.

No. de Catálogo: L4-7

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorphia.

Orden: Arcoida.

Superfamilia: Arcacea.

Parallelodon brewerianus Meek 1866.

Moldes internos y conchas originales, en algunos casos se presentan las 2 valvas unidas, pertenecen a la epifauna adheridos a fragmentos de concha por medio de cirros, son suspensívoros que viven en fondos lodosos o arenosos. El organismo más completo tiene un ancho de 28.1 mm, un largo de 10.9 mm y un alto de 6.96 mm, presenta una dentición taxodonta, son visibles las ornamentaciones en algunas partes de la concha que es gruesa. Su rango de profundidad es de 0-40 metros.

No. de Catálogo: L4-8

Phyllum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Pteriomorpha.
Orden: Veneroidea.
Superfamilia: Tellinacea.
Familia: Tellinidae.
Tellina sp. Linnaeus 1758.

Holdes internos y fragmentos de concha recristalizada, aún son visibles las líneas de crecimiento. Pertenecen a la infauna, son depositívoros de dentición heterodonta, el organismo más completo tiene un ancho de 33.92 mm, un largo de 22.8 mm y un alto de 4.4 mm. Característico de fondos lodoso y arenosos, se les considera organismos cavadores de rápido enterramiento, su rango de profundidad va de los 5 a 80 metros, generalmente asociados a zonas de plataforma.

No. de Catálogo: L4-9

Phyllum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Mesogasteropoda.
Superorden: Prosobranchia.
Aechura sp.

Fragmento de las digitaciones marginales características de este género, con una textura maderosa. Componentes de un medio ambiente arenoso o lodoso, pertenecen al bentos vagrante, se alimentan de detritus vegetales que están en el sedimento. El fragmento tiene un largo de 23.1 mm y un ancho de 4.92 mm, vive en plataforma profunda.

No. de Catálogo: L4-10

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Suborden: Pulmonata.

Anisomyon sp Meek & Hayden 1860.

Molde interno con ornamentaciones visibles, el diámetro mayor mide 7.2 mm y el menor 6.28. Por la forma cónica puede asumirse que vive en una zona de fondo rocoso, energía media y zona intermareal.

No. de Catálogo: L4-11

Placa No. IV, a)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Opisthobranchia.

Orden: Tectibranchiata (Cephalaspidia).

Superfamilia: Philinacea.

Familia: Scaphandridae.

Cylichna sp.

Molde interno sin ornamentaciones, con un largo de 3.52 mm, diámetro en la parte más ancha de 2.66 mm. Son organismos cavadores que se alimentan de lo depositado en el fondo, pertenecen a la infauna, su rango de profundidad es de la zona intermareal a 200 metros en casos extremos.

No. de Catálogo: L4-12

Placa No. IV, e)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Mesogasteropoda.

Superorden: Prosobranchia.

Latirus cf. floridanus.

Molde interno y fragmentos de concha original recristalizada donde aún son visibles algunas ornamentaciones, tiene una longitud de 31.5 mm y un diámetro en la parte más ancha de 14.1 mm. Se infiere por su morfología que viven en fondos suaves.

No. de Catálogo: L4-22

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Mesogasteropoda.

Superorden: Prosobranchia.

Valvata sp. Mueller 1774.

Moldes internos sin ornamentaciones, con un diámetro aproximado de 4 mm, una longitud de 3.58 mm. Pertenecientes a la epifauna, posiblemente detritívoro, de fondo suave y con poca energía.

No. de Catálogo: L4-13

Placa No. IV, f)

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Mesogasteropoda.

Superorden: Prosobranchia.

Voluptoderma sp Grabb 1876.

Molde interno sin ornamentaciones, con una longitud de 5.42 mm y un diámetro en la parte más ancha de 2.5 mm. Característica de medios ambientes lodosos de plataforma moderadamente profunda.

No. de Catálogo: L4-14

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Orden: Ammonoidea.

Suborden: Phylloceratina.

Superfamilia: Hamitaceae.

Familia: Baculitidae.

Baculites occidentalis Lamarck 1799.

Fragmentos de organismos recristalizados, en algunos casos se conserva el brillo nacarado, se observan las suturas para una buena clasificaci3n. Tiene un tama1o muy variable, uno de los m1s grandes tiene una longitud de 96.5 mm, el eje m1s grande mide en la parte media 26.7 mm y el eje pequeno mide 11.78 mm. Se les considera parte de necton como nadadores activos de plataforma profunda con h1bitos detrit3voros.

No. de Cat1logo: L4-15

Phyllum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Orden: Ammonoidea.

Suborden: Phylloceratina.

Superfamilia: Hamitaceae.

Familia: Baculitidae.

Baculites rex Lamarck 1799.

Se presentan numerosos fragmentos de organismos, en algunos casos con concha original y brillo nacarado, se presentan recristalizaciones totales de calcita, son visibles las suturas 3tiles para su clasificaci3n. El organismo m1s completo tiene una longitud de 72.6 mm, el eje mayor mide 15.6 mm y el menor mide 9 mm. Viven en medios ambientes lodosos y tranquilos, considerados como nadadores activos de plataforma profunda.

No. de Cat1logo: L4-16

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Coleoidea.
Orden: Belemnnoidea.
Belemnites sp Orbigny 1840.

Fragmentos de concha recristalizada con molde interno, aún son visibles las ornamentaciones. Estos organismos pertenecen al necton, viven en zonas de sustrato suave, planctívoros característicos de plataforma profunda. Uno de los fragmentos más grande tiene un largo de 20.62 mm y un diámetro aproximado en la parte más ancha de 4.72 mm.

No. de Catálogo: L4-17

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Ammonoidea.
Orden: Extrasiñonata.
Superfamilia: Hamitaceae.
Familia: Hamitidae.
Hamites sp Parkinson 1811.

Fragmento de un molde interno con vestigios de algunas ornamentaciones, con un diámetro aproximado del organismo de 40.5 mm, con una longitud de 55.4 mm, el diámetro más corto mide 35.9 mm. Son característicos de medios ambientes lodosos, se les considera reptadores detritívoros de plataforma profunda.

No. de Catálogo: L4-18

Phyllum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Subclase: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Desmocerataceae.
Familia: Pachydiscidae.
Pachydiscus sp.

Concha original con brillo nacarado, con suturas visibles para clasificaci3n taxon3mica, es un estadio juvenil con un diámetro aproximado de 3.5 mm. Se les considera nadadores activos de fondos suaves y aguas tranquilas, llegando a medir hasta 2 metros de diámetro, son detritívoros de plataforma profunda.

No. de Catálogo: L4-19

Placa No. VI, b) y c)

1.9 MESA DE SANTA CATARINA

Solo se cuenta con 6 géneros dentro de la colección, de los cuales 5 pertenecen a los bivalvos y 1 a los gasterópodos, se encontraron fragmentos de amonoides y moldes, principalmente de la especie Anapachydiscus catarinae, con un diámetro aproximado de 60 cm, la mayoría de los bivalvos son cavadores de fondo suave y el gasterópodo es un depredador.

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Mactracea.

Cyphophora cf. C. warrenanas Gabb 1868.

Molde interno con parte de la dentición visible, con un largo de 14 mm, un ancho de 17.3 mm y un alto de 4.6 mm, dentición dyzodonta. Característico de fondo lodoso de plataforma somera.

No. de Catálogo: M6-1

Phyllum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Veneracea.

Meretrix cf. M. eufalensis Lamarck 1799.

Molde interno con fragmentos de concha original recristalizada e intemperizada aún son visibles algunas líneas de crecimiento, las dos valvas están unidas en su posición de vida. Con una longitud de 38.2 mm, un ancho de

44.72 mm y un alto de las dos valvas de 17.86 mm.

No. de Catálogo: M6-2

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorpha.

Orden: Mytiloidea.

Superfamilia: Mytilacea.

Familia: Mytilidae.

Mytilus sp. Linnaeus 1758.

Valde interno casi completo con fragmentos de concha original. Son organismos filtroalimentadores característicos de zonas intermareales rocosas de alta energía, pertenecientes a la epifauna, con un rango de profundidad de 0 a 2 metros.

No. de Catálogo: M6-3

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase Pteriomorpha.

Orden: Pteroida.

Superfamilia: Ostracea.

Familia: Ostreidae.

Ostrea sp Linnaeus 1758.

Fragmentos de concha original pertenecientes a una especie heterodonta, vive en zonas someras y fondo arenoso, con una profundidad generalmente menor a los 10 metros, son filtroalimentadores.

No. de Catálogo: M6-4

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecipoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Heterodonta.

Orden: Veneroidea.

Superfamilia: Tellinacea.

Familia: Tellinidae

Tellina sp. Linnaeus 1758.

Molde interno sumamente erosionado con una pequeña franja de concha original en la charnela, con una longitud de 20.88 mm y un ancho de 27.5 mm y un alto de 2 mm. Dentición dizodonta, cavador perteneciente a la infauna con gran penetración, suspensívoro con un rango de profundidad de 5 a 80 metros, dentro de un ambiente de plataforma.

No. de Catálogo: M6-5

Phylum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Prosobranchia.

Orden: Archaeogasteropoda.

Superfamilia: Trochacea.

Familia: Trochidae.

Subfamilia: Margaritinae.

Margarites cf. M. abyssina Gray 1847.

Concha original recristalizada, molde interno, con ornamentaciones visibles, con un largo de 11.6 mm y un diámetro máximo de 12.9 mm. Se presentan 3 espiras, la abertura no se encuentra, cuenta con ornamentación espiral y suturas impresas. Con un rango de profundidad de la zona intermareal a 150 metros, se le considera dentro de la fauna de plataforma profunda.

No. de Catálogo: M6-6

Madera

Restos de madera recristalizada, con una longitud de 23.24 mm y un ancho de 38.92 mm, en la concreción donde se encuentra es abundante, reflejándonos ambientes transicionales continente-oceano, asociados a flujos

provenientes del continente.

No. de Catálogo: M6-7

Madriguera.

Fossil traza recristalizado, el fragmento más grande tiene una longitud de 102.6 mm, un eje mayor de 37.8 mm en la parte más ancha y un eje menor de 19.2 mm, la madriguera tiende a ensancharse de un extremo a otro, y en un corte transversal se aprecia una forma ovoide, el sedimento está bien consolidado. Por su forma vertical nos indica un medio ambiente de mediana a alta energía.

No. de Catálogo: M6-8

1.10 PUNTA CANOAS.

Se presentan 14 géneros de los cuales 6 son bivalvos, en gran parte epifaunales, 3 cefalópodos de aguas profundas y 5 son gasterópodos, la mayoría de fondo suave y baja energía, dentro de los gasterópodos está Gyroides expansa que es un naticido carnívoro y Oligoptycha americana que es la especie más abundante, la preservación en general de los fósiles es buena, aunque los Baculites sp están fragmentados su capa nacarada está muy bien conservada, siendo también uno de los géneros más numerosos, la ausencia de suturas dificultó la clasificación hasta especie de estos organismos, generalmente se encuentran intemperizados, los mejor preservados son los fósiles pequeños, como operculos, fragmentos de dientes, etc, dentro de concreciones de lutita intemperizada y de gran dureza.

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Orden: Prionodesmacea.

Superfamilia: Pteriacea.

Inoceramus cf. I. conicus Sowerby 1814.

Fragmentos del molde interno y de la concha recristalizada, son visibles algunas ornamentaciones, se cuenta con una sola valva que es la derecha, no es visible la dentición, tiene una forma aplanada, con un largo de

116.63 mm, un ancho de 113 mm y 9.64 mm de alto. Por la delicadeza de la concha puede hablarse de un medio ambiente de baja energía y fondo lodoso, son organismos que pertenecen a la epifauna, suspensívoros, adheridos al sustrato por medio de cirros, dentición schizodonta, viven en zonas de plataforma profunda.

No. de Catálogo: P3-2

Placa No. III, a)

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Pteriomorpha.
Orden: Mytiloidea.
Superfamilia: Mytilacea.
Familia: Mytilidae.
Subfamilia: Mytilinae.
Mytilus sp. Linnaeus 1758.

Molde interno con fragmentos de concha original, con ornamentaciones visibles con un largo de 82.1 mm, un ancho de 63 mm. Característico de sustratos rocosos y alta energía, aguas someras, presentan una dentición dysodonta, tiene una altura de 7.8 mm, de forma ovalada, con una profundidad preferencial de 0 a 2 metros, de hábitos suspensívoros.

No. de Catálogo: P3-4

Placa No. III, b)

Phylum: Mollusca.
Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).
Subclase: Pteriomorpha.
Orden: Arcoïda.
Superfamilia: Arcacea.

Parallelodon cf. P. breverianus Heek 1866.

Molde interno y concha original recristalizada, son visibles las ornamentaciones, con dentición taxodonta, característico de medios ambientes arenosos y lodosos, con un largo de 12.56 mm, un ancho de 19.08 mm y un alto de 10.42 mm. Se cuenta con las dos valvas unidas en posición de vida, es un organismo perteneciente a la epifauna, se le considera como epibizado, de plataforma con hábitos suspensivos, su rango de profundidad es de entre 0 y 40 metros.

No. de Catálogo: P3-5

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorpha.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Veneracea.

Familia: Veneridae.

Subfamilia: Neretrecinae.

Neretrix sp. Lamarck 1799.

Molde interno con fragmentos de la concha original recristalizada, se cuenta solo con la valva izquierda con dentición dysodonta, se le considera cavador somero. Con un largo de 9.5 mm, un ancho de 10.02 mm y un alto de 3.5 mm, se encuentra embebido en una arenisca fina, son suspensivos que viven en plataformas someras.

No. de Catálogo: P3-3

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Subclase: Pteriomorpha.

Orden: Veneroida.

Superfamilia: Tellinacea.

Familia: Tellinidae.

Tellina sp. Linnaeus 1758.

Molde interno con fragmentos de concha original, no hay ornamentaciones visibles, con un ancho de 8.7 mm, un largo de 6.8 mm y un alto de 1.2 mm, presentan dentición dysodontia. Bivalvo perteneciente a la infauna, de ambiente lodoso o arenoso, se les considera como sedimentívoros o detritívoros, cavadores rápidos de fondos suaves por lo que sus ornamentaciones son mínimas tienen un rango preferencial de profundidad entre 5 y 80 metros, generalmente viven en plataformas someras a profundas.

No. de Catálogo: P3-6

Phylum: Mollusca.

Clase: Pelecypoda (Lamellibranchiata).

Atreta cf. A. nilssonii.

Se presenta la concha original con fuertes ornamentaciones, solo se cuenta con una valva, tiene un largo de 7 mm, un ancho de 6.92 mm y 1.4 mm de alto. Viven en fondos suaves adherido a otros organismos tales como Hamites, etc., en zonas de baja energía, pertenecen a la epifauna, son suspensívoros de plataforma profunda.

No. de Catálogo: P3-1

Phylum: Mollusca.

Clase: Gastropoda.

Superorden: Opisthobranchia.

Orden: Tectibranchiata.

Oligopthyca americana Meek 1876.

Organismos con concha original y moldes internos, son visibles las ornamentaciones, algunos están embebidos en

arcilla, uno de los más completos tiene un largo de 5.3 mm y un ancho de 4.72 mm, se presenta una abertura grande en el organismo. Se les considera habitantes de plataformas someras a moderadamente profundas.

No. de Catálogo: P3-10

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Prosobranchia.

Helania insculpa.

Holde interno y concha original recristalizada.

son visibles las ornamentaciones, con un largo de 5.02 mm y un diámetro en su parte más ancha de 2.66 mm.

No. de Catálogo: P3-9

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Opisthobranchia

Orden: Tectibranchiata (Cephalaspidea).

Superfamilia: Philinacea.

Familia: Scaphandrida.

Cylichna cf. secalina Lovén 1846.

Holde interno, no se cuenta con concha original.

no son visibles ornamentaciones, con un largo de 2.8 mm, un ancho de 1.9 mm. Viven en rangos de profundidad entre 5 y 200 metros en plataformas someras.

No. de Catálogo: P3-7

Placa No. IV, e

Phyllum: Mollusca.

Clase: Gasteropoda.

Subclase: Prosobranchia.

Orden: Mesogasteropoda.

Superfamilia: Naticacea.
Familia: Naticidae.
Subfamilia: Polinicinae.
Cyroides expansa Conrad 1860.

Concha original recristalizada, molde interno con un alto de 3.52 mm, con un diámetro de 4.1 mm. Es un naticido carnívoro, de ambientes lodosos o arenosos pertenecen a la epifauna en plataformas someras.

No. de Catálogo: P3-8

Phylum: Mollusca.
Clase: Gasteropoda.
Subclase: Prosobranchia.
Anchura sp. Conrad 1860.

Fragmento de concha original recristalizado y molde interno, aún son visibles las ornamentaciones, el fragmento pertenece a la parte basal del organismo, no son visibles las espinas características de este género. Se considera dentro de la epifauna que se alimenta de detritus vegetales, de fondos lodosos, el fragmento es de apariencia maderosa con un largo de 13.73 mm y un ancho de 16.4 mm, viven en plataforma profunda.

No. de Catálogo: P3-14

Phylum: Mollusca.
Clase: Cefalopoda.
Orden: Ammonoidea.
Suborden: Phylloceratina.
Superfamilia: Hamitacea.
Familia: Baculitidae.
Baculites sp Lamarek 1799.

Fragmentos de organismos con concha original, moldes internos, no son visibles las suturas para la clasificación hasta especie. En algunos casos se presenta

el nacarado original de los organismos, uno de los más completos tiene un largo de 72.4 mm, el eje mayor mide 12.32 mm y el menor 10.7 mm. Perteneciente al necton, ya que se les considera nadadores libres, viven en zonas de plataforma profunda y de hábitos detritívoros.

No. de Catálogo: P3-11

Placa No. V, f)

Phylum: Mollusca.

Clase: Cefalopoda.

Subclase: Coleoidea.

Orden: Belemnoidea.

Belemnites sp. Orbigny 1840.

Se encuentran fragmentos del organismo, parte de la concha original recristalizados, con un largo de 56.3 mm y un diámetro de 9.4 mm. De hábitos detritívoros, característicos de medios ambientes lodosos, nadadores libres pertenecientes al necton de plataformas profundas.

No. de Catálogo: P3-12

Placa No. VI, a

Phylum: Mollusca.

Clase: Escapopoda.

Familia: Dentaliidae.

Dentalium cf. subarcuatum Linnaeus 1758.

Fragmentos de concha y molde interno, visibles las ornamentaciones, el más completo tiene 24.54 mm de largo y un ancho de 2.72 mm. Son característicos de un medio lodoso y de baja energía, son parte de la infauna de hábitos detritívoros en plataforma profunda, aunque su rango de profundidad es mucho más amplio.

No. de Catálogo: P3-13

Placa No. VI, d) y e)

Semillas.

Presencia de semillas originales recristalizadas, de diferentes formas, colores, tamaños y texturas. Algunas se separan fácilmente de las concreciones, pero otras permanecen embebidas en el sedimento, son de forma ovalada o en forma de gota, tienen un largo aproximado de 3.28 mm y un diámetro en su parte más ancha de 2.2 mm, nos dan idea de aporte continental.

No. de Catálogo: P3-15

Placa No. IX, c)

Escama de Pez.

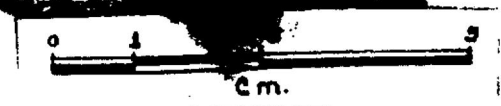
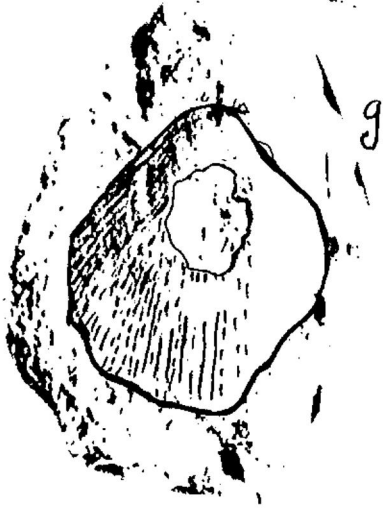
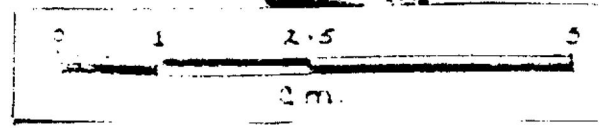
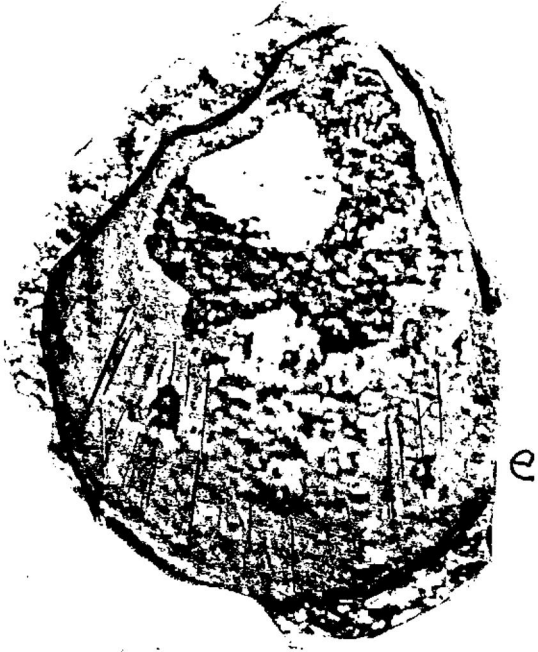
Cicloidea recristalizada, embebida en el sedimento, son visibles los anillos de crecimiento de la escama, tiene un diámetro aproximado de 3 mm.

No. de Catálogo: P3-16

Placa No. IX e)

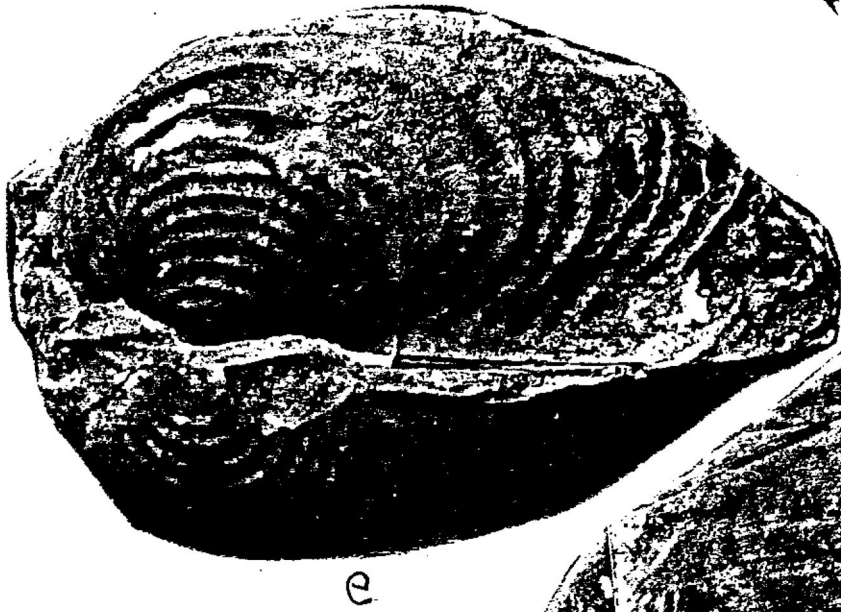
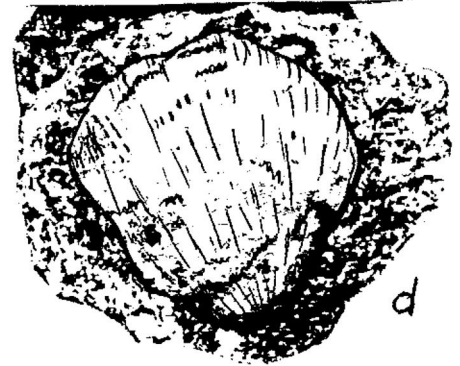
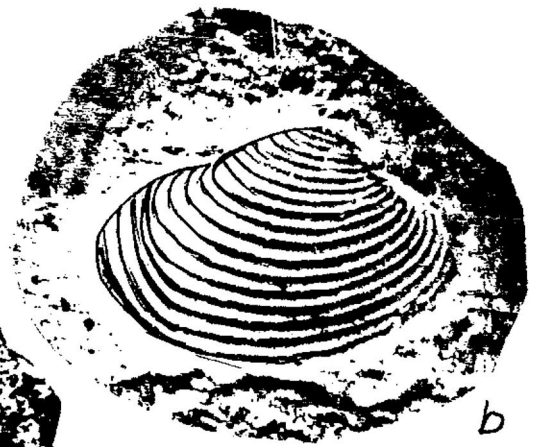
PLACA I

- a) *Acila truncata*. (Amp. 12x).
- b) *Acila* sp.
- c) *Arca marylandica*
- d) *Arca* sp.
- e) *Aviculopecten vanleetii*
- f) *Anomia* sp.
- g) *Chlamys* sp.
- h) *Coralliochama orcutii*.



PLACA II

- a) *Coralliochama orcutii*
- b) *Astarte* sp. (Amp. 6X)
- c) Dentición de *Acila truncata* (Amp. 25X)
- d) *Glycimeris* sp.
- e) *Inoceramus sowerby*

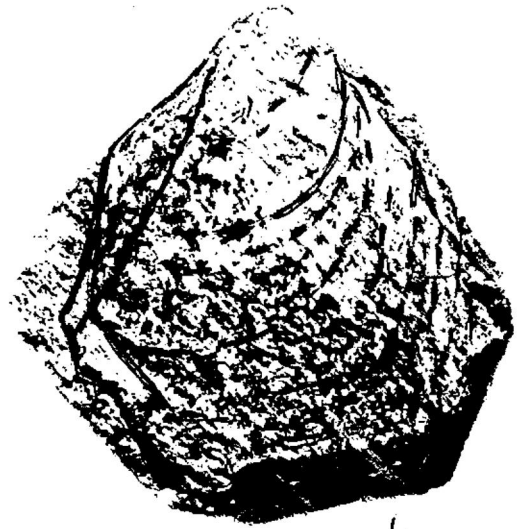


PLACA III

- a) *Inoceramus* cf. *conicus*
- b) *Mytilus* sp.
- c) *Mytilus* sp.
- d) *Fellina* sp.
- e) *Ostrea* sp
- f) *Ostrea* sp
- g) *Tridonia eutalensis*



a



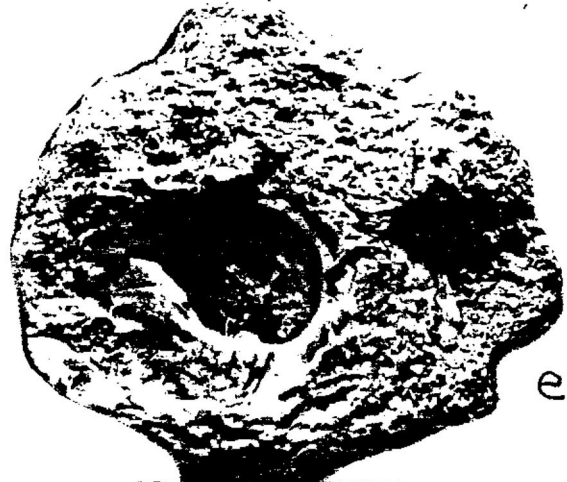
b



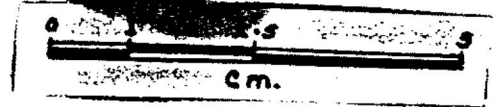
c



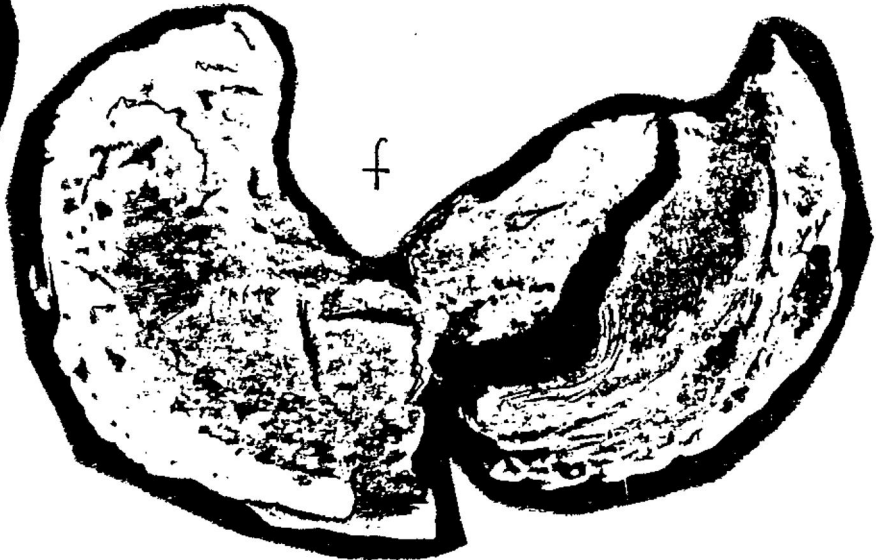
d



e



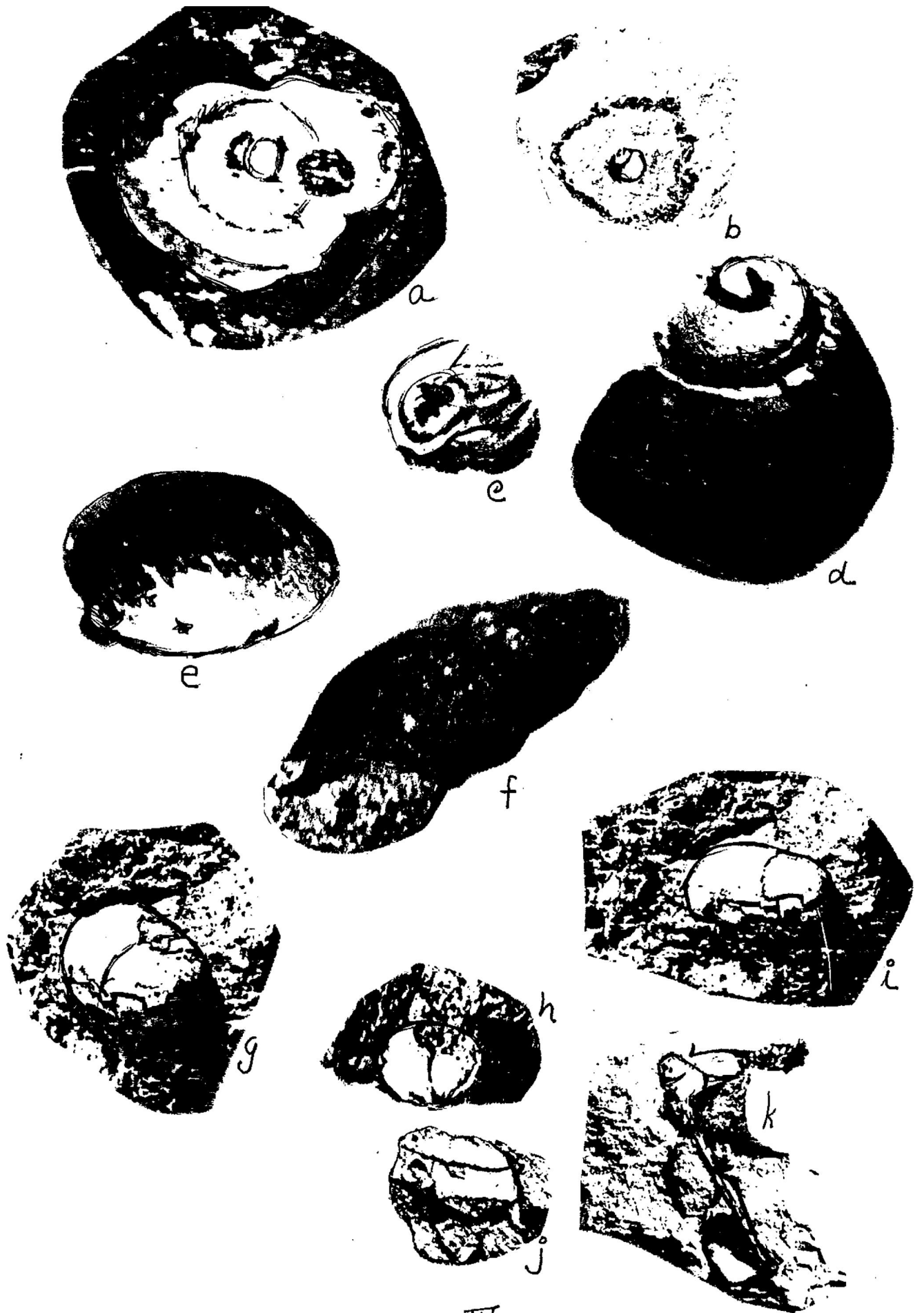
g



f

PLACA IV

- a) Anisomyon sp. (Amp. (25X)
- b) Avellana bullata
- c) Avellana bullata
- d) Loxoneura sp. (Amp. (25X)
- e) Lylichna sp. (25X)
- f) Valvata sp. (25X)
- g), h), i) Halictis sp
- j) Anchura sp.
- k) Anchura gibbera



IV

PLACA V

- a) *Baculites* sp.
- b) *Baculites* sp.
- c) *Baculites* rex
- d) *Baculites* rex
- e) *Baculites* occidentalis (Amp. 12X)
- f) *Baculites* sp.
- g) *Baculites* sp.
- h) *Baculites* sp. (Amp. 12X)



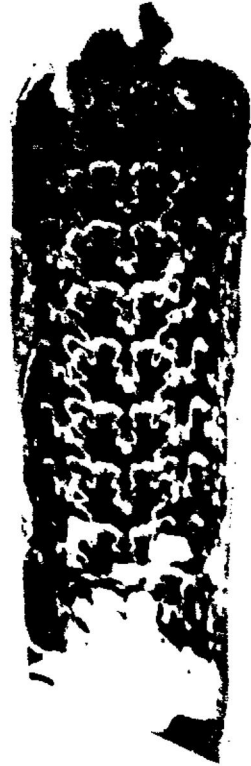
a



b



c



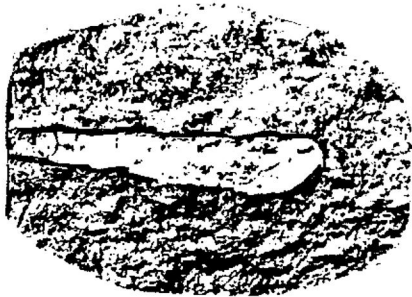
e



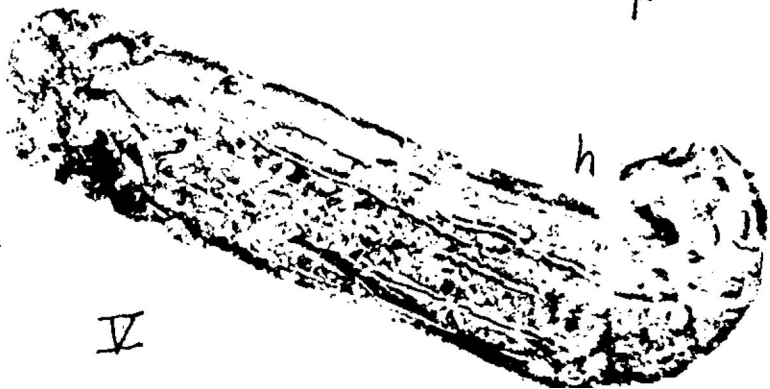
d



f



g



h

V

PLACA VI

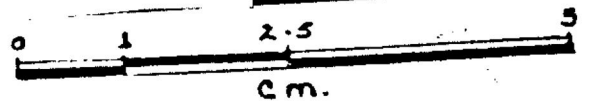
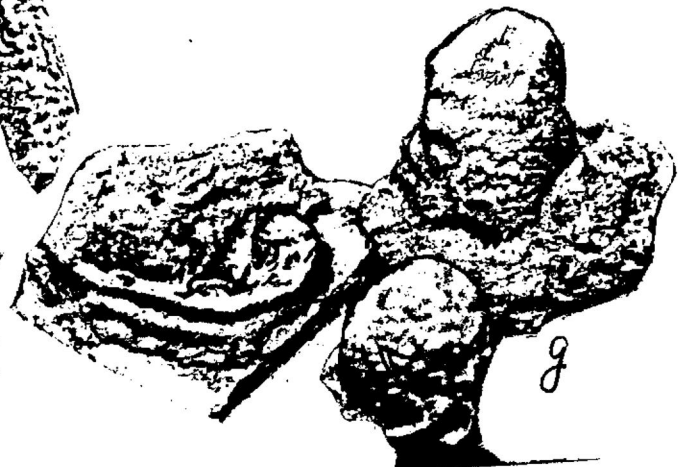
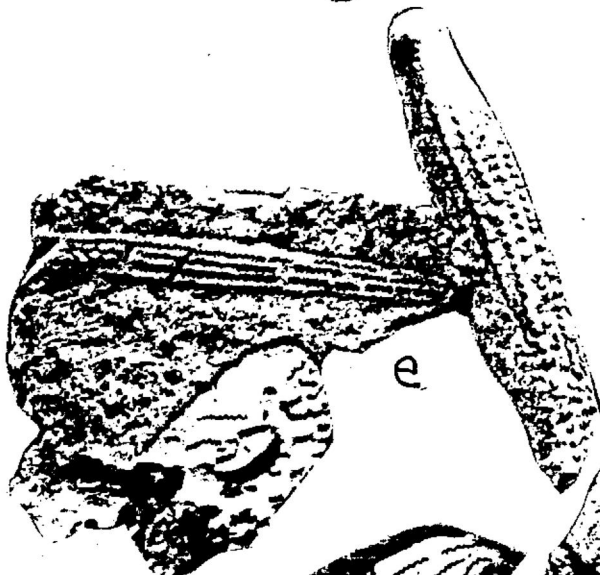
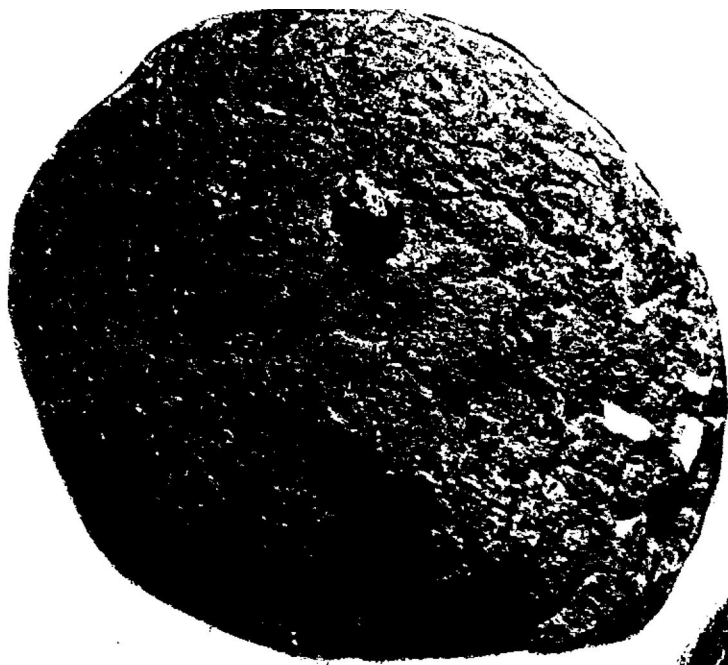
- a) Belemnites sp.
- b) Belemnites sp.
- c) Belemnites sp.
- d) Dentalium sp.
- e) Dentalium sp.
- f) Dentalium sp. (Amp. 6X)
- g) Hamites sp. (Amp. 25X)
- h) Pachydiscus sp. (Amp. 25X)



VI

PLACA VII

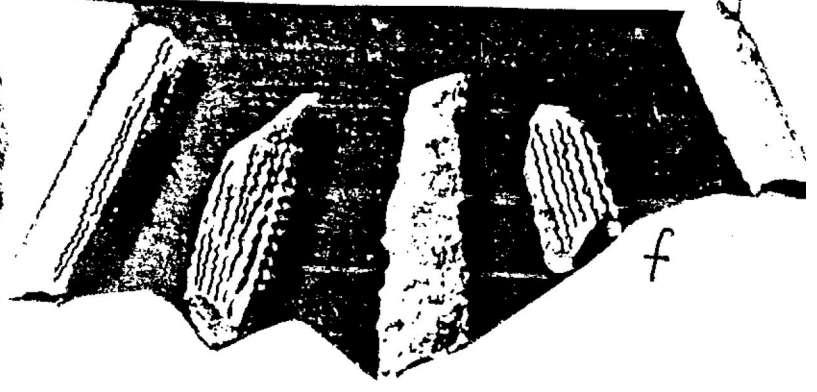
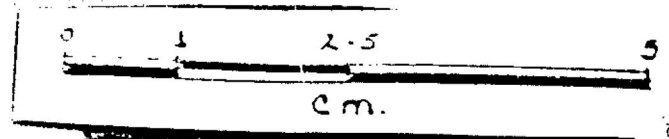
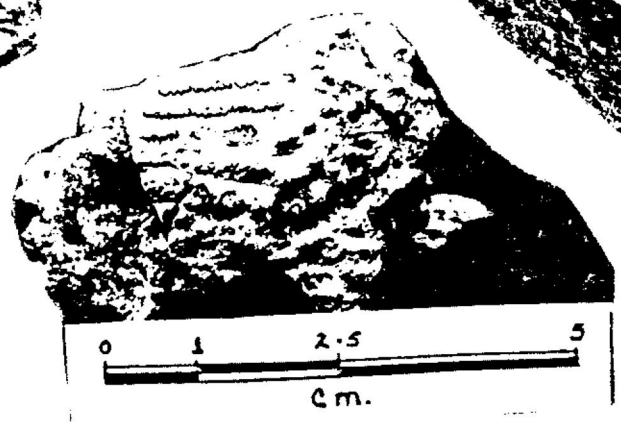
- a) *Pachydiscus* sp.
- b) *Pachydiscus* sp. (Amp. 25X)
- c) *Pachydiscus* sp. (Amp. 25X)
- d) *Pachydiscus nevsi*
- e) *Cidaris splendens*
- f) *Cidaris splendens*
- g) *Cidaris californicus*



VII

PLACA VIII

- a) *Phymosoma texanum*
- b) *Echinocrinus* sp.
- c) *Phymosoma* sp.
- d) *Echinocrinus* sp.
- e) *Pasammenchinus* sp.
- f) *Cidaris splendens*
- g) *Tenticospirifer cyrtiniformis*



PLACA IX

- a) Madera (Amp. 6X)
- b) Araucaria (Amp. 6X)
- c) Semillas (Amp. 25X)
- d) Huesos
- e) Escama de Pez (Amp. 25X)
- f) Organismo no identificado (Amp. 50X)
- g) Fragmento de Diente de Tiburón
- h) Fragmento de Diente de Tiburón
- i) Coquina



a



b



c

d



e



g



f



h

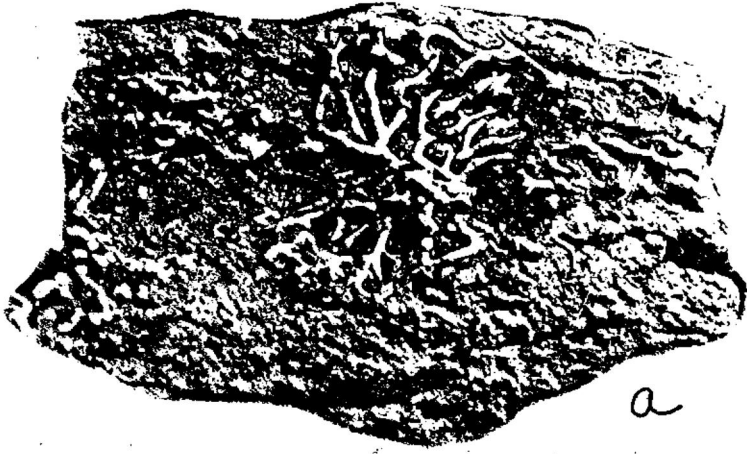


i

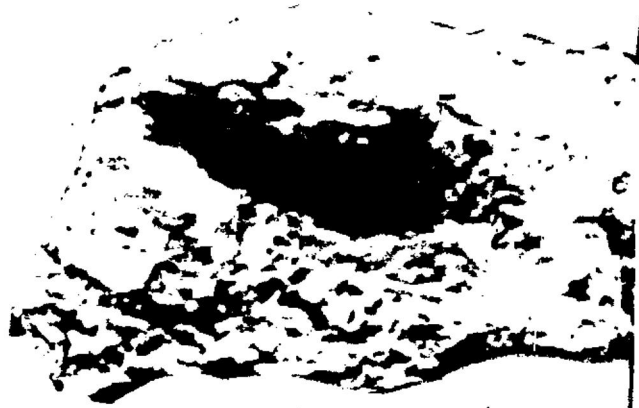
IX

PLACA X

- a) *Stictotrypa punctipora*
- b) *Briozoarios perforadores*



a



b



Apendice III

LOCALIDAD: LA MISION
EDAD: CRETACICO
CLAVE: L3

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Acila sp.	L3-1
Anomia sp.	L3-2
Arca sp.	L3-3
Astarte sp.	L3-4
Coralliochama orcutti	L3-5
Corbula sp.	L3-6
Glycimeris sp.	L3-7
Lucina sp.	L3-8
Mytilus sp.	L3-9
Nemodon eufalensis	L3-10
Nuculana sp.	L3-11
Ostrea sp.	L3-12
Pecten (Chlamys) sp.	L3-13
Venericardia sp.	L3-14

Gasterópodos

Anchura gibbera	L3-15
Anisomyon subovatus	L3-16
Diodora sp.	L3-17
Margarites sp.	L3-18
Patella sp.	L3-19
Surculites cf. sinuatus	L3-20
Trochonema sp.	L3-21

Cefalópodos

Baculites sp.	L3-22
Dentalium sp.	L3-23
Hamites sp.	L3-24

Braquiópodos

Fascifera subcarinata	L3-25
Tenticospirifer cyrtiniformis	L3-26
Derbia cf. crassa	L3-27

LOCALIDAD: EL SAUZAL
EDAD:CRETACICO
CLAVE:E-7

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Chlamys sp.	E7-1
Coralliochama orcutii	E7-2
Glycimeris sp.	E7-3
Ostrea sp.	E7-4
Tellina sp.	E7-5
Yoldia sp.	E7-6

Cefalópodos

Baculites sp.	E7-7
---------------	------

Equinodermos

Cidaris splendens	E7-8
-------------------	------

LOCALIDAD: VILLA DE LAS ROSAS
EDAD: CRETACICO
CLAVE: V-1

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Arca micronema	V1-1
Calva peninsularis	V1-2
Coralliochama orcutii	V1-3
Cyprimeria sp.	V1-4
Glycimeris sp.	V1-5
Lucina occidentalis	V1-6
Mytilus sp.	V1-7
Ostrea sp.	V1-8
Tellina sp.	V1-9

Gasterópodos

Diodora sp.	V1-10
Haliotis sp.	V1-11

Equinodermos

Cidaris splendens	V1-12
Echinocrinus sp.	V1-13
Phymosoma sp.	V1-14

LOCALIDAD: PUNTA BANDA
EDAD :CRETACICO
CLAVE:P-4

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Acila truncata	P4-1
Arca sp.	P4-2
Coralliochama orcutii	P4-3
Cybophora asbunerri	P4-4
Glycimeris veatchii	P4-5
Meekia (Mugallia) daileyi	P4-6
Ostrea sp.	P4-7
Tellina mathewsonii	P4-8

Gasterópos

Acteon traski	P4-9
Ampullina cf. A. consipio	P4-10
Benoistia pillingi	P4-11
Epitonium shumardis	P4-12
Gyroides expansa	P4-13
Homalopoma euriostoma	P4-14
Margarites ornatissima	P4-15
Nerita californiensis	P4-16
Oligoptycha oblicua	P4-17
Olivella sp.	P4-18
Polinices shumardianus	P4-19
Potamides (?) nv. sp.	P4-20
Ringicula varia	P4-21
Trochus (oxilites) euryostomus	P4-22
Turritella sp.	P4-23
Tympanotonos (Exechocisus) totium-sanctonum	P4-25

Cefalópodos

Baculites sp.	P4-26
Pachydiscus sp.	P4-27

LOCALIDAD: ERENDIRA.
EDAD:CRETACICO
CLAVE:E7

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Arca sp.	E7-1
Aviculopecten vanleetii	E7-2
Chlamys sp.	E7-3
Coralliochama orcutii	E7-4
Ostrea sp.	E7-5
Trigonia eufalensis	E7-6

Equinodermos

Cidaris californicus	E7-7
Cidaris splendens	E7-8
Echinocrinus sp.	E7-9
Phymosoma sp.	E7-10
Phymosoma texanum	E7-11
Psammechinus sp.	E7-12

Briozoarios

Styctotrypa punctipora	E7-13
Orden Cheilostomata	E7-14

LOCALIDAD:EL ROSARIO
EDAD:CRETACICO
CLAVE:E2

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Arca sp.

E2-1

Cefalópodos

Bostrychoceras sp.

E2-2

Hamites vancouverensis

E2-3

Pachydiscus nevsi

E2-4

Pachydiscus peninsularis (Anapachydiscus) E2-5

LOCALIDAD:EL CONSUELO
EDAD:CRETACICO
CLAVE:E-3

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Arca marylandica	E3-1
Inoceramus sowerby	E3-2
Nucula croneisi	E3-3
Nucula montplierencis	E3-4
Ostrea sp.	E3-5
Yoldia sp.	E3-6

Cefalópodos

Baculites rex	E3-7
Belemnitella sp.	E3-8
Dentalium stramineum	E3-9
Hamites sp.	E3-10
Pachydiscus sp.	E3-11
Pachydiscus peninsularis	E3-12

LOCALIDAD: LA SEPULTURA
EDAD: CRETACICO
CLAVE: L4

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Acila sp.	L4-1
Ctenodonta sp.	L4-2
Glycimeris sp.	L4-3
Inoceramus sp.	L4-4
Latirus cf. floridanus	L4-5
Nuculana sp.	L4-6
Ostrea sp.	L4-7
Parallelodon brewerianus	L4-8
Tellina sp.	L4-9

Gasterópodos

Anchura cf.	L4-10
Anisomyon sp.	L4-11
Cylichna sp.	L4-12
Valvata sp.	L4-13
Voluptoderma sp.	L4-14

Cefalópodos

Baculites occidentalis	L4-15
Baculites rex	L4-16
Belemnites sp.	L4-17
Hamites sp.	L4-18
Pachydiscus sp.	L4-19

LOCALIDAD: MESA DE SANTA CATARINA
EDAD:CRETACICO
CLAVE:M-6

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Cymbophora cf. warenanas
Meretrix cf. eufalensis
Mitilido
Ostrea sp.
Tellina sp.

M6-1
M6-2
M6-3
M6-4
M6-5

Gasterópodos

Margarites cf. abyssina

M6-7

LOCALIDAD: PUNTA CANOAS
EDAD: CRETACICO
CLAVE: P3

No. DE CATALOGO

Pelecypodos

Atreta cf. nilssoni	P3-1
Inoceramus cf. conicus	P3-2
Meretrix sp.	P3-3
Mytilus sp.	P3-4
Parallelodon brewerianus	P3-5
Tellina sp.	P3-6

Gasterópodos

Anchura cf.	P3-7
Cylichna cf. secalina	P3-8
Gyroides expansa	P3-9
Melania insculpa	P3-10
Oligoptycha americana	P3-11

Cefalópodos

Baculites sp.	P3-12
Belemnites sp.	P3-13
Dentalium subarcuatum	P3-14